وزارة التربية والتعليم
Ministry of Education
المملكة العربية السعودية

الرياضيات

للصف السادس الابتدائي

الفصل الدراسي الثاني

دليل المعلم

McGraw Hill Education

العبيكان Obeikan

الطبعة المعدلة
١٤٣٤ هـ - ٢٠١٣ م

قررت وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية
تدريس هذا الكتاب وطبعه على نفقتها

يوزع مجانًا ولا يباع

Original Title:

Math Connects © 2009
COURSE 2 (GRADE 6)

By:
Roger Day, Ph. D.
Patricia Frey, Ed. D.
Arthur C. Howard
Deborah A. Hutchens, Ed. D.
Beatrice Luchin
Kay McClain, Ed. D.
Rhonda J. Molix-Bailey
Jack M. Ott, Ph. D.
Ronald Pelfrey, Ed. D.
Jack Price, Ed. D.
Kathleen Vielhaber
Teri Willard, Ed. D.
Dinah Zike

CONSULTANTS

Mathematical Content
Prof. Viken Hovsepian
Prof. Grant A. Fraser, Ph. D.
Prof. Arthur K. Wayman, Ph.D.

Gifted and Talented
Ed Zaccaro

Graphing Calculator
Ruth M. Casey

Learning Disabilities
Kate Garnett, Ph. D.

Mathematical Fluency
Jason Mutford

Pre-AP
Dixie Ross

Reading and Vocabulary
Douglas Fisher, Ph. D.
Lynn T. Havens

الرياضيات

أعدَّ النسخة العربية: شركة العبيكان للتعليم

التحرير والمراجعة والمواءمة
د. ناصر بن حمد العويشق
محمد بن عبدالله البصيص
د. خالد بن عبدالله المعثم
حسان عبدالله الحوراني
صلاح بن عبد الله الزيد
محمد عبدالوهاب العالم

التعريب والتحرير اللغوي
نخبة من المتخصصين

إعداد الصور
د. سعود بن عبدالعزيز الفراج

www.macmillanmh.com
www.obeikaneducation.com

Mc Graw Hill Education
العبيكان Obeikan

English Edition Copyright © 2009 the McGraw-Hill Companies, Inc.
All rights reserved.

Arabic Edition is published by Obeikan under agreement with
The McGraw-Hill Companies, Inc. © 2008.

حقوق الطبعة الإنجليزية محفوظة لشركة ماجروهل©، ٢٠٠٩م.

الطبعة العربية: مجموعة العبيكان للاستثمار
وفقًا لاتفاقيتها مع شركة ماجروهل© ٢٠٠٨م/ ١٤٢٩هـ.

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو نقله في أي شكل أو واسطة، سواءً أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين و الاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

الحمد لله والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، وبعد:

أخي المعلم/ أختي المعلمة

يسرنا أن نقدِّم دليل المعلم لمادة الرياضيات، آملين أن يكون لكم المرشد في تدريس المادة، والداعم في تقويم الطلاب، بما يحقق الأهداف المنشودة من تدريس الرياضيات.

ويشتمل هذا الدليل على الآتي:

أولًا: مقدمة حول السلسلة:

توضح هذه المقدمة كيفية بناء السلسلة علميًّا وتربويًّا، وتبرز النقاط المحورية للمحتوى الرياضي التي يجب التركيز عليها في هذا الصف، وفلسفة السلسلة المتوازنة أفقيًّا والمترابطة رأسيًّا، وأساليب التدريس المتبعة والمتنوعة في الدليل، وأنواع التقويم، وأدواته المقترحة، التي تراعي الفروق الفردية بين الطلاب.

ثانيًا: نظرة عامة على الفصل:

تم توزيع المقرر إلى فصول. ويبدأ دليل المعلم في كل فصل بتقديم نظرة عامة عليه تتضمن مخططًا للدروس وأهدافها، ومصادر تدريسها، والخطة الزمنية المقترحة للتدريس. ثم يقدّم الترابط الرأسي لموضوع الفصل خلال الصف والصفوف الأخرى. كما يقترح الدليل آلية لتعلم مهارات الفصل من خلال مهارة الدراسة. ثم يقدم دعما للمعلم من خلال صفحة استهلال الفصل الموجودة في كتاب الطالب، وكيفية الاستفادة منها في تقديم موضوع الفصل، كما يبرز غرض المطويات ووظيفتها ووقت استعمالها. ثم يعرض مخططًا للتقويم بأنواعه المختلفة وأدواته المتعددة.

ثالثًا: الدروس:

يقدّم الدليل أنشطة مقترحة تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، وبأساليب تدريس متنوعة، تساعد المعلم في تدريس كل درس. بعد ذلك يعرض الدليل الدرس بخطوات محددة هي:

التركيز: يبين ترابط المهارات الرئيسة قبل الدرس وفي أثنائه وبعده.

التدريس: يقدّم مقترحات للمعلم حول كيفية تدريس الدرس، تتضمن أسئلة تعزيز حوارية وأنشطة مقترحة، ويبرز المحتوى الرياضي لموضوع الدرس. كما يقدّم أمثلة إضافية للمعلم.

التدريب: يتضمن تدريبات متنوعة حسب مستويات الطلاب تحقق أهداف الدرس.

التقويم: يقدّم مقترحات لتقويم الدرس، كما يتضمن مقترحًا للمعلم للتأكد من مدى استيعاب الطلاب للمفاهيم وإتقانهم المهارات المقدّمة في الدرس، ويعرض الدليل آلية لمتابعة المطويات.

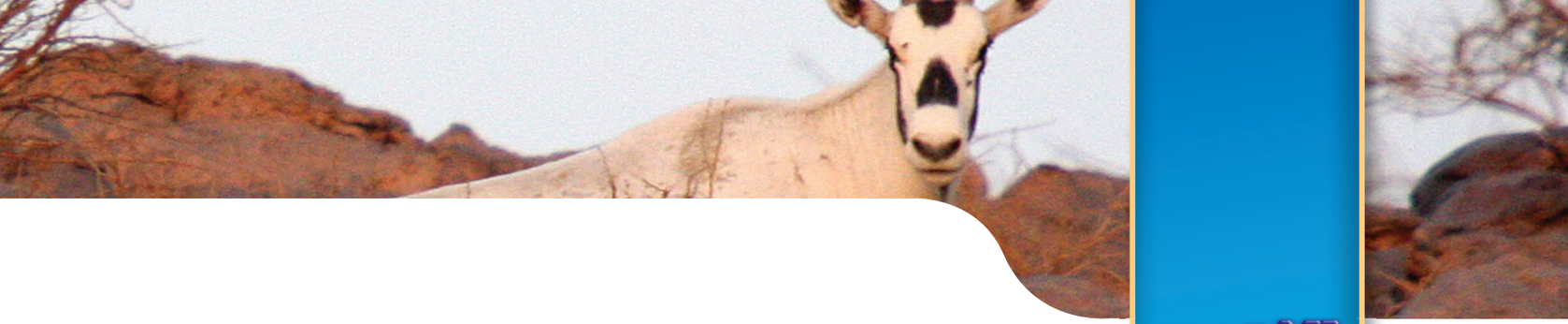
كما يقدّم الدليل في كل درس الإجابات النهائية لبعض التمارين، والإجابات المفصلة لبعضها الآخر.

رابعًا: أساليب التقويم:

تقدّم السلسلة أساليب متنوعة لتقويم الطلاب (التشخيصي والتكويني والختامي)، وآليات لمعالجة الأخطاء والصعوبات لدى الطلاب.

ونحن إذ نقدّم هذا الدليل لزملائنا المعلمين والمعلمات، لنأمل أن يحوز اهتمامهم، ويلبي متطلباتهم لتدريس هذه المادة، ويساعدهم في أداء رسالتهم.

والله ولي التوفيق



الفهرس

المقدمة ٣

الفصل ٦ العمليات على الكسور الاعتيادية

نظرة عامة ..... ١٠ أ

ملاحظات ١٠

استكشاف ٦-١ تقريب الكسور ١٢

٦-١ تقريب الكسور والأعداد الكسرية ..... ١٣ أ

٦-٢ خطة حل المسألة: تمثيل المسألة ..... ١٧ أ

٦-٣ جمع الكسور المتشابهة وطرحها ..... ١٩ أ

استكشاف ٦-٤ الكسور غير المتشابهة ٢٣

٦-٤ جمع الكسور غير المتشابهة وطرحها ..... ٢٥ أ

٦-٥ جمع الأعداد الكسرية وطرحها ..... ٣٠ أ

٦-٦ تقدير نواتج ضرب الكسور* ..... ٣٤ أ

استكشاف ٦-٧ ضرب الكسور ٣٧

٦-٧ ضرب الكسور ..... ٣٩ أ

٦-٨ ضرب الأعداد الكسرية ..... ٤٣ أ

استكشاف ٦-٩ قسمة الكسور ٤٦

٦-٩ قسمة الكسور ..... ٤٨ أ

٦-١٠ قسمة الأعداد الكسرية ..... ٥٢ أ

اختبار الفصل ٥٥

الفصل ٧ النسبةُ والتناسبُ

نظرة عامة ..... ٥٦ أ

ملاحظات ٥٦

٧-١ النسبة والمعدل ..... ٥٨ أ

٧-٢ جداول النسب* ..... ٦٣ أ

٧-٣ التناسب ..... ٦٨ أ

٧-٤ الجبر: حل التناسب ..... ٧٢ أ

٧-٥ خطة حل المسألة: البحث عن نمط ..... ٧٧ أ

اختبار الفصل ٧٩

الفصل ٨ النسبةُ المئويةُ والاحتمالاتُ

نظرة عامة ..... ٨٠ أ

ملاحظات ٨٠

استكشاف ٨-١ معمل الرياضيات:
تمثيل النسبة المئوية ٨٢

٨-١ النسب المئوية والكسور الاعتيادية ..... ٨٣ أ

٨-٢ النسب المئوية والكسور العشرية ..... ٨٨ أ

٨-٣ الاحتمال ..... ٩١ أ

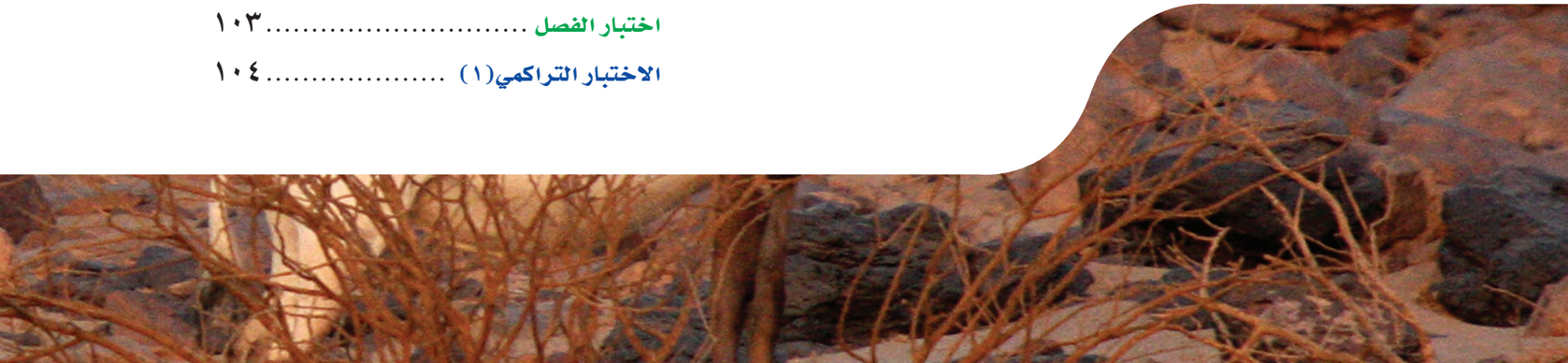
توسع ٨-٣ معمل الاحتمال:
الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري* . ٩٦

٨-٤ فضاء العينة* ..... ٩٧ أ

٨-٥ خطة حل المسألة: حل مسألة أبسط* ... ١٠١ أ

اختبار الفصل ١٠٣

الاختبار التراكمي (١) ١٠٤



الفهرس

الفصل ٩ الهندسةُ: الزوايا والمضلّعاتُ

نظرة عامة ..... ١٠٦ أ

ملاحظات ١٠٦

٩-١ قياس وتقدير الزوايا ورسمها ..... ١٠٨ أ

٩-٢ العلاقات بين الزوايا ..... ١١٢ أ

استكشاف ٩-٣ معمل الهندسة: زوايا المثلث ١١٧

٩-٣ المثلثات ..... ١١٨ أ

استكشاف ٩-٤ معمل الهندسة: زوايا الشكل الرباعي* ١٢٣

٩-٤ الأشكال الرباعية ..... ١٢٤ أ

٩-٥ خطة حل المسألة: الرسم ..... ١٢٩ أ

اختبار الفصل ١٣١

الفصل ١٠ القياسُ: المحيطُ والمساحةُ والحجمُ

نظرة عامة ..... ١٣٢ أ

ملاحظات ١٣٢

استكشاف ١٠-١ معمل القياس: محيط الدائرة* ١٣٤

١٠-١ محيط الدائرة* ..... ١٣٥ أ

١٠-٢ مساحة متوازي الأضلاع ..... ١٤٠ أ

استكشاف ١٠-٣ معمل القياس: مساحة المثلث* ١٤٥

١٠-٣ مساحة المثلث* ..... ١٤٦ أ

١٠-٤ خطة حل المسألة: إنشاء نموذج ..... ١٥٠ أ

١٠-٥ حجم المنشور الرباعي ..... ١٥٢ أ

استكشاف ١٠-٦ معمل هندسة: استعمال مخطط لبناء مكعب ١٥٧

١٠-٦ مساحة سطح المنشور الرباعي ..... ١٥٨ أ

اختبار الفصل ١٦٢

الاختبار التراكمي (٢) ١٦٣

ملحق الإجابات ..... ١٦٥ أ

خطة
الفصل الدراسي الثاني

الفصل	عدد الحصص
٦	٢٤
٧	١٢
٨	١٤
٩	١٣
١٠	١٧
المجموع	٨٠

* موضوعات غير مقررة على مدارس تحفيظ القرآن الكريم.
في كل فصل لا تخصص حصة لكل من التهيئة واختبار الفصل.

الفصل ٦

نظرة عامة

العمليات على الكسور الاعتيادية

مخطط الدرس

الدروس وأهدافها	عدد الحصص
التهيئة (التقويم التشخيصي) (١١)	١
استكشاف ٦–١ معمل الرياضيات: تقريب الكسور (١٢) • استعمال النماذج لتقريب الكسور الاعتيادية إلى أقرب نصف. **٦-١** تقريب الكسور والأعداد الكسرية (١٣-١٦) • تقريب الكسور والأعداد الكسرية.	٢
٦-٢ خطة حل المسألة: تمثيل المسألة (١٧-١٨) • حل المسألة باستعمال خطة تمثيل المسألة.	٢
٦-٣ جمع الكسور المتشابهة وطرحها (١٩-٢٢) • جمع كسرين غير متشابهين وطرحهما.	٢
استكشاف ٦–٤ معمل الرياضيات: الكسور غير المتشابهة (٢٣-٢٤) • استعمال النماذج لجمع كسرين غير متشابهين، أو طرحهما. **٦-٤** جمع الكسور غير المتشابهة وطرحها (٢٥-٢٩) • جمع الكسور غير المتشابهة وطرحها.	٣
٦-٥ جمع الأعداد الكسرية وطرحها (٣٠-٣٣) • جمع الأعداد الكسرية وطرحها.	٢
٦-٦ تقدير نواتج ضرب الكسور (٣٤-٣٦) • تقدير نواتج ضرب الكسور باستعمال الأعداد المتناغمة والتقريب.	٢
استكشاف ٦–٧ معمل الرياضيات: ضرب الكسور (٣٧-٣٨) • ضرب الكسور باستعمال النماذج. **٦-٧** ضرب الكسور (٣٩-٤٢) • ضرب الكسور.	٢
٦–٨ ضرب الأعداد الكسرية (٤٣-٤٥) • ضرب الأعداد الكسرية.	٢
استكشاف ٦–٩ معمل الرياضيات: قسمة الكسور (٤٦-٤٧) • قسمة كسرٍ على كسرٍ آخر باستعمال النماذج. **٦-٩** قسمة الكسور (٤٨-٥١) • قسمة كسرٍ على كسرٍ آخر.	٣
٦–١٠ قسمة الأعداد الكسرية (٥٢-٥٤) • قسمة الأعداد الكسرية.	٢
اختبار الفصل (التقويم الختامي) (٥٥)	١
المجموع	٢٤

تجد مخططًا متكاملًا لتقويم الفصل السادس على الصفحة (١١)

الترابط الرأسي

ما قبل الفصل (٦)

مواضيع ذات علاقة من الصف الخامس

- استعمال نماذج لربط الكسور العشرية بالكسور الاعتيادية.
- استعمال خطط لتقدير حلول المسائل، بما فيها التقريب والأعداد المتناغمة.
- نمذجة المواقف باستعمال جمع الكسور الاعتيادية المتشابهة، وطرحها.

ضمن الفصل (٦)

مواضيع الصف السادس

- تقدير حلول المسائل باستعمال التقريب للحصول على نتائج معقولة.
- استعمال نموذج لحل المسألة.
- اختيار خطة مناسبة لحل المسألة، بما في ذلك تمثيل المسألة.
- تمثيل مواقف لمسائل تتضمن جمع الكسور وطرحها.
- استعمال الجمع والطرح لحل مسائل تتضمن كسورًا.
- تمثيل مواقف لمسائل تتضمن ضرب الكسور وقسمتها.
- استعمال الضرب والقسمة لحل مسائل تتضّمن كسورًا.

ما بعد الفصل (٦)

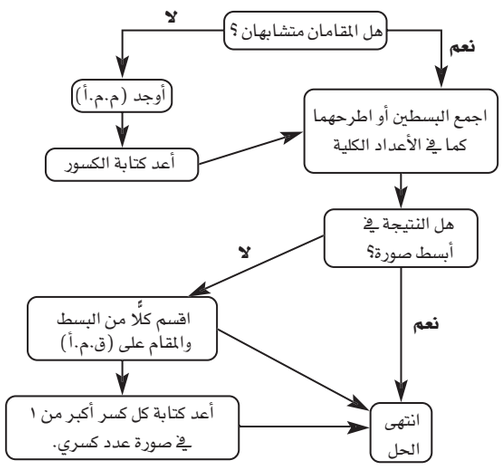
الإعداد للصف الأول المتوسط

- استعمال الجمع والطرح والضرب والقسمة لحل مسائل تتضمن كسورًا.

الدراسة

مهارة الدراسة

يمكن استعمال خريطة التتابع لدراسة العمليات المتعلقة بحل المسألة. فخريطة التتابع الموضّحة أدناه، هي عينة تُظهر التتابع في جمع الكسور الاعتيادية، ذات المقامات المتشابهة أو غير المتشابهة وطرحها. اطلب إلى الطلاب أن يطوّروا خرائط تتابع خاصة بهم، بناءً على هذه العينة؛ للمقارنة بين عمليات تقريب الكسور والأعداد الكسرية. وقد ترغب في أن تطلب إليهم نَسْخَ خريطة التتابع في ورقة كبيرة، وتوسعتها بالمزيد من التفاصيل.



يُسهم هذا النشاط وما شابهه في بناء استقلالية الطلاب من خلال الخطط الخاصة بهم.

الفصل ٦

ملاحظات

المَطْوِيّاتُ
مُنَظِّمُ أَفْكَار

غرضها:

مساعدة الطلاب على تنظيم ملاحظاتهم حول العمليات على الكسور الاعتيادية.

وظيفتها:

ذكّر الطلاب بأن كتابة الملاحظات مهارة مبنيَّة على استماع الأفكار الرئيسة أو قراءتها، ثم تدوينها بصيغة بسيطة للرجوع إليها مستقبلًا، ثم اطلب إليهم تسجيل ملاحظاتهم عمَّا تعلموه في الدروس من كلمات وتعاريف في الجزء المخصص لها من صفحات المطوية، وشجعهم على تطبيق ما تعلموه بكتابة أمثلة متنوعة.

وقت استعمالها:

تُستعمل الصفحة المناسبة لكل درس، وعند دراسة الطلاب أيَّ موضوع؛ ذكّرهم بتسجيل ملاحظاتهم في المكان المناسب من المطوية.

ويمكن استعمال المطوية في المراجعة، أو في اختبار الفصل.

تنويع التعليم:

نموذج بناء المفردات (٩)

يكمل الطلاب هذا النموذج بكتابة تعريف كل مفردة جديدة تظهر لهم أثناء دراسة الفصل أو مثال عليها، ويستفيدون من ذلك أثناء المراجعة والاستعداد لاختبار الفصل.

الفصل ٦

العملياتُ على الكُسورِ الاعتياديةِ

الفكرةُ العامّةُ

- أفهمُ العملياتِ على الكسورِ الاعتياديةِ. وأفسرها وأطبقُها.
- أضربُ الكسورَ الاعتياديةَ وأقسمُها لأحل المسائلَ.

المفردات:

الكسورُ المتشابهةُ (١٩)

الكسورُ غيرُ المتشابهةِ (٢٥)

الربط مع الحياة:

حيوانات: يُعدُّ الوبرُ منْ حيواناتِ الصحراءِ العربيةِ ويبلغُ متوسطُ طولِه $٤٢\frac{١}{٢}$ سم، ومتوسطُ طولِ ذيلِه $\frac{١}{٤}$ سم.

المَطْوِيّاتُ
مُنَظِّمُ أَفْكَار

العملياتُ على الكسورِ الإعتيادية: اعملْ هذهِ المطويةَ لتساعدَكَ على تنظيمِ ملاحظاتِكَ، مبتدئًا بورقتينِ A4 وأربعِ بطاقاتِ ملاحظاتٍ، وغراءٍ كما يأتي:

١ **اطوِ** إحدى الورقتينِ عرضيًّا منَ المنتصفِ.

٢ **افتحِ** الطيَّةَ السابقةَ، واطوِ بمقدارِ ٥سم من أسفلِ الورقةِ لتكوِّنَ جيبًا، ثم ألصقْ حوافه بالغراءِ.

٣ **كرِّر** الخطوتين ١، ٢ مع الورقةِ الأخرى، ثمَّ ألصقِ الجزءَ الخلفيَّ للورقةِ الأولى معَ الجزءِ الأماميِّ للورقةِ الأخرى لعملِ كتيبٍ.

٤ **اكتبْ** على جيوبِ الكتيبِ اليمنى: ماذا أعرفُ؟ وعلى الجيوبِ اليسرى: ماذا عليَّ أن أعرف؟ وضعْ بطاقةَ ملاحظاتٍ في كلِّ جيبٍ.

المواد اللازمة في الفصل (٦)

- ورق مربعات. (الدروس ٦-١، ٦-٣)
- أقلام تخطيط. (الدروس ٦-١، ٦-٢، ٦-٣، ٦-٧)
- نماذج كسرية. (الدروس ٦-٣، ٦-٤، ٦-٥)
- بطاقات. (الدرس ٦-٦)
- مقصات. (الدروس ٦-٥، ٦-٩)
- بطاقات. (الدرس ٦-٦)
- قطع عد. (الدروس ٦-٢، ٦-٧)

كتاب الطالب | دليل المعلم | مصادر المعلم للأنشطة الصفية | دليل التقويم

التهيئة

اختباراتُ تهيئةٍ إضافيةٍ على الموقعِ:
www.obeikaneducation.com

أجب عن الاختبار الآتي:

انظر إلى «المراجعة السريعة» قبل بدء الإجابة عن الاختبار

اختبارٌ سريعٌ

قدّرْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي باستعمالِ التقريبِ: (مهارة سابقة)

١) $٦,٦ + ١,٢$ ، $٨ = ٧ + ١$

٢) $٢,٣ - ٩,٦$ ، $٨ = ١٠ - ٢$

٣) $٤,٨ - ٨,٢٥$ ، $٣ = ٥ - ٨$

٤) $٧,١ + ٥,٨٥$ ، $١٣ = ٦ + ٧$

٥) **نقودٌ:** اشترى سلطانُ كيسَ سكرٍ بـ ١٧,٩٥ ريالًا، وعلبةَ عصيرٍ بـ ٤,٥ ريالاتٍ، فكمْ ريالًا مجموعُ ما أنفَقَهُ تقريبًا؟ $١٨ + ٥ = ٢٣$ ريالًا.

اكتبْ كلَّ كسرٍ مما يأتي في أبسطِ صورةٍ: (الدرس ٤-٢)

٦) $\frac{٣}{١٨}$ ، $\frac{١}{٦}$

٧) $\frac{٢١}{٢٨}$ ، $\frac{٣}{٤}$

٨) $\frac{١٦}{٤٠}$ ، $\frac{٢}{٥}$

٩) $\frac{٦}{٣٨}$ ، $\frac{٣}{١٩}$

١٠) **واجبٌ منزليٌ:** أنهتْ باسمةُ حلَّ ٢١ مسألةً منْ أصلِ ٣٩. اكتبِ الكسرَ الدالَّ على المسائلِ المحلُولةِ في أبسطِ صورةٍ. $\frac{٧}{١٣}$

اكتبْ كلَّ كسرٍ غيرِ فعليٍّ فِيما يأتِي في صورةِ عددٍ كسريٍّ: (الدرس ٤-٢)

١١) $١\frac{١}{١٠}$ ، $\frac{١١}{١٠}$

١٢) $٢\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{١٤}{٥}$

١٣) $١\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٧}{٥}$

١٤) $١\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١٥}{٩}$

مراجعةٌ سريعةٌ

مثال ١:

قدّرْ ناتجَ: $٨,٧٤ - ٢,١٥$ باستعمالِ التقريبِ:

قرّبْ ٨,٧٤ إلى ٩، وقرّبْ ٢,١٥ إلى ٢

$٩ - ٢ = ٧$.

لذا $٨,٧٤ - ٢,١٥ = ٧$ تقريبًا.

مثال ٢:

اكتبِ الكسرَ $\frac{٢٤}{٣٦}$ في أبسطِ صورةٍ.

$\frac{٢٤}{٣٦} = \frac{٢}{٣}$ (÷١٢ ، ÷١٢) اقسمِ البسطَ والمقامَ على (ق. م. أ) الذي يُساوِي ١٢

بما أنَّ القاسمَ المشتركَ الأكبرَ لـ ٢ وَ ٣ هُوَ ١، فإنَّ $\frac{٢}{٣}$ هُوَ أبسطُ صورةٍ للكسرِ.

مثال ٣:

اكتبْ $\frac{١٩}{٧}$ في صورةِ عددٍ كسريٍّ.

$٧\overline{)١٩}$ ، ناتج القسمة ٢

$١٩ - ١٤ = ٥$ ← استعملِ الباقيَ بسطًا للكسرِ

لذا فإنَّ $\frac{١٩}{٧} = ٢\frac{٥}{٧}$

التقويم التكويني:

نموذج التوقع (٨)

يُكمل الطلاب هذا النموذج؛ لتحديد المعرفة السابقة لديهم حول الأفكار الواردة في الفصل (٦). ثم تُعاد تعبئته بعد انتهائهم من دراسة الفصل.

نشاطات الدرس

- بطاقة مكافأة (٢٢ ، ٥١)
- تعلُّم لاحق (١٦ ، ٣٣)
- فهم الرياضيات (١٨ ، ٣٦ ، ٤٢)
- تعلُّم سابق (٢٩ ، ٤٥ ، ٥٤)

أدوات التحقق:

الاختبارات القصيرة (١٠ ، ١١)

اختبار منتصف الفصل (١٢)

التقويم الختامي:

اختبار الفصل (٥٥)

اختبار المفردات (١٣)

اختبار الفصل (نماذج متعددة) (١٤–٢١)

اختبار الفصل ذو الإجابات المطولة (٢٢)

الاختبار التراكمي (٢٣)

التقويم التشخيصي:

تحقق من تمكّن الطلاب من المتطلبات السابقة مستعملًا:

التهيئة (١١)

المعالجة:

بناءً على نتائج التقويم التشخيصي، قم بتحديد الطلاب الذين أخطؤوا في حل كل نوع من الأسئلة، واستمع إليهم لمعرفة الأسباب التي أدت إلى هذه الأخطاء، وقدم بمعالجتها، وقدم لهم مزيدًا من التدريبات. واستعمل الجدول المجاور في المعالجة.

الأسئلة	خطة المعالجة
١ - ٥	مراجعة الدرس (٣ – ٤) من كتاب الفصل الدراسي الأول
٦ - ١٠	مراجعة الدرس (٤ – ٢) من كتاب الفصل الدراسي الأول
١١ - ١٤	مراجعة الدرس (٤ – ٣) من كتاب الفصل الدراسي الأول

استكشاف ٦ - ١

ملاحظات الدرس

١ التركيز

المواد:

- ورق مربعات
- أقلام ملوّنة
- مسطرة سنتمترية

إرشادات للدراسة

قبل أن تبدأ الفصل، يمكنك أن تطلب إلى بعض طلابك رسم خط أعداد في أسفل السبورة، أو في ورقة مربعات كبيرة معلقة على حائط غرفة الصف. وابدأ بتدريج الخط من الصفر، واترك مسافة ٢٠ سم أو ٣٠ سم بين كل عددين كلّيين. واطلب إلى الطلاب في أثناء دراسة الفصل أن يكتبوا كسورًا على هذا الخط.

٢ التدريس

العمل في مجموعات تعاونية:

قد ترغب في أن يعمل الطلاب في مجموعات ثنائية أو ثلاثية، بحيث يرسم أحد طلاب المجموعة نموذجًا، ويظلله طالب آخر، ثم يقرّرون كيف يقرّب الكسر.

نشاط:

قد ترغب في أن تبدأ الدرس بسؤال الطلاب حول تعريف البسط والمقام؛ لذا ارسم نموذجًا لكسر على السبورة، (مثلًا: $\frac{٢}{٣}$) وظلّله. وذكّر الطلاب بأنّ الخطوة الأولى في رسم نموذج كسر هي رسم الكل؛ أيْ العدد الذي يمثّله المقام، ثم يظللون الجزء الذي يمثّله البسط.

تدريب:

اطلب إلى الطلاب حل التمارين ١ – ٣

استكشافٌ ٦ - ١

معملُ الرياضيات

تقريبُ الكسورِ

تعلمتَ في الدرسِ ٣ – ٣ تقريبَ الكسورِ العشريةِ، والآنَ يمكنُكَ استعمالُ طريقةٍ مشابهةٍ لتقريبِ الكسورِ الاعتياديةِ.

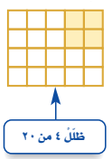
فكرةُ الدرسِ:
أستعملُ النماذجَ لتقريبِ الكسورِ الاعتياديةِ إلى أقربِ نصفٍ.

www.obeikaneducation.com

نشاطٌ

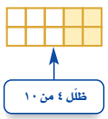
ارسمْ نموذجًا لكلِّ كسرٍ وظلّلْهُ، ثمَّ استعملِ النموذجَ لتقريبِ كلِّ كسرٍ إلى أقربِ نصفٍ.

١) $\frac{٤}{٢٠}$



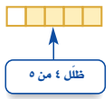
بما أنَّ عددَ المربعاتِ المظلَّلةِ قليلٌ جدًّا، لذا فإنَّ تقريبَ $\frac{٤}{٢٠}$ هو صفرٌ.

٢) $\frac{٤}{١٠}$



بما أنَّ نصفَ عددِ المربعاتِ مظلَّلٌ تقريبًا. لذا فإنَّ تقريبَ $\frac{٤}{١٠}$ هو $\frac{١}{٢}$

٣) $\frac{٤}{٥}$



بما أنَّ معظمَ المربعاتِ مظلَّل، لذا فإنَّ تقريبَ $\frac{٤}{٥}$ هو ١

تحقّقْ من فهمِكَ: لتمثيل أ – ي، انظر ملحق الإجابات

ارسمْ نموذجًا لكلِّ كسرٍ وظلّلْهُ، ثمَّ استعملِ النموذجَ لتقريبِ كلِّ كسرٍ إلى أقربِ نصفٍ:

أ) $\frac{١٣}{٢٠}$ ب) $\frac{٧}{٨}$ ج) $\frac{٩}{١٠}$ د) $\frac{١}{٥}$ هـ) $\frac{١٠}{١٥}$

و) $\frac{٢}{٢٥}$ ز) $\frac{٦}{١٠}$ ح) $\frac{١٧}{٢٠}$ ط) $\frac{١}{٨}$ ي) $\frac{٧}{١٦}$

حلّ النتائج

١) صنّفِ الكسورَ في الفقراتِ (أ – ي) ثلاثَ مجموعاتٍ وهيَ: كسورٌ تُقرَّبُ إلى صفرٍ، وكسورٌ تُقرَّبُ إلى $\frac{١}{٢}$، وكسورٌ تُقرَّبُ إلى ١

٢) **خمّنْ:** قارنْ بينَ بسطِ كلِّ كسرٍ ومقامِهِ في كلِّ مجموعةٍ، ثمَّ بيّنْ كيفَ تُقرَّبُ أيَّ كسرٍ إلى أقربِ نصفٍ دونَ استعمالِ نموذجٍ.

٣) اختبرْ تخمينَكَ بإعادةِ النشاطِ السابقِ وحُلَّ السؤالَ ١ باستعمالِ الكسورِ:
$\frac{٣}{٥}$، $\frac{٣}{١٧}$، $\frac{١٦}{٢٠}$، $\frac{٢}{١٣}$، $\frac{٥}{٢٤}$، $\frac{٧}{١٥}$، $\frac{٧}{٩}$، $\frac{٩}{١١}$

١) تقرّب إلى صفر: $\frac{١}{٥}$، $\frac{٢}{٢٥}$، $\frac{١}{٨}$
تقرّب إلى $\frac{١}{٢}$: $\frac{١٣}{٢٠}$، $\frac{١٠}{١٥}$، $\frac{٦}{١٠}$، $\frac{٧}{١٦}$،
تقرّب إلى ١: $\frac{٧}{٨}$، $\frac{٩}{١٠}$، $\frac{١٧}{٢٠}$

٢) المجموعة التي تقرّب إلى صفر، يكون فيها البسط أقل كثيرًا من المقام، أما المجموعة التي تقرّب إلى $\frac{١}{٢}$، فيكون فيها البسط نصف المقام تقريبًا، والمجموعة التي تقرّب إلى ١ البسط فيها يساوي المقام تقريبًا.

٣) تقرّب إلى الصفر: $\frac{٣}{١٧}$، $\frac{٢}{١٣}$، $\frac{٥}{٢٤}$
تقرّب إلى $\frac{١}{٢}$: $\frac{٣}{٥}$، $\frac{٧}{١٥}$
تقرّب إلى ١: $\frac{١٦}{٢٠}$، $\frac{٧}{٩}$، $\frac{٩}{١١}$

٣ التقويم

التقويم التكويني

اسأل: كيف يمكنك تقريب الكسر $\frac{٣}{٨}$ باستعمال نموذج؟

من المحسوس إلى المجرد: استعمل السؤال ٢؛ للانتقال من تقريب الكسور باستعمال النماذج إلى تقريب الكسور من دونها.

توسعة المفهوم: اطلب إلى الطلاب أن يوضحوا كيف يمكن أن يساعدهم رسم خط الأعداد على تقريب الكسور.

٦-١ تقريب الكسور والأعداد الكسرية

تنويع التعليم

١) المتعلمون البصريون دون

يستعمل في بداية الدرس

اطلب إلى الطلاب أن يرسموا خط أعداد؛ ليساعدهم على تقريب الأعداد الكسرية إلى أقرب نصف، ثم يتبعوا الخطوات الآتية:

- تحديد العددين الكليين اللذين يقع بينهما العدد الكسري.
- تعيين العددين الكليين على خط الأعداد وكتابتهما.
- تحديد نقطة المنتصف بين العددين الكليين وكتابتها، واستعمال مقام الكسر الذي ستقرّبه، مقامًا للعدد الكسري الواقع في منتصف المسافة.
- عيّن العدد الكسري الذي ستقرّبه على خط الأعداد.
- هل العدد الكسري أقرب إلى العدد الكلي الأصغر، أم إلى العدد الكسري في المنتصف، أم إلى العدد الكلي الأكبر؟

مثال: قرّب $٢\frac{٧}{٨}$ إلى أقرب نصف.

يقرّب $٢\frac{٧}{٨}$ إلى ٣؛ لأنه أقرب إلى العدد ٣ على خط الأعداد.

٢) التواصل رياضيًّا دون

يستعمل في بداية الدرس

اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا إجاباتهم عن الأسئلة الآتية، ثم يشترك كل اثنين منهم في العمل للحصول على تغذية راجعة، مع إعادة الكتابة إذا تطلب الأمر ذلك للوصول إلى تفسيرات أوضح:

- ما أهمية معرفة طريقة إيجاد كسور مكافئة للكسر $\frac{١}{٢}$ عند تقريب الكسور؟ أعطِ أمثلة متنوعة. إجابة ممكنة: يمكن أن يساعد هذا على معرفة نقطة مرجعية للكسور ذات المقامات المختلفة.
- ماذا يحدث عندما تقرب كسورًا متساوية القرب من قيمتين؟ وكيف تحدّد ما إذا كان التقريب إلى أعلى أم إلى أدنى؟

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر المعلم للأنشطة الصفية

مصادر الدرس ٦ - ١

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٦) — دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

٦ - ١ تدريبات إعادة التعليم

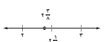
تقريبُ الكسورِ والأعدادِ الكسريةِ

تمكّنُكَ الإرشاداتُ الآتيةُ منْ تقريبِ الكسورِ والأعدادِ الكسريةِ إلى أقربِ نصفٍ:

	تقريبُ الكسورِ والأعدادِ الكسريةِ	مثالٌ
التقريبُ إلى الأعلى	إذا كانَ البسطُ قريبًا بصورةٍ كبيرةٍ منَ المقامِ، فقرّبِ الكسرَ إلى العددِ التالي.	$\frac{7}{8}$ يُقرّبُ إلى ١
التقريبُ إلى $\frac{1}{2}$	إذا كانَ البسطُ قريبًا منْ نصفِ المقامِ، فقرّبِ الكسرَ إلى $\frac{1}{2}$.	$4\frac{3}{7}$ يُقرّبُ إلى $4\frac{1}{2}$
التقريبُ إلى الأدنى	إذا كانَ البسطُ أصغرَ بكثيرٍ منَ المقامِ، فقرّبِ الكسرَ إلى العددِ السابقِ.	$\frac{1}{3}$ يُقرّبُ إلى صفرٍ

مثال ٢ قرّبْ $2\frac{3}{8}$ إلى أقربِ نصفٍ.

بما أنَّ بسطَ الكسرِ $\frac{3}{8}$ يساوي نصفَ مقامِهِ تقريبًا، فإنَّ $2\frac{3}{8}$ يُقرّبُ إلى $2\frac{1}{2}$.



قرّبْ إلى الأعلى إذا كانَ منَ الأفضلِ للقياسِ أنْ يكونَ كبيرًا منْ أنْ يكونَ صغيرًا، وقرّبْ إلى الأدنى إذا كانَ منَ الأفضلِ للقياسِ أنْ يكونَ صغيرًا من أنْ يكونَ كبيرًا.

مثال ٣ **أناشيد:** يقضي على قرصِ الأناشيدِ الحاسوبيِّ $4\frac{1}{4}$ دقائقَ. أيُّهما أفضلُ: أنْ تختارَ نشيدًا مدتُه ٥ دقائقَ أم نشيدًا مدتُه ٤ دقائقَ؟

يُفضَّلُ أنْ تختارَ نشيدًا مدتُه ٤ دقائقَ (التقريبُ إلى الأدنى)، وهذا أصغرُ للنشيدِ.

تمارين قرّبْ كلًّا ممّا يأتي إلى أقربِ نصفٍ:

١ $\frac{1}{2}$ ٢ $\frac{1}{18}$ ٣ $\frac{6}{13}$ ٤ $\frac{1}{2}$ ٥ $6\frac{3}{4}$

٦ ٧ $5\frac{4}{5}$ ٨ $8\frac{4}{5}$ ٩ ٤ ١٠ $5\frac{1}{2}$

أيُّهما الأفضلُ في كلٍّ مما يأتي، التقريبُ إلى أعلى أمْ إلى أدنى؟

١١ وزنُ رزمةٍ بريديةٍ. **إلى أعلى**

١٢ طولُ ستارةٍ في إحدى غرفِ البيتِ. **إلى أدنى**

تدريبات حل المسألة (٨) — فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

٦ - ١ تدريبات حلِّ المسألة

تقريبُ الكسورِ والأعدادِ الكسريةِ

حُلَّ المسائلَ الآتيةَ:

١ **تمرينٌ رياضيٌ،** مشى سلطانُ $6\frac{5}{8}$ كلم. قرّبْ هذهِ المسافةَ إلى أقربِ نصفِ كلم.
$6\frac{1}{2}$ كلم

٢ **حيواناتٌ،** كتلةُ فطيرةٍ $3\frac{3}{4}$ كجم. قرّبْ كتلتَها إلى أقربِ نصفِ كجم.
$3\frac{1}{2}$ كجم

٣ **سفرٌ،** المسافةُ منَ المدرسةِ إلى المكتبةِ العامةِ $9\frac{7}{10}$ كلم. قرّبْ هذهِ المسافةَ إلى أقربِ نصفِ كلم
$9\frac{1}{2}$ كلم

٤ **نجارةٌ،** يرغبُ أحمدُ في صنعِ رفٍّ منْ لوحٍ خشبيٍّ طولُه $1\frac{1}{5}$ م. قرّبْ طولَ اللوحِ إلى أقربِ نصفِ مترٍ؟
١ م

٥ **تحميلٌ،** كم مرةً يمكنُ لشاحنةٍ صغيرةٍ حمولتُها ١ طنٍ أنْ تنقلَ $1\frac{3}{8}$ طنٍ خشبٍ؟
مرتين. $1\frac{3}{8}$ أكبر من ١ وأقل من ٢، وبما أن الشاحنة تنقل طنًا واحدًا فقط؛ إذن نحتاج إلى نقل الخشب مرتين.

٦ **قماشٌ،** تريدُ سميرةُ أنْ تغطيَ سطحَ الطاولةِ بقماشٍ طولُه $2\frac{1}{4}$ متر. فإذا كانَ التاجرُ يستعملُ وحدةَ قياسٍ طولُها نصفُ مترٍ، فما طولُ القماشِ الذي يتعيّنُ عليها شراؤُه؟
$2\frac{1}{2}$ متر

٧ **تدريبٌ رياضيٌ،** يتدربُ سعيدٌ للمشاركةِ في سباقٍ طولُه ٥ كلم. ويمكنُه الاختيارُ بينَ مسارِ طولُه $4\frac{4}{5}$ كلم أو $5\frac{2}{5}$ كلم للتدريبِ. فأيُّ المسارينِ أفضلُ له؟ وضّحْ إجابتَكَ.
$5\frac{2}{5}$؛ لأن $4\frac{4}{5}$ كلم أقل من ٥ كلم، مما يجعله لا يحصل على التدريب الكافي.

٨ **حرفٌ يدويةٌ،** تريدُ سارةُ أنْ تغطيَ منطقةً بُعداها $6\frac{1}{4}$، $8\frac{4}{5}$ م بالورقِ الملونِ. فإذا كانتْ قطعُ الورقِ الملوّنِ تُباعُ بالأبعادِ: ٦ م × ٩ م، ٧ م × ٩ م، فأيُّ النوعينِ أنسبُ لتغطيةِ المنطقةِ؟
٧ × ٩ م؛ لأن $6\frac{1}{4} < 9$، $8\frac{4}{5} < 7$

التدريبات الإثرائية (٩) — فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

٦ - ١ التدريباتُ الإثرائيةُ

أكبرُ خطأٍ ممكنٍ

يكونُ قياسُ كميةٍ ما أدقَّ عندَ استعمالِ وحداتِ قياسٍ أصغرَ، وعلى الرغمِ منْ ذلكَ فإنَّهُ لا يوجدُ قياسٌ دقيقٌ تمامًا، مما يعني وجودَ درجةٍ منَ الخطأِ دائمًا. **وأكبرُ خطأٍ ممكنٍ** (أ خ م) للقياسِ هو نصفُ وحدةِ القياسِ.

بالنظرِ إلى اليسارِ، نلاحظُ أنَّ وحدةَ القياسِ هي $\frac{1}{8}$ سم، وأنَّ طولَ القطعةِ المستقيمةِ هو $1\frac{3}{8}$ سم.

لذلكَ فإنَّ (أ خ م) للقياسِ هو: نصفُ الـ $\frac{1}{8}$ سم = $\frac{1}{16}$ سم.

وبما أنَّ $1\frac{3}{8}$ سم = $1\frac{6}{16}$ سم، فإنَّ القياسَ الحقيقيَّ للقطعةِ المستقيمةِ يقعُ بينَ $1\frac{5}{16}$ سم، $1\frac{7}{16}$ سم.

استعملْ (أ خ م) لإعطاءِ مدى القياسِ لكلٍّ ممّا يأتي:

١ $8\frac{1}{4}$ م $8\frac{1}{8}$ إلى $8\frac{2}{8}$

٢ $7\frac{2}{5}$ سم $7\frac{2}{10}$ إلى $7\frac{5}{10}$

٣ $5\frac{1}{2}$ كلم $5\frac{1}{14}$ إلى $5\frac{2}{14}$

٤ $3\frac{1}{2}$ أطنانٍ $3\frac{1}{4}$ إلى $3\frac{2}{4}$

٥ أوجدْ مدى القياسِ للكتلةِ الحقيقيّةِ لكيسِ منَ البطاطا كتلتُهُ ٣ كجم، باستعمالِ المقياسِ أدناه.
$2\frac{7}{8}$ إلى $3\frac{1}{8}$ كجم

٦ إذا كانتْ كميةُ السائلِ المقيسةُ ٢٠ مللترًا، فأوجدْ مدى القياسِ للسعةِ الحقيقيةِ للسائلِ، باستعمالِ الوعاءِ الموضّحِ أدناه.
١٧,٥ إلى ٢٢,٥ مل

كتاب التمارين (٤) — دون

الفصلُ ٦: العملياتُ على الكسورِ الاعتياديةِ

٦ - ١ تقريبُ الكسورِ والأعدادِ الكسريةِ

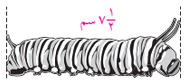
قرّبْ كلاًّ ممّا يأتي إلى أقربِ نصفٍ:

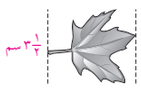
١ $8\frac{1}{7}$ ٢ $\frac{11}{12}$ ٣ ١ ٤ $4\frac{3}{8}$ ٥ $2\frac{2}{3}$

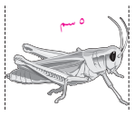
٦ $6\frac{5}{9}$ ٧ $6\frac{1}{2}$ ٨ $2\frac{3}{10}$ ٩ $2\frac{1}{2}$ ١٠ $\frac{7}{12}$ ١١ $\frac{1}{2}$ ١٢ ٤

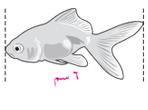
١٣ $1\frac{5}{16}$ ١٤ $1\frac{1}{2}$ ١٥ $\frac{11}{16}$ ١٦ $\frac{1}{2}$ ١٧ $7\frac{5}{24}$ ١٨ ٧ ١٩ $5\frac{25}{32}$ ٢٠ ٦

أوجدْ طولَ كلٍّ ممّا يأتي إلى أقربِ نصفِ سم:

١٢ 

١٤ 

١٣ 

١٥ 

١٧ **تخزينٌ،** تريدُ عفافُ أنْ تحفظَ كتبَها في صندوقٍ. فإذا كانَ طولُ أطولِ كتابٍ لديها هو $28\frac{1}{4}$ سم، وعليها أنْ تختارَ أحدَ صندوقينِ؛ طولُ الأولِ منهُما $28\frac{3}{5}$ سم، وطولُ الثاني $28\frac{2}{4}$ سم، فأيُّ الصندوقينِ هو الأنسبُ لحفظِ الكتبِ؟ عليها أنْ تختارَ الصندوقَ الذي طولُه $28\frac{3}{5}$ لأنَّ $28\frac{3}{5}$ يُقرَّبُ إلى $28\frac{1}{2}$، بينما $28\frac{2}{4}$ يُقرَّبُ إلى ٢٨.

١٨ **حرفٌ يدويةٌ،** طاولةٌ بُعدا سطحِها ٢ $\frac{1}{4}$ م، ١ $\frac{5}{8}$ م، يُرادُ تغطيةُ سطحِها بورقٍ ملّونٍ. أوجدْ إلى أقربِ نصفِ مترٍ بعديْ قطعةِ الورقِ المطلوبةِ لتغطيتِها. ٢ $\frac{1}{2}$ م × ٢ م.

١-٦ تقريبُ الكسورِ والأعدادِ الكسريّةِ

فكرةُ الدرسِ:
أقرّبُ كسورًا اعتياديةً وأعدادًا كسريةً.

www.obeikaneducation.com

١ ، ٢) انظر أعمال الطلاب

٣ ، ٤) انظر الهامش

نَشاطٌ

استعملْ مسطرةً وقسْ سُمْكَ كتابِكَ.

١) ما مقدارُ سُمْكِ كتابِكَ؟

٢) بالنظرِ إلى المسطرةِ، هلْ مقدارُ سمكِ الكتابِ المُجاورِ أقربُ إلى ٣ سم أمْ إلى $٣\frac{١}{٢}$ سمْ أمْ إلى ٤ سمْ؟

الخطوة ١ اختَرْ عددَ أشياءَ منْ غرفةِ الصفِّ، وقسْ أطوالَها إلى أقربِ نصفِ سنتمترٍ.

الخطوة ٢ صنِّفِ القياساتِ المختلفةَ ثلاثَ مجموعاتٍ على النحوِ الآتي:
القياساتُ التي قُرِّبَتْ إلى العددِ التالي (التقريبُ إلى أعلَى).
القياساتُ التي قُرِّبَتْ إلى أقربِ نصفِ سنتمترٍ.
القياساتُ التي قُرِّبَتْ إلى العددِ السابقِ (التقريبُ إلى أدْنَى).

٣) قَارِنْ بَيْنَ البسطِ في كسورِ كلِّ مجموعةٍ ومقاماتها، موضحًا طريقةَ المقارنةِ.

٤) اكتبْ قاعدةً لتقريبِ الكسُورِ إلى أقربِ نصفِ سنتمترٍ.

ومنَ المفيدِ أنْ تكونَ قادرًا في أغلبِ الأحيانِ على تقريبِ الكُسورِ والأعدادِ الكسريةِ إلى أقربِ نصفٍ في مواقفَ منْ واقعِ الحياةِ. والإرشاداتُ الآتيةُ تمكّنُكَ منْ عمليةِ التقريبِ هذهِ:

التقريبُ إلى أقربِ نصفٍ

التقريبُ إلى أعلى:	التقريبُ إلى $\frac{١}{٢}$:	التقريبُ إلى أدنَى:
إذا كانَ البسطُ قريبًا منَ المقامِ بصورةٍ كبيرةٍ، فقرّبِ الكسرَ إلى العددِ التالي.	إذا كانَ البسطُ قريبًا منْ نصفِ المقامِ، فقرّبِ الكسرَ إلى $\frac{١}{٢}$	إذا كانَ البسطُ أصغرَ بكثيرٍ منَ المقامِ، فقرّبِ الكسرَ إلى العددِ السابقِ.
مثالٌ:	**مثالٌ:**	**مثالٌ:**
$\frac{٧}{٨}$ يُقرَّبُ إلَى ١	$٢\frac{٣}{٨}$ يُقرَّبُ العددُ إلى $٢\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٨}$ تُقرَّبُ إلى صفرٍ.
٧ قريبةٌ من ٨	٣ تساوي نصفَ ٨ تقريبًا	١ أصغرُ كثيرًا من ٨

إجابات (النشاط):

٣) إجابة ممكنة: البسوط في مجموعة كسور "التقريب إلى الأعلى" تكون قريبة من قيم المقام، وفي مجموعة كسور "التقريب إلى النصف" تساوي نصف المقام تقريبًا. أمّا البسوط في مجموعة كسور "التقريب إلى أدنى" فهي أصغر بكثير من المقام.

٤) إجابة ممكنة: إذا كان بسط الكسر قريبًا جدًّا في القيمة من المقام، فيقرب الكسر إلى أعلى إلى أقرب عدد كلي. وإذا كان بسطه يساوي نصف المقام تقريبًا، يقرّب الكسر إلى $\frac{١}{٢}$. أما إذا كان البسط أصغر بكثير من المقام، فيكون التقريب للأدنى إلى أقرب عدد كلي.

ملاحظات الدرس ١-٦

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٦ – ١)
مقارنة مقدارين كسريين.

ضمن الدرس (٦ – ١)
تقدير حلول المسائل باستعمال التقريب للحصول على نتائج معقولة.

ما بعد الدرس (٦ – ١)
تمثيل مواقف تتضمن جمع كسور وطرحها، واستعمال الجمع والطرح لحل مسائل تتضمن كسورًا.

٢ التدريس

نشاط

في هذا النشاط يقيس الطلاب أطوال أشياء إلى أقرب نصف سنتمتر. تابع الطلاب الذين يواجهون صعوبة في قراءة القياسات بدقة.

أسئلة البناء

اطلب إلى الطلاب رسم مستطيل، بُعداه ٣ وحدات × ٧ وحدات في ورقة مربعات، وتظليل $\frac{٤}{٧}$ المستطيل. ثم اسأل:

- ما عدد المربعات المظللة في المستطيل؟ ١٢ مربع
- ما عدد المربعات غير المظللة؟ ٩ مربعات
- ما جزء المستطيل الذي تعتقد أنك ظلّلته تقريبًا: لا شيء، نصفه، كله؟ إجابة ممكنة: نصفه؛ لأنه يبدو أن المنطقة المظللة تغطّي نصف المستطيل تقريبًا.
- كرِّر الأسئلة الثلاثة السابقة عند تظليل $\frac{١}{٧}$، $\frac{٦}{٧}$ مستطيل بُعداه ٣ وحداتٍ × ٧ وحداتٍ.

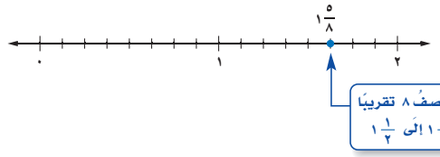
مثـــالٌ التقريبُ إلى أقربِ نصفٍ

إرشاداتٌ للدراسة

الكسورُ المتشابهةُ

يُقربُ كلّ منَ الكسرين $\frac{1}{3}$، $\frac{2}{3}$ إلى $\frac{1}{2}$ على حينَ يُقرّبُ الكسرُ $\frac{1}{4}$ إلى الأدنى، و $\frac{3}{4}$ إلى الأعلى.

١ قرّبْ $1\frac{5}{8}$ إلى أقربِ نصفٍ.



لأنَّ ٥ نصفُ ٨ تقريبًا
قرّبْ $1\frac{5}{8}$ إلى $1\frac{1}{2}$

بما أنَّ بسطَ الكسرِ $\frac{5}{8}$ يساوي نِصفَ مقامِه تقريبًا، فإن $1\frac{5}{8}$ يُقرّبُ إلَى $1\frac{1}{2}$

تحقّقْ من فهمِكَ:

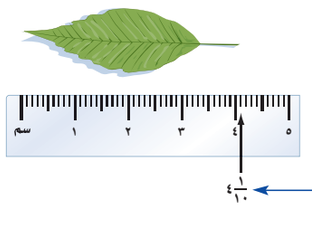
قرّبْ كلًّا ممَّا يأتِي إلى أقربِ نصفٍ:

أ) $8\frac{1}{12}$ ٨ ب) $2\frac{9}{10}$ ٣ جـ) $\frac{2}{9}$ صفر

د) $\frac{5}{12}$ $\frac{1}{2}$ هـ) $1\frac{2}{5}$ $1\frac{1}{2}$ و) $4\frac{3}{7}$ $4\frac{1}{2}$

مثـــالٌ القياسُ إلى أقربِ نصفٍ

٢ أوجدْ طولَ ورقةِ الشجرِ إلى أقربِ نصفِ سنتمترٍ:



$4\frac{1}{10}$ أقربُ إلى ٤
منه إلى $4\frac{1}{2}$

بما أنَّ البسطَ أصغرُ كثيرًا منَ المقامِ، فإنَّ $4\frac{1}{10}$ يُقرَّبُ إلَى ٤

تحقّقْ من فهمِكَ:

ز) أوجدْ عرضَ العقدِ إلى أقربِ نصفِ سنتمترٍ. ٨ سم

المحتوى الرياضي

يمكن أن تكون العلاقة بين **البسط والمقام** دليلًا مرشدًا على تقريب الكسور والأعداد الكسرية.

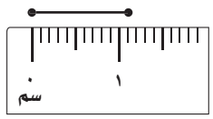
التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

مثالان إضافيان

١ قرّب $6\frac{4}{5}$ إلى أقرب $\frac{1}{2}$ ٧

٢ أوجد طول القطعة المستقيمة في الشكل، إلى أقرب نصف سنتمتر. ١ سم.



قدْ يكونُ منَ الضروريِّ في بعض المسائل الحياتية تقريبُ بعضِ الأعدادِ إلى الأدنى إذا كانَ مِنَ الأفضلِ للقياسِ أنْ يكونَ صغيرًا منْ أنْ يكونَ كبيرًا. كما أنَّه منَ الضروريِّ أحيانًا التقريبُ إلى الأعلى، وذلكَ على الرغمِ منْ قواعدِ التقريبِ.

الربط بالحياة

كيفَ يستعملُ صائغُ الذهبِ الرياضياتِ؟

يستعملُ صائغُ الذهبِ الرياضياتِ في حسابِ وزنِ وسعرِ الحليةِ الذهبيةِ التي يبيعُهَا.

مثالٌ من واقعِ الحياة

٣ ذهب: أرادتْ امرأةٌ أنْ تشتري سوارًا منْ ذهبٍ. فإذا كانَ محيطُ معصمِها $١٥\frac{١}{٤}$ سم، فأيُّهما يُفضّلُ أنْ تشتريَ: سوارًا محيطُهُ ١٥ سم، أمْ محيطُهُ ١٦ سم؟

على الرغمِ منْ أنَّ $١٥\frac{١}{٤}$ يُقربُ إلى الأدنى أي إلى ١٥، إلا أنَّ السوارَ الذي محيطُه ١٦سم هوَ الأنسبُ منَ الناحيةِ العمليةِ لمعصمِ المرأةِ. لذا فمنَ الأفضلِ لها أنْ تشتريَ سوارًا محيطُه ١٦ سم.

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

ح) **أثاث:** تريدُ ربةُ منزلٍ أنْ تشتريَ أريكةً لغرفةِ الجلوسِ، فإذا كانَ عرضُ بابِ هذهِ الغرفةِ $١٠٤\frac{٣}{٤}$ سم. فأيُّهما أفضلُ عمليًّا: تقريبُ $١٠٤\frac{٣}{٤}$ إلى الأعلى أمْ إلى الأدنى لضمانِ أنْ تدخلَ الأريكةُ منْ بابِ غرفةِ الجلوسِ؟ وضّحْ إجابتَكَ. انظر الهامش

تأكّدْ

المثال ١ قرّبْ كلًّا ممّا يأتي إلَى أقربِ نصفٍ:

١ $\frac{٧}{٨}$ ١ ٢ $٣\frac{١}{١٠}$ ٣ ٣ $\frac{٣}{٨}$ ٤ $٦\frac{٢}{٣}$ ٥ $٦\frac{١}{٢}$ ٥ صفر

المثال ٢ أوجدْ طولَ كلٍّ ممّا يأتي إلَى أقربِ نصفِ سم:

٦ $٤\frac{١}{٢}$ سم

٧

٥ سم

المثال ٣

٨) التقريب إلى أدنى؛ بتقريبِ $٢١\frac{١}{٢}$ إلى ٢١، سيتناسب عرض رسوماتها (التي تساوي على الأكثر ٢١سم) مع عرض جيب الحقيبة.

٨ رسومٌ: أرادتْ خولةُ أنْ تحملَ رسومَها منَ المدرسةِ إلى البيتِ، وذلكَ بأنْ تجعلَها صغيرةً بما يكفي لأنْ تدخلَ في جيبِ حقيبةٍ عرضُهُ $٢١\frac{١}{٢}$ سم. فأيُّهما أفضلُ لها: أنْ تقرّبَ $٢١\frac{١}{٢}$ إلى أعلى أم إلى أدنى لضمانِ أنْ تُدخلَ رسُومَهَا في جيبِ الحقيبةِ؟ فسّرْ إجابتَكَ.

٩ زراعةٌ: وجدَ مزارعٌ أنَّهُ يحتاجُ في تسميدِ أرضِهِ إلى مزجِ $١٥\frac{٣}{٨}$ لترَ سمادٍ بالماءِ. فأيُّهما أفضلُ لهُ عندَ شرائِهِ السمادِ: أنْ يُقربَ $١٥\frac{٣}{٨}$ إلى أعلَى أمْ إلى أدنَى ؟ وضّحْ إجابتَكَ.

انظر الهامش

إجابات:

ح) إلى أدنى، وذلك بتقريب $١٠٤\frac{٣}{٤}$ لتصبح $١٠٤\frac{١}{٢}$؛ إذ إن أية أريكة عرضها $١٠٤\frac{١}{٢}$ سم كحدٍّ أقصى يسهل إدخالها من باب الغرفة.

٩) إلى أعلى؛ إذ إن تقريب $١٥\frac{٣}{٨}$ إلى أعلى يوفر للمزارع كمية كافية من السماد.

مثال إضافي

٣ تصميم: أرادت عائلة شراء رفّ كتب لتضعه في فجوة في حائط إحدى الغرف عرضها $١\frac{٣}{٤}$ م، فأيهما أفضل: شراء رفٍّ عرضه ٢ م أم $١\frac{١}{٢}$ م؟ فسّر إجابتك.

$١\frac{١}{٢}$ م، والسبب أنّ ٢ م أكبر من $١\frac{٣}{٤}$، وعندها لا يدخل الرف في الفجوة. لكن $١\frac{١}{٢}$ م أصغر من $١\frac{٣}{٤}$ م، وعندها يدخل الرف في الفجوة.

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٩ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

الواجبات الفردية والزوجية

صُمِّمت الأسئلة ١٠ – ٢٥ لتدريب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلّوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٦)

تنويع التعليم:

المتعلمون المتفاعلون: وزّع الطلاب مجموعاتٍ رباعيةً، وزوّدهم بمساطر طويلة، ثم اطلب إليهم أن يقيسوا أطوال بعض الأشياء في غرفة الصف ويقرّبوها إلى أقرب نصف متر. وبعد تسجيل قياساتهم وتقريبها فرادى، اطلب إلى أعضاء كل مجموعة المقارنة بين قياساتهم. كما ينبغي عليهم مناقشة طريقة الوصول إلى قياسات تقريبية، ثم الاتفاق على القيم الدقيقة للقياسات.

تدرَّبْ وحلَّ المسائل

إرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
١٠ – ١٩	١
٢٠ – ٢٣	٢
٢٤، ٢٥	٣

قرّب كلًّا ممَّا يأتي إلَى أقربِ نصفٍ:

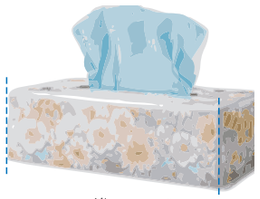
١٠) $\frac{٥}{٦}$ ١ ١١) $٢\frac{٤}{٥}$ ٣ ١٢) $٤\frac{٢}{٩}$ ٤ ١٣) $٩\frac{١}{٦}$ ٩ ١٤) $٣\frac{٢}{٩}$ ٣

١٥) $٣\frac{١}{١٢}$ ٣ ١٦) $\frac{١}{٣}$ $\frac{١}{٢}$ ١٧) $٥\frac{٣}{١٠}$ $٥\frac{١}{٢}$ ١٨) $\frac{٧}{١٢}$ $\frac{١}{٢}$ ١٩) $٣\frac{٢}{٣}$ $٣\frac{١}{٢}$

أوجدْ طولَ كلٍّ ممّا يأتي إلى أقربِ نصفِ سم:

٢٠) ٣ سم

٢١) ٥ سم

٢٢) $٣\frac{١}{٢}$ سم ٢٣)  ٤ سم

٢٤ – ٣٤ انظر الهامش

٢٤) **نجارةٌ:** يريدُ نجارٌ عملَ بابٍ بينَ عمودينِ، المسافةُ بينَهُمَا $٢٦٢\frac{٣}{٤}$ سم. فأيهُما أفضلُ: تقريبُ هذا العددِ إلى أعلى، أم إلى أدنى ليتلاءمَ البابُ معَ المسافةِ بينَ العمودينِ؟

٢٥) **هديةٌ:** يريدُ ماجدٌ أنْ يرسلَ هديةً إلى صديقهِ طولُها $٣٥\frac{٣}{٨}$سم بالبريدِ. فأيُّهما أفضلُ: تقريبُ $٣٥\frac{٣}{٨}$ سم إلى أعلَى أم إلى أدنَى عندَ شرائِه صندوقًا يتسعُ لهذهِ الهديةِ؟ وضّحْ إجابتَكَ.

٢٦) **حرفٌ يدويَّةٌ:** تُعِدُّ خديجةُ بطاقاتِ أفراحٍ، وتريدُ أن تضعَها داخلَ مغلفاتٍ قياساتُها: $١٥\frac{٣}{٤}$سم × $٩\frac{٥}{٨}$سم . أوجدْ أكبرَ قياسٍ ممكنٍ للبطاقاتِ إلى أقربِ نصفِ سم.

استعملِ التقريبَ لترتيبِ كلِّ مجموعةِ أعدادٍ فيما يأتي تصاعديًّا:

٢٧) $\frac{٧}{٨}$ ، $\frac{٢}{١١}$ ، $\frac{٤}{٧}$ ٢٨) $٣\frac{٥}{٩}$ ، $٣\frac{٣}{١٤}$ ، $٣\frac{٦}{٧}$ ٢٩) $٧\frac{٦}{١١}$ ، $٧\frac{٩}{١٠}$ ، $٧\frac{١}{٧}$

مسائل
مهارات التفكير العليا

تحدٍّ: قرّبْ كلًّا ممّا يأتي إلى أقربِ ربعٍ:

٣٠) $\frac{٣}{١٦}$ ٣١) $\frac{٧٩}{١٠٠}$ ٣٢) $\frac{٢١}{٤٠}$

٣٣) **اكتشف المختلفَ:** حدّدِ العددَ المُختلفَ عنْ الأعدادِ الثلاثةِ الأُخرى. ووضّحْ إجابتكَ.

$٣\frac{٧}{٨}$ $٤\frac{٤}{٥}$ $٤\frac{٢}{٧}$ $٣\frac{٨}{٩}$

٣٤) **اكتُبْ** كيفَ تحدّدُ أنَّ ناتجَ تقريبِ كسرٍ ما بالتقريبِ إلى أقربِ نصفٍ هو: صفر أمْ $\frac{١}{٢}$ أمْ ١؟

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	١٠ – ٢٥، ٣٣، ٣٤
ضمن المتوسط	١١ – ٢٥ فردي، ٢٦، ٢٧، ٢٩، ٣٣، ٣٤
فوق المتوسط	٢٦ – ٣٤

تنبيه

مساطر: تحتاج الأسئلة ٦ ، ٧ ، ٢٠ – ٢٣ من الطلاب إلى أن يقيسوا أطوالًا إلى أقرب نصف سنتمتر؛ لذا يتطلب توفير مسطرة سنتمترية لكل طالب.

٤ التقويم

تعلُّم لاحق: أخبر الطلاب أنّ الدرس (٦ – ٣) سيكون حول تقدير جمع الكسور وطرحها؛ لذا اطلب إليهم توقع كيف سيساعدهم درسهم الحالي حول تقريب الكسور على فهم الدرس (٦–٣).

المَطْوِيّات منظّم أفكار
متابعة المطويات

ذكّر الطلاب بأن يراجعوا البطاقات الموجودة في جيوب مطوياتهم، ونقل ما يرونه مناسبًا منها إلى جيب "**ماذا أعرف؟**"، وإضافة بطاقات أخرى إلى جيب "**ماذا عليّ أن أعرف؟**".

إجابات:

٢٤) إلى أدنى؛ بتقريب $٢٦٢\frac{٣}{٤}$سم إلى أدنى إلى $٢٦٢\frac{١}{٢}$سم سيناسب المسافة بين العمودين.

٢٥) إلى أعلى؛ بتقريب $٣٥\frac{٣}{٨}$ سم إلى أعلى إلى $٣٥\frac{١}{٢}$سم فإن هديته ستناسب الصندوق الذي اختاره بطول $٣٥\frac{١}{٢}$سم على الأقل.

٢٦) $١٥\frac{١}{٢}$ سم × $٩\frac{١}{٢}$سم .

٢٧) $\frac{٢}{١١}$ ، $\frac{٤}{٧}$ ، $\frac{٧}{٨}$

٢٨) $\frac{٣}{١٤}$ ، ٣ ، $٣\frac{٥}{٩}$ ، $٣\frac{٦}{٧}$

٢٩) $٧\frac{١}{٧}$ ، $٧\frac{٦}{١١}$ ، $٧\frac{٩}{١٠}$

٣٠) $\frac{٤}{١٦} = \frac{١}{٤}$ وَ $\frac{٣}{١٦} \approx \frac{٤}{١٦}$. لذا؛ $\frac{٣}{١٦} \approx \frac{١}{٤}$.

٣١) $\frac{٧٥}{١٠٠} = \frac{٣}{٤}$ وَ $\frac{٧٩}{١٠٠} \approx \frac{٧٥}{١٠٠}$. لذا؛ $\frac{٧٩}{١٠٠} \approx \frac{٣}{٤}$.

٣٢) $\frac{٢٠}{٤٠} = \frac{٢}{٤} = \frac{١}{٢}$ وَ $\frac{٢١}{٤٠} \approx \frac{٢٠}{٤٠}$. لذا؛ $\frac{٢١}{٤٠} \approx \frac{١}{٢}$.

٣٣) $٤\frac{٤}{٥}$ ؛ بقية الأعداد تقرّب إلى ٤، بينما يقرّب العدد $٤\frac{٤}{٥}$ إلى ٥.

٣٤) إجابة ممكنة: إذا كان البسط قريبًا في قيمته من المقام، فيقرّب الكسر إلى العدد ١، وإذا كان البسط يساوي نصف المقام تقريبًا، فيقرّب الكسر إلى $\frac{١}{٢}$ ، أما إذا كان البسط أصغر كثيرًا من المقام، فيقرّب الكسر إلى الصفر.

٦ - ٢ خطة حل المسألة

تمثيل المسألة

تنويع التعليم

١) تنظيم عمل الطلاب وتفكيرهم دون

يستعمل بعد الدرس

اطلب إلى طلابك عمل مطوية خاصة بخطة "تمثيل المسألة"، وأن يضعوا فيها المعلومات المناسبة المتعلقة بهذه الخطة، على أن تتضمن المطوية المعلومات الآتية:

- وصف الخطة.
- شرح يبين الحالات التي تُستعمل فيها هذه الخطة.
- الخطوات التي يجب اتباعها عند تمثيل المسألة.
- مزايا استعمال هذه الخطة.
- أمثلة على مسائل استخدمت هذه الخطة في حلِّها.

واطلب إلى الطلاب أن يقارنوا بين الأمثلة التي كتبوها، ويناقشوا نوع البيانات التي يجب جمعها وطرق تمثيلها.

٢) المجموعات التعاونية دون

يستعمل بعد الدرس

اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا ثلاث مسائل يمكن حلُّها باستعمال "خطة تمثيل المسألة" مع تدوين إجاباتها في ورقة منفصلة، ثم يتبادل كل طالب عمله مع زميله، على أن يحل كل واحد منهم المسائل التي كتبها زميله باستعمال هذه الخطة.

٢) استعمال الخطط دون ضمن فوق

يستعمل بعد الدرس

تأكد من أن الطلاب استوعبوا الفروق بين الخطط المتنوعة لحل المسألة التي تعلَّموها، حيث قد يعتقد بعض الطلاب – مخطئين – أنه بإمكانهم استعمال خطة واحدة لحل المسألة في كل مرّة؛ لذا أخبرهم أنه بإمكانهم استعمال خطط متنوعة تتوافق مع المسائل المختلفة.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٦ - ٢

دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (١٠) — دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادة التعليم

٦ - ٢ خطةُ حلِّ المسألةِ: تمثيلُ المسألةِ

تساعدُك خطةُ **تمثيل المسألة** على حلِّ المسائلِ، ويمكنُك تمثُّلُ موقفِ المسألةِ باستعمالِ الورقةِ والقلمِ، أو بنموذجٍ، أو بأشرطةٍ كسريةٍ، أو باليدوياتِ. وعندَ اختيارِك للنموذجِ الملائمِ، فإنَّه يمكنُك تحديدُ إجابةِ المسألةِ. ويمكنُك استعمالُ الخطواتِ الأربعِ في الحلِّ جنبًا إلى جنبٍ معَ خطةِ تمثيلِ المسألةِ:

1. **افهمْ:** اقرأِ المسألةَ، وافهمْها فهمًا عامًّا.
2. **خطِّطْ:** انشئْ خطةً لحلِّ المسألةِ، وقدِّرِ الحلَّ.
3. **حلَّ:** نفِّذْ خطتَك لحلِّ المسألةِ.
4. **تحقَّقْ:** تحقَّقْ منْ معقوليةِ إجابتِك.

مثال هواياتٌ: يرغبُ رائدٌ في التدرُّبِ على ألعابٍ رياضيةٍ، وممارسةِ هواياتِه الثقافيةِ في أثناءِ العطلةِ الصيفيةِ. بإمكانِه أنْ يختارَ إحدى الألعابِ: كرةِ القدمِ، كرةِ السلةِ، كرةِ الطاولةِ، وبإمكانِه أنْ يطالعَ كتبًا دينيةً أو أدبيةً.

ما عددُ التراتيبِ الممكنةِ منَ الألعابِ الرياضيةِ والمطالعةِ؟

افهمْ: تعرفُ الألعابَ الرياضيةَ التي يختارُ من بينِها: كرةَ قدمٍ، كرةَ سلةٍ، وكرةَ طاولةٍ، وتعرفُ أيضًا نوعيِ المطالعةِ التي يختارُ من بينِها دينيةً أو أدبيةً. ويجبُ عليك أنْ تحددَ عددَ التراتيبِ الممكنةِ.

خطِّطْ: اختَرْ إحدى الألعابِ، وزاوِجْ بينَها وبينَ أحدِ أنواعِ المطالعاتِ، ثمَّ كرِّرْ ذلكَ معَ كلِّ نوعٍ منْ أنواعِ الرياضةِ.

الحلُّ:

كرةُ قدمٍ، دينيةٌ	كرةُ سلةٍ، دينيةٌ — كرةُ طائرةٍ، دينيةٌ
كرةُ قدمٍ، أدبيةٌ	كرةُ سلةٍ، أدبيةٌ — كرةُ طائرةٍ، أدبيةٌ

تحقَّقْ: بإمكانِكَ أنْ تضربَ عددَ بدائلِ الألعابِ الرياضيةِ في عددِ بدائلِ المطالعةِ، أي ٣ × ٢ = ٦.

تمارين **حرفٌ يدويةٌ:** يلزمُ $1\frac{1}{2}$ م منَ الخشبِ الرفيعِ لعملِ إطارِ صورةٍ كبيرةٍ لمنظرٍ طبيعيٍّ. ما عددُ الأطرِ منَ النوعِ نفسِه التي يمكنُ عملُها باستعمالِ $8\frac{1}{2}$ م منَ الخشبِ نفسِه؟

٦ أطرٍ

تدريبات حل المسألة (١٢) — دون | ضمن | فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألةِ

٦ - ٢ خطةُ حلِّ المسألةِ: تمثيلُ المسألةِ

حُلَّ المسائلَ الآتيةَ:

1. **أعمارٌ:** كانتْ أعمارُ مجموعةٍ منَ الطلابِ بالسنواتِ كما يأتي: ١١، ١٢، ١١، ١١، ١٣، ١١، ١٣، ١٤، ١١، ١٢. أيُّهما أكبرُ لهذهِ البياناتِ: المنوالُ أمِ المتوسطُ الحسابيُّ؟
المتوسط الحسابي، المنوال = ١١، المتوسط الحسابي = ١٢

2. **قياسٌ:** يُرادُ الحصولُ على قطعتينِ منْ شريطٍ بلاستيكيٍّ طولُه ٩٥ سم، على أنْ يكونَ طولُ الأولى منهما ٥٩,٩ سم، وطولُ الثانيةِ نصفَ طولِ القطعةِ الأولى. فكمْ يبقى منَ الشريطِ الأصليِّ؟
٥,١٥ سم

3. **نقودٌ:** يوضحُ الجدولُ أدناه أسعارَ تذاكرِ الدخولِ إلى حديقةِ الحيواناتِ لثلاثِ فئاتٍ مختلفةٍ، فإذا دفعَ ١٢ شخصًا مبلغَ ٥٠ ريالًا لتذاكرِ الدخولِ، ٨ منهم أطفالٌ منْ فئةِ العمرِ ٢ – ١٥، فاحسبْ عددَ الأطفالِ الذينَ أعمارُهم أقلُّ من سنتينِ، وعددَ الأشخاصِ الذينَ أعمارُهم فوقَ ١٥ سنةً.
٢، ٢

أسعارُ تذاكرِ دخولِ حديقةِ حيوانات (بالريالات)	
الفئةُ العمريةُ	السعرُ (ريالات)
فوقَ ١٥ سنةً	٦
٢ – ١٥ سنةً	٤
أقلُّ من ٢ سنةً	٣

4. **طعامٌ:** يبينُ الجدولُ أدناهُ مقدارَ ما أنفقتْهُ إحدى العائلاتِ على شراءِ كلٍّ منَ الخضراواتِ والفواكهِ خلالَ أحدِ الأشهرِ (بالريالاتِ):

الإنفاقُ في أحدِ الأشهرِ (بالريالات)	
الخضراواتُ	٤٨٦,٧٥
الفواكهُ	٢٣١,٥٠

يكمُ يزيدُ ما أنفقَتْه العائلةُ على الخضراواتِ على ما أنفقَتْه على الفواكهِ تقريبًا؟
إجابة ممكنة: ٤٩٠ – ٢٣٠ = ٢٦٠ ريالًا

5. **رحلةٌ طلابيةٌ،** ذهبَ ١٨ طالبًا معَ معلمِهم في رحلةٍ إلى متحفٍ أثريٍّ، وكانَ معهم جميعًا ٣٥٠ ريالًا. فدفعَ كلُّ واحدٍ منهم ١٢,٥ ريالًا ثمنًا لتذكرةِ الدخولِ وه ريالاتٍ لوجبةٍ خفيفةٍ. اكتبْ معادلةً تُستعملُ لإيجادِ مقدارِ المالِ المتبقي لديهم بعدَ الرحلةِ. **إجابة ممكنة:**
م = ٣٥٠ – ١٩ (١٢,٥) – ١٩ (٥)

6. **طعامٌ،** اشترى عبدُالعزيزِ ثلاثةَ أنواعٍ من الأسماكِ على النحوِ الآتي: شعريٌّ: $1\frac{3}{4}$ كجم، هامورٌ: $2\frac{1}{2}$ كجم، زبيديٌّ: $\frac{3}{4}$ كجم. فما مجموعُ كتلِ هذهِ الأسماكِ تقريبًا؟
إجابة ممكنة: ٢ + ٢ + ١ = ٥ كجم

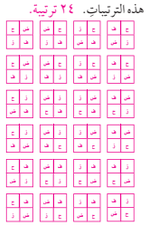
كتاب التمارين (٥) — دون | ضمن | فوق

٦ - ٢ خطةُ حلِّ المسألةِ: تمثيلُ المسألةِ

استعملْ خطةَ «تمثيلِ المسألةِ» لحلِّ كلٍّ منَ المسألتينِ ١، ٢:

1. **لياقةٌ بدنيةٌ،** يقفزُ سعدٌ مترًا إلى الأمامِ ثمَّ $\frac{1}{2}$ متر إلى الخلفِ. فكمْ مرةً عليه أنْ يقفزَ إلى الأمامِ ليقطعَ مسافةَ ٤ أمتارٍ؟
٧ مرات.

2. **تطريزٌ،** أرادَتْ إحدى السيداتِ تطريزَ فستانٍ باستعمالِ مربعاتٍ. يتكونُ كلُّ مربعٍ منها منْ ٤ مربعاتٍ صغيرةٍ مختلفةِ الألوانِ. واستعملتِ الألوانَ: الأحمرَ (ح)، الأخضرَ (ض)، الأزرقَ (ز)، الأصفرَ (ف) لكلِّ مربعٍ صغيرٍ.
كمْ عددُ الترتيباتِ الممكنةِ للألوانِ في المربعاتِ الصغيرةِ؟ ثم اعرضْ جميعَ هذهِ الترتيباتِ. **٢٤ ترتيبة.**



استعملْ أيًّا منَ الخططِ الآتيةِ لحلِّ المسائلِ ٣ – ٦:

خطةُ حلِّ المسألة
• إنشاءُ جدولٍ
• تمثيلُ المسألةِ

3. **حيواناتٌ،** يوجدُ على أحدِ أسلاكِ الكهرباءِ في الشارعِ العامِّ ٩ عصافيرَ. انضمَّ إليها ٣ عصافيرَ، وطارَ في الوقتِ نفسِه خمسٌ. فكمْ عصفورًا بقيَ على السلكِ؟ **٧ عصافير.**

4. **نقودٌ،** اشترى سعدٌ قميصًا بسعرِ أقلَّ ٧ ريالاتٍ من سعرِه الأصليِّ. إذا دفعَ للبائعِ ٢٩ ريالًا، فكمْ كانَ سعرُ القميصِ قبلَ التخفيضِ؟ **٣٦ ريالًا.**

5. **طعامٌ،** اشترَتْ ربةُ منزلٍ ثلاثةَ أنواعٍ من الخضراواتِ أوزانُها $\frac{7}{10}$ ك، $3\frac{1}{4}$ ك، $2\frac{3}{5}$ كجم. أوجدِ المجموعَ التقريبيَّ لهذهِ الأوزانِ. **٨ كيلوجرامات تقريبًا.**

6. **أنماطٌ،** ما العددُ المجهولُ في النمطِ الآتي:
...، ٦٥٤، ٥٣٣، □، ٢٩١، ...؟ **٤١٢.**

٦-٢ خطةُ حلِّ المسألةِ

فكرةُ الدرسِ : أحلُّ المسائلَ باستعمالِ خطةِ «تمثيلُ المسألةِ»

أمثّلُ المسألةَ

سعيدٌ : نريدُ أنا وماهرٌ وفهدٌ وعليٌّ أنْ نركبَ إحدَى عرباتِ مدينةِ الألعابِ. وكلُّ عربةٍ فيها صفانِ، وفي كلِّ صفٍّ مقعدانِ.

مهمَّتُكَ : استعملِ خطةَ «تمثيل المسألة» لتجدَ عددَ الطرقِ المختلفةِ التي يمكنُ أنْ يجلسَ بها الأصدقاءُ الأربعةُ في العربةِ على أن يكونَ ماهرٌ وعليٌّ بجانبِ بعضِهما.

افهم	أنتَ تعرفُ أنَّ كلَّ عربةٍ فيها صفانِ منَ المقاعدِ. وفي كلِّ صفٍّ مقعدانِ وأنَّ ماهرًا وعليًّا يريدانِ الجلوسَ بجانبِ بعضِهما.
خطط	يمكنُكَ ترتيبُ مقاعدِ الأشخاصِ لتكونَ نموذجًا للركوبِ في العربةِ. ضعْ أربعةَ مقاعدَ في صفينِ؛ كلٌّ منهُما فيهِ مقعدانِ. ثم اطلبْ إلى أربعةِ طلابٍ تمثيلَ الترتيباتِ الممكنةِ للجلوسِ، وسجلْ كلَّ ترتيبٍ منها، وارمزْ بـ: س، م، ف، ع إلى سعيدٍ وماهرٍ وفهدٍ وعليّ على التوالي.
حل	يمكنُ لماهرٍ وعليٍّ الجلوسُ في الصفِّ الأماميِّ أو في الصفِّ الخلفيِّ. توجدُ ٨ طرقٍ ممكنةٍ لجلوسِ الأصدقاءِ في العربةِ.
تحقق	بما أنَّهُ يُوجدُ أربعةُ طرقٍ لجلوسِ الأصدقاءِ في كلِّ صفٍّ، لذا فإنَّ العددَ ٨ يبدُو معقولاً لطرقِ الجلوسِ في الصفينِ.

حلّ الخطة

١) إجابة ممكنة: بعد تمثيلك المسألة، إذا بدت الإجابة معقولة مقارنة بالحسابات يكون احتمال الحل صحيحًا.

١ اشرحْ كيفَ يمكنُ لهذهِ الخطةِ أنْ تساعدَ على تحديدِ معقوليةِ إجابتِكَ بعدَ الانتهاءِ منْ إجراءِ الحساباتِ.

٢ **اكتُبْ** مسألةً يمكنُ حلُّها باستعمالِ خطةِ " تمثيلِ المسألةِ "، ثمَّ وضّحْ طريقةَ تمثيلِها. انظر الهامش

إجابة (حلّ الخطة):

٢) إجابة ممكنة: هل تستطيع الحصول على قطع أطوالها ١,٢٩ م، ٠,٨٩ م، ٢,٩٩ م من شريط طوله ٤,٦٥ م ؟ يمكنك أن تحضر شريطًا ورقيًّا أو بلاستيكيًّا، ومقصًّا، ثم تمثِّل الموقف وتجرّب الحل.

ملاحظات الدرس ٦-٢

١ التركيز

تمثيل المسألة : تسمح خطة « تمثيل المسألة » للطلاب بتعرف المسألة بصريًّا أو حسيًّا باستعمال موادّ محسوسة. وهي مفيدة بشكل خاص في مواضيع القياس والاحتمالات والكسور الاعتيادية.

٢ التدريس

أسئلة البناء

- ما عدد المقاعد في ١٣ صفًّا، إذا كان في كل صفٍّ منها مقعدان؟ ٢٦
- إذا علمت أن فهدًا يستطيع أن يجلس في المقعد الأيسر فقط من الصف الأمامي، وبجانب سعيد، فما عدد الطرق المختلفة التي يستطيع الأصدقاء الأربعة من خلالها أن يجلسوا؟ ٢
- إذا كان من المقرر أن يجلس فهد وماهر في صف واحد بجانب بعضهما، وكل صف منهما يتكون من مقعدين، فهل هناك إمكانية لعدم جلوس سعيد وعلي أحدهما بجوار الآخر؟ لا، بما أن عدد الأصدقاء أربعة، وهناك صفَّان من المقاعد في كلٍّ منهما مقعدان، ويريد اثنان منهما أن يجلسا متجاورين؛ إذن فالشخصان الآخران لا بد لهما من الجلوس متجاورين أيضًا.

مثال إضافي

فطائر: اشترت سعاد $2\frac{1}{4}$ كجم من الخوخ، لصنع فطائر تحتاج كلٌّ منها إلى $\frac{1}{3}$ كجم. فما أكبر عدد من الفطائر يمكن صنعه؟ ٦ فطائر.

٣ التدريب

المواد : زوّد الطلاب بموادّ متنوعة، مثل شريط لاصق، ورق مقوًّى، قطع حسية صغيرة؛ لتساعدهم على حل الأسئلة.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

- تدريبات إعادة التعليم (١٠).

استعمال الأسئلة

يمكنك استعمال **السؤالين ١، ٢؛** للتحقق من فهم الطلاب خطة "تمثيل المسألة". و**الأسئلة ٣ - ٥** تعطي الطلاب فرصة للتدرب على هذه الخطة.

في حين صمِّمت **الأسئلة ٦ - ١٣؛** لمساعدة الطلاب على التدرُّب على خطط متنوعة لحل المسائل؛ لذا راجع بعض هذه الخطط مع طلابك.

- إنشاء جدول (الفصل الدراسي الأول: صفحة ٤٤)
- إنشاء قائمة منظمة (الفصل الدراسي الأول: صفحة ١٢٣)
- تمثيل المسألة (الفصل الدراسي الثاني: صفحة: ١٧)

٤ التقويم

فهم الرياضيات : اطلب إلى الطلاب الكتابة عن طريقة استعمالهم إنشاء خطة "تمثيل المسألة" لحل السؤال ٥.

تنويع التعليم:

المتعلمون الحركيون: في المثال الوارد في بداية الدرس قد تطلب إلى الطلاب كتابة الحروف (س ، م ، ف ، ع) في بطاقات ثم إعادة ترتيبها؛ ليجدوا النتائج الممكنة.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرسين (٦-١، ٦-٢) بإعطائهم:

الاختبار القصير (١) (١٠)

مسائلُ متنوعةٌ

استعملْ خطةَ «التمثيلُ» لحلِّ المسائلِ ٣ – ٥: ٣، ٤ انظر الهامش

٣ مطاعمُ: يقدمُ أحدُ المطاعمِ وجبةً تتكونُ منَ الدجاجِ أوِ السمكِ. بالإضافةِ إلى القهوةِ أو الشايِ أوِ عصيرِ الليمونِ أوِ الماءِ. فما عددُ الطرقِ الممكنةِ لوجبةٍ منْ هذا المطعمِ؟ اكتبْ هذهِ الطرقَ.

٤ سباقُ تتابعٍ: اشتركَ خالدٌ وعمرُ وفهدٌ وسهيلٌ في سباقِ جريِ تتابعٍ. فما عددُ التراتيبِ الممكنةِ لهذا السباقِ على أنْ يكونَ خالدٌ آخرَ منْ يجري؟ ثم اذكرْها.

٥ فرقٌ: يُرادُ توزيعُ ٢٤ طالبةً على أربعِ فرقٍ بالتَّساوِي علَى أنْ تقومَ كلُّ طالبةٍ بالعدِّ بحسبِ ترتيبِ الفرقِ، وأنْ يبدأَ الفريقُ الأولُ بالعددِ ١ . إذا كانَ ترتيبُ الطالبةِ هدى هو الحاديةَ عشرَةَ في عمليةِ العدِّ، فما الفريقُ الذي تنتمِي إليهِ؟

الفريق الثاني

استعملِ الخطةَ المناسبةَ ممَّا يأتي لحلِّ المسائلِ ٦–١٣:

من خططِ حلِّ المسألةِ
- إنشاءُ جدولٍ
- تمثيلُ المسألةِ
- إنشاءُ قائمةٍ منظمةٍ

٦ جلوسٌ: تجلسُ ستُّ طالباتٍ على مائدةِ طعامٍ. فإذا انضمَّ إليهنَّ طالبتانِ وغادرتْ ثلاثٌ منهن في الوقتِ نفسِه. فما عددُ الطالباتِ اللواتي يجلسْنَ على المائدةِ الآنَ؟ ٥ طالبات

٧ نقودٌ: اشترتْ فاطمةُ منبهًا بخصمِ مقدارُهُ ٩ ريالاتٍ عنِ السعرِ الأصليِّ. فإذا دفعتْ ٣٢ ريالًا، فكمْ كانَ سعرُهُ الأصليُّ؟ ٤١ ريالًا.

٨ إنترنتَ: تُريدُ سلْمَى أنْ تزورَ ثلاثةَ مواقعَ إنترنت لمؤسساتٍ حكوميةٍ. فبكمْ ترتيبٍ يمكنُها زيارةُ هذهِ المواقعِ؟ ٦

٩ مدرسة: يبينُ الجدولُ الآتي الشهورَ التي ولدَ فيها بعض طلابُ الصفِّ السادسِ في إحدى المدارسِ. فبكمْ يزيدُ عددُ الطلابِ الذين ولدوا في شهرِ رجبٍ على الذينَ ولدوا في شهرِ شعبانَ؟ ٢

شهورُ الميلادِ		
رجبُ	جُمادى الأولى	شعبانُ
محرمُ	رجبُ	صفرُ
رمضانُ	صفرُ	ربيع الأول
ربيع الآخر	شوّالُ	شعبانُ
رجبُ	ذو القعدةِ	شوالُ
ذو الحجةِ	رجبُ	شوالُ

١٠ أوزان: وزنُ إحدى الأمهاتِ ٦٧,٥ كجم، ووزنُ طفلِها ١٣,٥ كجم. فكمْ مرةً يساوي وزنُ الأمِّ وزنَ طفلِها؟ ٥ مرَّات

١١ أنماطٌ: ما العددُ المفقودُ في النمطِ: ٤٥٦ ، ٥٦٧، ■ ، ٣٤٥ ، ٢٣٤، ....؟

١٢ اختباراتٌ: فيما يأتي درجاتُ طلابِ أحدِ الصفوفِ في مادةِ الرياضياتِ:

الدرجاتُ						
١٠٠	٧٥	٧٣	٨٦	٩٩	٧٧	٦٨
٧٢	٩١	٨٠	٩٣	٩٧	٧٠	٨٦
٧١	٨٩	٦٥	٧٧	٧٩	٩٨	٨٥

كمْ مرّةً تقريبًا يساوي عددُ الطلابِ الذينَ تتراوحُ درجاتُهم من ٧١ إلى ٨٠ عددَ الطلابِ الذِينَ تتراوحُ درجاتُهم من ٨١ إلى ٩٠؟ مرتان.

١٣ لغاتٌ : تستطيعُ خولةُ أنْ تتعلَّمَ ١٢ كلمةً إنجليزيةً في ٨ دقائقَ. فما عددُ الكلماتِ الإنجليزيةِ التِي تستطيعُ تعلُّمَها في ساعةٍ وعشرينَ دقيقةً؟

١٢٠ كلمة.

إجابات:

٣) ٨ ، دجاج وقهوة، دجاج وشاي، دجاج وعصير ليمون، دجاج وماء، سمك وقهوة، سمك وشاي، سمك وعصير ليمون، سمك وماء.

٤) ٦ ، عمر ثم فهد ثم سهيل ثم خالد، وعمر ثم سهيل ثم فهد ثم خالد، وفهد ثم عمر ثم سهيل ثم خالد، وفهد ثم سهيل ثم عمر ثم خالد، وسهيل ثم فهد ثم عمر ثم خالد، وسهيل ثم عمر ثم فهد ثم خالد.

٦-٣ جمع الكسور المتشابهة وطرحها

تنويع التعليم

١) استعمال نماذج دون

يستعمل أثناء تنفيذ الطلاب النشاط

زوّد الطلاب بورق رسم بياني لاستعماله في أثناء حل المسائل جميعها.

قم بحل مجموعة من الأمثلة المتنوعة مع طلابك، ووضّح لهم أن بُعدي المستطيل لا يؤثران في الجواب مادام قد تم تقسيمه إلى العدد نفسه من المربعات بطريقة صحيحة.

مثال:

$$\frac{١}{٦}+\frac{٤}{٦}=\frac{٥}{٦}$$

$$\frac{١}{٦}+\frac{٤}{٦}=\frac{٥}{٦}$$

٢) عمل تخمينات فوق

بعد الانتهاء من الدرس

اسأل:

- كيف يمكنك أن تجمع كسورًا من مقامات مختلفة؟ قد يقترح بعض الطلاب استعمال نماذج، أو إيجاد المضاعف المشترك الأصغر للمقامات.
- أعط بعض الخطط التي تعتقد أنها تصلح لحل المسألة، دون الاستعانة بكتابك، ثم جرّبها مع بعض المسائل، وشارك زملاءك أفكارك.

ثم اطلب إليهم أن يتشاركوا، أعمالهم ويقارنوا بين خططهم التي استعملوها. وأخبرهم أن يحتفظوا بما أنجزوه، ويقارنوا ذلك بالخطط التي سيتعلّمونها في الدرس القادم.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٦ - ٣

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (١٣) — دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادةِ التعليم
٦ - ٣ جمعُ الكسورِ المتشابهةِ وطرحُها

تُسمّى الكسورُ التي لها المقاماتُ نفسُها "كسورًا متشابهةً".
- لجمعِ كسرينِ متشابهَينِ؛ اجمعْ بسطَيْهما، واستعملِ المقامَ نفسَهُ في المجموع.
- لطرحِ كسرينِ متشابهَينِ؛ اطرحْ بسطَيْهما، واستعملِ المقامَ نفسَهُ في ناتجِ الطرحِ.

مثال ١ أوجدُ ناتجَ $\frac{1}{5} + \frac{3}{5}$.

قَدِّرْ: $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = 1$

$\frac{1+3}{5} = \frac{3}{5} + \frac{1}{5}$ اجمعِ البسطين

$= \frac{4}{5}$ بسّطْ

$= 1\frac{1}{5}$ اكتبِ الكسرَ غيرَ الفعليِّ في صورةِ عددٍ كسريٍّ

بمقارنةِ الجوابِ مع التقديرِ، يكونُ الجوابُ معقولًا.

مثال ٢ أوجدُ ناتجَ $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$.

قَدِّرْ: $1 - 0 = 1$

$\frac{3-1}{4} = \frac{3}{4} - \frac{1}{4}$ اطرحِ البسطين

$= \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ بسّطْ

بمقارنةِ الجوابِ مع التقديرِ، يكونُ الجوابُ معقولًا.

تمارين أوجدْ ناتجَ جمعٍ أو طرحٍ كلٍّ ممّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

١ $\frac{1}{9} + \frac{4}{9}$ ٢ $\frac{7}{11} - \frac{9}{11}$ ٣ $\frac{2}{11}$ ٤ $\frac{5}{10} + \frac{9}{10}$ ٥ $\frac{12}{5}$ ٦ $\frac{9}{12} - \frac{11}{12}$ ٧ $\frac{1}{6}$

٨ $\frac{4}{7} + \frac{1}{4}$ ٩ $\frac{5}{8} + \frac{6}{8}$ ١٠ $\frac{1}{2}$ ١١ $\frac{7}{8} + \frac{5}{8}$ ١٢ $1\frac{1}{2}$ ١٣ $\frac{2}{7} - \frac{3}{7}$ ١٤ $\frac{2}{7}$

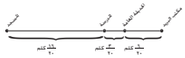
١٥ $\frac{3}{4} + \frac{3}{4}$ ١٦ $1\frac{1}{2}$ ١٧ $\frac{1}{5} - \frac{3}{5}$ ١٨ 1 ١٩ $\frac{5}{6} + \frac{1}{6}$ ٢٠ $\frac{7}{10} - \frac{7}{10}$ ٢١ $\frac{2}{5}$

تدريبات حل المسألة (١٥) — دون ضمن فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألة
٦ - ٣ جمعُ الكسورِ المتشابهةِ وطرحُها

خرائط، استعملِ الرسمَ المجاورَ الذي يوضّحُ المسافاتِ بالكيلومتراتِ بينَ بعضِ المواقعِ الرئيسةِ في منطقةِ لحلِّ الأسئلةِ ١ - ٣:



١ أوجدِ المسافةَ بينَ المسجدِ والحديقةِ العامةِ.
$\frac{19}{20}$ كلم

٢ بكمْ تزيدُ المسافةُ بينَ مكتبِ البريدِ والحديقةِ العامةِ على المسافةِ بينَ المدرسةِ والحديقةِ العامةِ؟
$\frac{3}{20}$ كلم

٣ أيُّ الموقعينِ البعدُ بينَهما أكبرُ؟ ثمَّ أوجدْ مقدارَهُ.
بين مكتب البريد والمسجد.
$1\frac{1}{4}$ كلم

٤ **عصير،** استعملتْ هدى $\frac{1}{2}$ كوبِ عصيرِ برتقالٍ مركّزٍ مع $\frac{3}{4}$ كأسِ ماءٍ لتحضيرِ شرابٍ. فكمْ يزيدُ مقدارُ الماءِ على العصيرِ المركّزِ؟
$\frac{1}{2}$ كوب

٥ **فنّ،** يرسمُ سالمٌ لوحةً فنيةً تتعلقُ بالأشجارِ الحرجيةِ، ويحتاجُ إلى $\frac{2}{3}$ أنبوبٍ منَ اللونِ الزيتيِّ الأخضرِ، و $\frac{1}{4}$ أنبوبٍ منَ اللونِ الزيتيِّ الأصفرِ. بكمْ يزيدُ ما يحتاجُ إليهِ منَ اللونِ الأخضرِ على اللونِ الأصفرِ؟
$\frac{1}{4}$ أنبوب

٦ **بناء،** يريدُ سهيلٌ أن يعملَ صيانةً للممرِّ إلى مدخلِ البيتِ، فخلطَ في اليومِ الأولِ $\frac{3}{4}$ كجمِ أسمنتٍ بالرملِ والماءِ، و $\frac{3}{4}$ كجمِ أسمنتٍ بالرملِ والماءِ في اليومِ الثاني. فما مجموعُ كتلِ الأسمنتِ التي استعملَها في اليومين؟
$1\frac{1}{2}$ كجم

التدريبات الإثرائية (١٦) — فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

التدريباتُ الإثرائيةُ
٦ - ٣ ألغازُ الكسورِ الاعتياديةِ

في كلِّ لغزٍ منَ الألغازِ أدناه، يساوي مجموعُ الكسورِ في كلِّ صفٍّ مجموعَ الكسورِ في كلِّ عمودٍ. استفِدْ من معرفتِكَ بجمعِ الكسورِ وطرحِها لإيجادِ الكسورِ المجهولةِ.
تنبيه، تحقّقْ منْ توحيدِ المقاماتِ قبلَ جمعِ الكسورِ.

$\frac{3}{30}$	$\frac{9}{30}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{5}{30}$
$\frac{8}{20}$	$\frac{6}{30}$	$\frac{2}{30}$	$\frac{2}{20}$
$\frac{2}{20}$	$\frac{4}{30}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{7}{30}$
$\frac{5}{30}$	$\frac{3}{30}$	$\frac{6}{20}$	$\frac{4}{20}$

$\frac{2}{15}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{9}{15}$
$\frac{4}{15}$	$\frac{0}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{4}{15}$
$\frac{3}{15}$	$\frac{7}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{2}{15}$
$\frac{7}{15}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{15}$

$\frac{6}{25}$	$\frac{3}{25}$	$\frac{11}{25}$	$\frac{5}{25}$
$\frac{9}{25}$	$\frac{6}{25}$	$\frac{3}{25}$	$\frac{2}{25}$
$\frac{2}{25}$	$\frac{7}{25}$	$\frac{5}{25}$	$\frac{6}{25}$
$\frac{3}{25}$	$\frac{4}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{12}{25}$

$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{8}{16}$	$\frac{1}{8}$
$\frac{1}{8}$	$\frac{2}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{7}{16}$
$\frac{1}{8}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{2}{16}$	$\frac{3}{16}$
$\frac{3}{8}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{0}{8}$

تحدَّ: اعملْ جدولَ ألغازِ كسورٍ اعتياديةٍ باستعمالِ مربعٍ منْ ٥ صفوفٍ و ٥ أعمدةٍ. **انظر إجابات الطلاب.**

كتاب التمارين (٦) — دون ضمن فوق

٦ - ٣ جمعُ الكسورِ المتشابهةِ وطرحُها

أوجدْ ناتجَ جمعٍ أو طرحٍ كلٍّ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

١ $\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$ ٢ $1\frac{7}{8}$ ٣ $\frac{4}{5} + \frac{2}{5}$ ٤ $1\frac{1}{5}$ ٥ $\frac{3}{4} + \frac{3}{4}$ ٦ $1\frac{1}{2}$ ٧ $\frac{2}{3} + \frac{2}{3}$ ٨ $1\frac{1}{3}$

٩ $\frac{5}{8} + \frac{7}{8}$ ١٠ $1\frac{1}{2}$ ١١ $\frac{7}{16} + \frac{11}{16}$ ١٢ $1\frac{1}{8}$ ١٣ $\frac{7}{8} - \frac{3}{8}$ ١٤ $\frac{1}{2}$ ١٥ $\frac{3}{10} - \frac{1}{10}$ ١٦ $\frac{1}{5}$

١٧ $\frac{11}{15} - \frac{6}{15}$ ١٨ $\frac{1}{3}$ ١٩ $\frac{7}{9} - \frac{4}{9}$ ٢٠ $\frac{1}{3}$ ٢١ $\frac{9}{11} - \frac{6}{11}$ ٢٢ $\frac{3}{11}$ ٢٣ $\frac{17}{18} - \frac{5}{18}$ ٢٤ $\frac{2}{3}$

٢٥ $\frac{5}{7} + \frac{1}{7} + \frac{6}{7}$ ٢٦ $1\frac{5}{7}$ ٢٧ $\frac{9}{10} + \frac{3}{10} - \frac{9}{10}$ ٢٨ $1\frac{1}{2}$ ٢٩ $\frac{11}{12} - \frac{7}{12} + \frac{5}{12}$ ٣٠ $\frac{3}{4}$

اكتبْ عبارةَ جمعٍ أو طرحٍ لكلِّ نموذجٍ ممّا يأتي، ثمَّ أوجدِ الناتجَ:

٣١ $\frac{4}{8} + \frac{2}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

٣٢ $\frac{2}{5} = \frac{5}{5} - \frac{3}{5}$

٣٣ **طقسٌ،** كانتْ كميةُ الأمطارِ في إحدى المدنِ في الأشهرِ الثلاثةِ الأولى في سنةٍ ما $\frac{21}{25}$ سم. أمّا في الأشهرِ الثلاثةِ التاليةِ فكانتْ $\frac{6}{25}$ سم. أوجدْ مقدارَ الزيادةِ في كميةِ الأمطارِ في الفترةِ الأولى عمّا كانتْ عليهِ في الفترةِ الثانيةِ. $\frac{3}{5}$ سم

٣٤ **تحليلُ التمثيلِ البيانيِّ،** يمثّلُ الشكلُ المجاورُ الكسورَ الدالةَ على الألعابِ الرياضيةِ المفضلةِ لدى طلابِ إحدى المدارسِ. أوجدِ الكسرَ الدالَّ على مجموعِ الطلابِ الذينَ يفضلونَ كرةَ القدمِ وكرةَ الطاولةِ وكرةَ السلةِ. وبكمْ يزيدُ ذلكَ على الكسرِ الدالِّ على الذينَ يفضلونَ كرةَ اليدِ؟ $\frac{9}{12} = \frac{6}{12} + \frac{3}{4}$ ، $\frac{1}{2} = \frac{6}{12}$

الألعابُ الرياضيةُ المفضلةُ

٦-٣ جمعُ الكسورِ المتشابهةِ وطرحُها

فكرةُ الدرسِ:
أجمعُ كسورًا متشابهةً وأطرحُها.

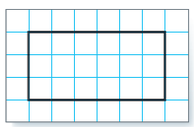
المفرداتُ
الكسورُ المتشابهةُ

www.obeikaneducation.com

نَشاطٌ

يمكنُكَ استعمالُ ورقِ مربعاتٍ لتمثيلِ جمعِ كسرينِ، مثل : $\frac{٤}{١٨}$ و $\frac{٣}{١٨}$.

الخطوة ١ ارسمْ في ورقةِ مربعاتٍ مستطيلًا كالمبينِ أدناهُ، وبما أنَّ عددَ المربعاتِ الصغيرةِ هُوَ ١٨، فإنَّ كلَّ مربعٍ منها يمثّلُ $\frac{١}{١٨}$



الخطوة ٢ لوِّنْ أربعةَ مربعاتٍ لتمثلَ الكسرَ $\frac{٤}{١٨}$، ثمَّ لوِّنْ ثلاثةَ مربعاتٍ أخرى بلونٍ آخرَ لتمثيلِ الكسرِ $\frac{٣}{١٨}$

الخطوة ٣ بما أنَّ عددَ المربعاتِ الملوّنةِ هو ٧ منْ أصلِ ١٨، فإنَّ مجموعَ $\frac{٤}{١٨}$ إلى $\frac{٣}{١٨}$ هو $\frac{٧}{١٨}$

أوجدْ ناتجَ جمعِ كلٍّ ممَّا يأتي باستعمالِ ورقِ المربعاتِ:

١) $\frac{٤}{١٢}+\frac{٣}{١٢}$ ٢) $\frac{٧}{١٢}$ ٣) $\frac{١}{٦}+\frac{١}{٦}=\frac{٢}{٦}=\frac{١}{٣}$ ٤) $\frac{٣}{١٠}+\frac{٥}{١٠}$ ٥) $\frac{٨}{١٠}=\frac{٤}{٥}$

٤ ما الأنماطُ التي تلاحظُها على البُسُوطِ؟

٥ ما الأنماطُ التي تلاحظُها على المقاماتِ؟

٦ اشرحْ كيفَ تجدُ مجموعَ $\frac{٣}{٨}+\frac{١}{٨}$ دونَ استعمالِ ورقِ المربعاتِ.

الكسورُ التي لها المقاماتُ نفسُها تُسمَّى **كسورًا متشابهةً**. وعندَما تجمعُ كسرينِ متشابهينِ أو تطرحُهما، فإنَّ المقامَ يحددُ الوحداتِ الكسريةَ التي تُضافُ أو تُطرحُ.

٤ أجزاءٍ من ١٨	زائد	٣ أجزاءٍ من ١٨	تُساوِي	٧ أجزاءٍ من ١٨
$\frac{٤}{١٨}$	+	$\frac{٣}{١٨}$	=	$\frac{٧}{١٨}$

لتمثيل ١-٣، انظر ملحق الاجابات
٤-٦ انظر الهامش

ملاحظات الدرس ٦-٣

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٦ - ٣)
عمل نماذج على الجمع والطرح تتضمن كسورًا.

ضمن الدرس (٦ - ٣)
عمل نماذج على الجمع والطرح لمواقف تتضمن كسورًا. واستعمال الجمع والطرح لحل مسائل تتضمن كسورًا.

ما بعد الدرس (٦ - ٣)
استعمال عمليات الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة لحل مسائل على الكسور.

٢ التدريس

نشاط

تأكد من فهم الطلاب عند استعمالهم ورق المربعات لتمثيل الكسور، وأنه من الضروري أن يرسموا شكل مستطيل كما جاء في الخطوة ١ .

أسئلة البناء

اكتب مضمون السؤال على السبورة عند طرحه على الطلاب، ثم اطلب إليهم أن يكتبوا عبارةً رياضيّةً مناسبةً لمضمونه ثم اسأل:

- كيف يمكنك كتابة "مجموع الكسرين $\frac{٥}{٧}$ وَ $\frac{١}{٧}$" في صورة عبارةٍ رياضيةٍ؟ $\frac{٥}{٧}+\frac{١}{٧}$
- كيف يمكنك كتابة " الفرق بين الكسرين $\frac{٥}{٧}$ وَ $\frac{١}{٧}$" في صورة عبارةٍ رياضيةٍ ؟ $\frac{٥}{٧}-\frac{١}{٧}$

- كيف يمكنك كتابة "$\frac{١}{٧}$ مطروحًا من $\frac{٥}{٧}$" في صورة عبارةٍ رياضيةٍ ؟ $\frac{٥}{٧}-\frac{١}{٧}$
- كيف يمكنك كتابة "$\frac{٥}{٧}$ مضافًا إليه $\frac{١}{٧}$" في صورة عبارةٍ رياضيةٍ ؟ $\frac{٥}{٧}+\frac{١}{٧}$

إجابات:

٤) البسط في ناتج الجمع هو مجموع بسطي الكسرين المجموعين.

٥) المقام في ناتج الجمع هو المقام نفسه في كلا الكسرين.

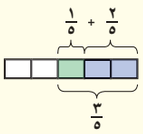
٦) أجمع البسطين (٣ مع ١) لأحصل على البسط، أمّا المقام فهو ٨.

جمعُ كسورٍ متشابهةٍ

التعبيرُ اللفظيُّ: لجمعِ كسرينِ متشابهينِ، اجمعْ بسطَيهما، واستعملِ المقامَ نفسَهُ في المجموعِ. فمثلًا خُمسانِ زائدُ خُمسٍ يساوي ثلاثةَ أخماسٍ.

أمثلةٌ:

نموذجٌ

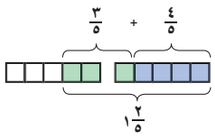


أعدادٌ

$$\frac{١}{٥}+\frac{٢}{٥}=\frac{١+٢}{٥}$$
$$=\frac{٣}{٥}$$

مثـــالٌ جمعُ الكسورِ المتشابهةِ

١ أوجدْ ناتجَ جمعِ $\frac{٤}{٥}$ وَ $\frac{٣}{٥}$، ثمَّ اكتبهُ في أبسطِ صورةٍ.



قدّرْ: $١+\frac{١}{٢}=١\frac{١}{٢}$

$$\frac{٣+٤}{٥}=\frac{٣}{٥}+\frac{٤}{٥}$$ اجمعِ البسطَينِ

$$=\frac{٧}{٥}$$ بسّطْ

$$=١\frac{٢}{٥}$$ اكتبِ الناتجَ في صورةِ عددٍ كسريٍّ

تحقّقْ منْ معقوليةِ الجوابِ: قارنْ $١\frac{٢}{٥}$ بالتقديرِ. $١\frac{٢}{٥}\approx١\frac{١}{٢}$ ✓

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

أوجدْ ناتجَ جمعِ كلٍّ مما يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

أ) $\frac{١}{٦}+\frac{٥}{٦}$ ١

ب) $\frac{٤}{٧}+\frac{٦}{٧}$ $١\frac{٣}{٧}$

جـ) $\frac{١}{٩}+\frac{٥}{٩}$ $\frac{٢}{٣}$

مراجعةُ المفرداتِ:

يكونُ الكسرُ في أبسطِ صورةٍ لهُ عندَما يكونُ القاسمُ المشتركُ الأكبرُ للبسطِ والمقامِ ١. مثالٌ: $\frac{٣}{٤}$.

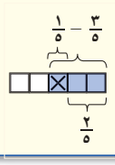
تشبهُ قاعدةُ طرحِ الكسورِ قاعدةَ جمعِ الكسورِ.

طرحُ كسورٍ متشابهةٍ

التعبيرُ اللفظيُّ: لطرحِ كسرينِ متشابهينِ، اطرحْ بسطيهما، واستعملِ المقامَ نفسَهُ في ناتجِ الطرحِ. ومثالُ ذلكَ، ثلاثةُ أخماسٍ ناقصُ خُمسٍ يُساوِي خُمُسَينِ.

أمثلةٌ:

نموذجٌ



أعدادٌ

$$\frac{١}{٥}-\frac{٣}{٥}=\frac{١-٣}{٥}$$
$$=\frac{٢}{٥}$$

التقويم التكويني

استعمل أسئلة «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

مثال إضافي

١ أوجد مجموع $\frac{٣}{١٠}$ وَ $\frac{٩}{١٠}$. $١\frac{١}{٥}$

جبر

ارشادات للمعلم المدرب

قد ترغب في تقديم النماذج الجبرية الآتية لجمع الكسور المتشابهة وطرحها:

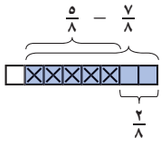
$$\frac{أ}{جـ}+\frac{ب}{جـ}=\frac{أ+ب}{جـ}.$$

$$\frac{أ}{جـ}-\frac{ب}{جـ}=\frac{أ-ب}{جـ}.$$

مثـــال طرحُ الكسورِ المتشابهةِ

٢ أوجدْ ناتجَ: $\frac{٧}{٨} - \frac{٥}{٨}$، ثم اكتبْه في أبسطِ صورةٍ.

$\frac{٥}{٨} - \frac{٧}{٨}$



$\frac{٥ - ٧}{٨} = \frac{٥}{٨} - \frac{٧}{٨}$ اطرحِ البسطين

$= \frac{٢}{٨}$

$= \frac{١}{٤}$ بسّطْ

تحققْ: ٧ أثمانٍ ناقصُ ٥ أثمانٍ يُساوِي ثُمُنين ✓

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

أوجدْ ناتجَ طرحِ كلٍّ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

د) $\frac{٥}{٩} - \frac{٢}{٩}$ $\frac{١}{٣}$

هـ) $\frac{١١}{١٢} - \frac{٥}{١٢}$ $\frac{١}{٢}$

و) $\frac{٧}{١٠} - \frac{٣}{١٠}$ $\frac{٢}{٥}$

مثـالٌ من واقعِ الحيـاةِ

الربط بالحياة

تمتلك المملكة العربية السعودية أكبر احتياطي نفطي في العالم ويقدر بـ ٢٦٧ مليار برميل، وذلك بحسب إحصائيات عام ٢٠٠٨م.

٣ **نفطٌ:** يبلغُ احتياطِيُّ النفط في السعوديةِ $\frac{٢٠}{١٠٠}$ منْ مجموعِ احتياطِيِّ النفطِ العالَمِيِّ، على حينِ يبلغُ الاحتياطيُّ في الكويتِ $\frac{٨}{١٠٠}$ منْ ذلكَ المجموعِ. فما الكسرُ الذي يدلُّ على الزيادةِ في احتياطِيِّ النفطِ في السعوديةِ عنهُ في الكويتِ؟

$\frac{٢٠}{١٠٠} - \frac{٨}{١٠٠} = \frac{٨ - ٢٠}{١٠٠}$ اطرحِ البُسوطَ

$= \frac{١٢}{١٠٠}$

$= \frac{٣}{٢٥}$ بسّطْ

أيْ أنَّ $\frac{٣}{٢٥}$ تقريبًا هو الكسرُ الدالُّ على الفرقِ بينَ احتياطي النفطِ في الدولتينِ.

تحققْ: ٢٠ منْ مئةٍ ناقصُ ٨ منْ مئةٍ يُساوِي ١٢ منْ مئةٍ. ✓

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

ز) **عصيرٌ:** أُضيفَ $\frac{٢}{٥}$ لترٍ منْ عصيرِ الأناناسِ إلى وعاءٍ يحتوِي علَى $\frac{٣}{٥}$ لترٍ منْ عصيرِ التفاحِ. أوجدْ كميةَ مزيجِ العصيرِ الموجودةِ في الوعاءِ. ١ لتر.

تأكّـدْ

المثالان ١، ٢ أوجدْ ناتجَ جمعٍ أو طرحِ كلٍّ ممَّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

١ $\frac{٣}{٥} + \frac{١}{٥}$ $\frac{٤}{٥}$

٢ $\frac{٢}{٧} + \frac{١}{٧}$ $\frac{٣}{٧}$

٣ $\frac{٣}{٤} + \frac{٣}{٤}$ $١\frac{١}{٢}$

٤ $\frac{١}{٨} - \frac{٣}{٨}$ $\frac{١}{٤}$

٥ $\frac{٤}{٥} - \frac{١}{٥}$ $\frac{٣}{٥}$

٦ $\frac{٢}{٧} - \frac{٦}{٧}$ $\frac{٤}{٧}$

مثال ٣ ٧ **هواياتٌ:** تفضّلُ $\frac{٨}{٤٢}$ منْ طالباتِ إحدى المدارسِ هوايةَ القراءةِ، بينما يفضّلُ $\frac{٧}{٤٢}$ منهنَّ هوايةَ الرسمِ. فما أبسطُ صورةٍ للكسرِ الذي يدلُّ على مجموعِ عددِ الطالباتِ اللَّواتي يفضّلْنَ القراءةَ والرسمَ؟ $\frac{٥}{١٤}$

مثالان إضافيان

٢ أوجد ناتج $\frac{١٠}{١٢} - \frac{١}{١٢}$، واكتبه في أبسط صورة. $\frac{٣}{٤}$

٣ **سباحة:** أثناء التدرب على السباحة قطع سلطان مسافة $\frac{٢١}{٢٥}$ كلم، وقطع خالد مسافة $\frac{١٦}{٢٥}$ كلم. فبكم تزيد المسافة التي قطعها سلطان على التي قطعها خالد؟ $\frac{١}{٥}$ كلم

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٧ من «تأكد»؛ للتحقق من مدى فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

الواجبات الفردية والزوجية

صُمِّمت الأسئلة ٨ – ٢١؛ ليتدرب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٣)

تنويع التعليم

المتعلمون اللفظيون : اكتب المسألتين الآتيتين على السبورة: ٣ أسداس مضافًا إليها سدس، وتسعة أعشار مطروحًا منها سبعة أعشار. ثم اطلب إلى الطلاب حلهما بعد قراءة كلٍّ منهما بصوت واضح. ثم اطلب إليهم تمثيل كلٍّ منهما باستعمال الأعداد.

٣ أسداس مضافًا إليها سدس يساوي أربع أسداس أو $\frac{٣}{٦} + \frac{١}{٦} = \frac{٤}{٦} = \frac{٢}{٣}$؛ ٩ أعشار مطروحًا منها ٧ أعشار يساوي عشرين أو $\frac{٩}{١٠} - \frac{٧}{١٠} = \frac{٢}{١٠} = \frac{١}{٥}$

تدرَّبْ وحلَّ المسائل

الإرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٨ – ١٣	١
١٤ – ١٩	٢
٢٠، ٢١	٣

أوجدْ ناتجَ جمعٍ أو طرحٍ كلٍّ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

٨) $\frac{٤}{٥} + \frac{٣}{٥} = ١\frac{٢}{٥}$ ٩) $\frac{٥}{٧} + \frac{٦}{٧} = ١\frac{٤}{٧}$ ١٠) $\frac{٣}{٨} + \frac{٧}{٨} = ١\frac{١}{٤}$ ١١) $\frac{١}{٩} + \frac{٥}{٩} = \frac{٢}{٣}$

١٢) $\frac{٥}{٦} + \frac{٥}{٦} = ١\frac{٢}{٣}$ ١٣) $\frac{١٥}{١٦} + \frac{٧}{١٦}$ ١٤) $\frac{٩}{١٠} - \frac{٣}{١٠} = \frac{٣}{٥}$ ١٥) $\frac{٥}{٨} - \frac{٣}{٨} = \frac{١}{٤}$

١٦) $\frac{٥}{١٤} - \frac{١}{١٤}$ ١٧) $\frac{٥}{٩} - \frac{٢}{٩} = \frac{١}{٣}$ ١٨) $\frac{٧}{١٢} - \frac{٢}{١٢}$ ١٩) $\frac{١٥}{١٨} - \frac{١٣}{١٨} = \frac{٥}{١٢}$

٢٠) **تفوّق:** في اختبارِ نصفِ العامِ تفوَّقَ $\frac{١٧}{٢٨}$ منْ طلابِ الصفِّ السادسِ (أ) في مادةِ الرياضياتِ، بينما تفوّقَ $\frac{١١}{٢٨}$ منْ طلابِ الصفِّ السادسِ (ب). فكمْ يزيدُ الكسرُ الدالُّ علَى المتفوقينَ في الصفِّ (أ) عنهُ في الصفِّ (ب)؟ $\frac{٣}{١٤}$

٢١) $\frac{١}{٢}$ فنجان

٢١) **طبخ:** تحتاجُ هندُ إلى $\frac{٣}{٤}$ فنجانٍ طحينٍ و $\frac{١}{٤}$ فنجانٍ حليبٍ و $\frac{١}{٤}$ فنجانٍ سكرٍ لعملِ كعكةٍ. فما الكسرُ الدالُّ على الفرقِ بينَ الكسرِ الدالِّ على الطحينِ، والكسرِ الدالِّ على الحليبِ؟

٢٥) $\frac{٥}{٧} = \frac{٢}{٧} + \frac{٣}{٧}$

٢٦) $\frac{١}{٣} = \frac{١}{٣} - \frac{٢}{٣}$

استعملْ ترتيبَ العملياتِ لتجدَ ناتجَ جمعٍ أو طرحِ كلٍّ ممّا يأتي، ثم اكتبهُ في أبسطِ صورةٍ:

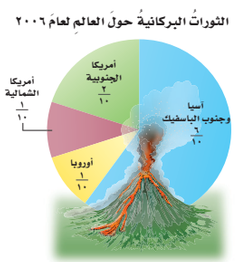
٢٢) $\frac{٤}{٥} + \frac{١}{٥} + ١\frac{٣}{٥}$ ٢٣) $\frac{٧}{٨} - \frac{٥}{٨} + \frac{١}{٨} + ١\frac{٣}{٨}$ ٢٤) $\frac{٦}{١٤} + \frac{٥}{١٤} - \frac{١٣}{١٤} + ١$

اكتبْ عبارةَ جمعٍ أو طرحٍ لكلِّ نموذجٍ ممَّا يأتي، ثمَّ أوجدِ الناتجَ:

٢٥)

٢٦)

٢٧) **تحليلُ تمثيلاتٍ بيانيةٍ:** التمثيلُ المجاورُ يوضحُ المناطقَ التي حدثتْ فيها ثوراتٌ بركانيةٌ عامَ ٢٠٠٦ م. فما الكسرُ الدالُّ على الثوراتِ البركانيةِ التي حدثتْ في أمريكا الشماليةِ والجنوبيةِ معًا؟ بكمْ يزيدُ قطاعُ آسيا وجنوبُ الباسفيكِ البركانيُّ على قطاعِ أوروبا البركانيِّ؟ $\frac{٣}{١٠}$؛ $\frac{١}{٢}$



ارسمْ نموذجًا يمثلُ كلَّ عبارةٍ، ثم أوجدْ ناتجَ الجمعِ أو الطرحِ في كلٍّ ممَّا يأتي: ٢٨ – ٣٠ انظر الهامش

٢٨) $\frac{٣}{١١} + \frac{٦}{١١}$ ٢٩) $\frac{٣}{٤} - \frac{١}{٤}$ ٣٠) $\frac{٤}{٩} + \frac{٧}{٩}$

مسائل مهارات التفكير العليا

٣١) **مسألةٌ مفتوحةٌ:** اختَرْ كسرينِ متشابهينِ، الفرقُ بينَهُما $\frac{١}{٣}$ على ألّا يكونَ العددُ ٣ مقامَ أيٍّ منهُما. وبرّرْ إجابتَكَ. انظر الهامش

٣٢) **تحدٍّ:** اكتبِ العبارةَ الآتيةَ في أبسطِ صورةٍ:

$$\frac{١٤}{١٥} + \frac{١٣}{١٥} - \frac{١٢}{١٥} + \frac{١١}{١٥} - \frac{١٠}{١٥} + \ldots - \frac{٤}{١٥} + \frac{٣}{١٥} - \frac{٢}{١٥} + \frac{١}{١٥} = ١\frac{٢}{٥} = \frac{٢١}{١٥}$$

٣٣) **اكتُبْ** قاعدةً بسيطةً لجمعِ أو طرحِ كسرينِ متشابهينِ. انظر الهامش

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٨ – ٢١، ٣١، ٣٣
ضمن المتوسط	٩ – ٢٧ (فردي)، ٢٨، ٣٠، ٣١، ٣٣
فوق المتوسط	٢٢ – ٣٣

تنبيه

ورق مربعات وأقلام تخطيط: سيحتاج الطلاب إلى ورق مربعات لحل الأسئلة ٢٨ – ٣٠.

٤ التقويم

بطاقة مكافأة: اطلب إلى الطلاب حلّ المسألة: $\frac{٧}{٩} + \frac{٢}{٩}$. $\frac{٩}{٩} = ١$

المطويات منظمُ أفكارٍ

متابعة المطويات

ذكّر الطلاب بأنه يمكنهم تلخيص ما تعلَّموه عن جمع الكسور وطرحها في المطوية الخاصة بهذا الفصل، وشجعهم على كتابة مثال توضيحي على ذلك.
واقترح عليهم مراجعة البطاقات الموجودة في جيوب مطوياتهم. فقد يريدون إضافة ملاحظات إلى بعض البطاقات، أو نقل بطاقات من جيب إلى آخر، أو إضافة بطاقات جديدة إلى جيوب: **ماذا أعرف، وماذا عليّ أن أعرف.**

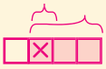
إجابات:

٢٨) إجابة ممكنة:

$$\frac{٩}{١١} = \frac{٦}{١١} + \frac{٣}{١١}$$

٢٩) إجابة ممكنة:

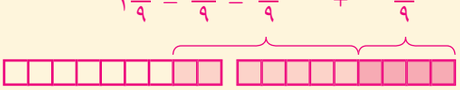
$$\frac{١}{٢} = \frac{٢}{٤} = \frac{١}{٤} - \frac{٣}{٤}$$



٣٠) إجابة ممكنة:

$$١\frac{٢}{٩} = \frac{١١}{٩} = \frac{٧}{٩} + \frac{٤}{٩}$$

$$١\frac{٢}{٩} = \frac{١١}{٩} = \frac{٧}{٩} + \frac{٤}{٩}$$



٣١) إجابة ممكنة: $\frac{١١}{١٨}$ وَ $\frac{٥}{١٨}$، حيث:

$$\frac{١١}{١٨} - \frac{٥}{١٨} = \frac{٦}{١٨} = \frac{١}{٣}$$

٣٣) إجابة ممكنة: عند جمع كسرين متشابهين أو طرحهما، أجمع البسطين أو أطرحهما. وأستعمل المقام المشترك في كتابة الناتج.

استكشاف
٦ - ٤

معملُ الرياضيات

الكسورُ غيرُ المتشابهة

تستعملُ نماذجُ الكسورِ في هذا المعملِ لجَمعِ أو طرحِ كسرينِ غيرِ متشابهينِ.

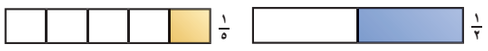
فكرة الدرس:
أستعملُ النماذجَ لجمعِ كسرينِ غيرِ متشابهينِ، أو طرحِهما.

www.obeikaneducation.com

نشـــاط

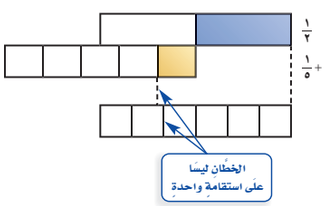
١ استعملْ نماذجَ كسريةً لإيجادِ ناتجِ $\frac{١}{٢} + \frac{١}{٥}$

الخطوة ١ اعملْ نموذجًا لكلِّ كسرٍ منهُما.

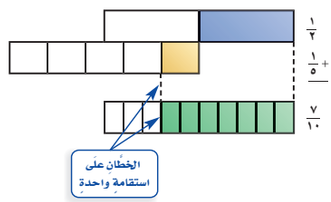


الخطوة ٢ لجمعِ الكسرينِ، ضعْ نهايةَ الجزءِ المظلَّلِ لنموذجِ الكسرِ الأولِ في محاذاةِ بدايةِ نموذجِ الكسرِ الثاني.

الخطوة ٣ اختبرْ نماذجَ كسريةً مختلفةً تحتَ النموذجينِ السابقينِ، على أنْ تكونَ بدايةُ النموذجِ المختَبَرِ معَ بدايةِ النموذجِ الأولِ، ثم تأكدْ منْ أنَّ الخطينِ المشارِ إليهما بالسهمينِ على استقامةٍ واحدةٍ. وإذا لم يتحقَّقْ ذلكَ، فجرِّبْ نموذجًا آخرَ.



الخطوة ٤ عندَما تتوصلُ إلى النموذجِ الصحيحِ، ظلِّلِ الأجزاءَ بينَ بدايةِ هذا النموذجِ إلى الموقعِ الذي يكونُ عندَهُ الخطّانِ على استقامةٍ واحدةٍ، ثمَّ اقرأ الكسرَ الممثَّلَ.



لتمثيل أ – جـ انظر الهامش

إذنْ $\frac{١}{٢} + \frac{١}{٥} = \frac{٧}{١٠}$

تحقَّقْ من فهمِكَ:

استعملْ نماذجَ كسريةً لإيجادِ ناتجِ جمعِ كلٍّ ممّا يأْتي:

أ) $\frac{١}{١٠} + \frac{٢}{٥}$ ب) $\frac{١}{٢} + \frac{١}{٦}$ جـ) $\frac{٣}{٤} + \frac{١}{٢}$ $١\frac{١}{٤}$ $\frac{٢}{٣}$

ملاحظات الدرس

استكشاف ٦ - ٤

١ التركيز

المواد:

- نماذج كسرية

إرشادات للدراسة

قد ترغب في أن يتدرب الطلاب على استعمال نماذج كسرية لتوضيح الكسور المتكافئة، وذلك قبل أن يبدؤوا حل النشاطين.

٢ التدريس

العمل في مجموعات تعاونية:

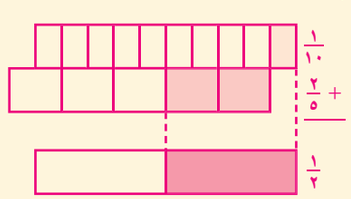
قد ترغب في توزيع الطلاب مجموعات ثنائية، على أن يستعمل أحد الطالبين نموذجًا كسريًّا لتمثيل كسر، ويستعمل الطالب الآخر نموذجًا كسريًّا لتمثيل كسر آخر، ثم يحاذيان النموذجين لجمع الكسرين.

النشاط ١:

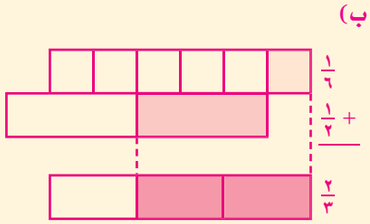
- في الخطوة ٢، تأكد من مراعاة الطلاب طريقة محاذاة نموذجَي الكسرين، على ألَّا يتداخل تظليلاهما.
- في الخطوة ٣، أكدّ على الطلاب أن يجدوا نموذجًا كسريًّا يتحاذى مع كلا النموذجين في نموذج الجمع، وقد يلاحظ بعضهم أنه يمكنهم إيجاد النموذج الذي يتحاذى معهما بإيجاد المضاعف المشترك الأصغر لمقامَي الكسرين المضافين.

إجابات (تحقق من فهمك):

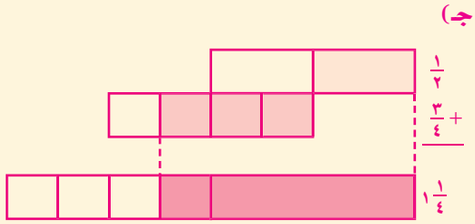
أ)



ب)



جـ)

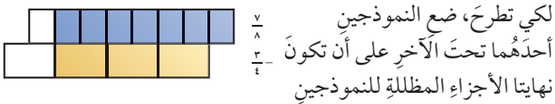


نشـــاط

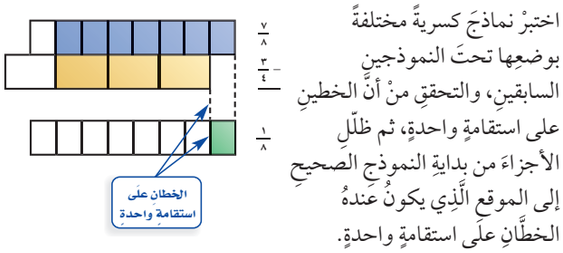
٢ استعملْ نماذجَ كسريةً لإيجادِ ناتجِ: $\frac{٧}{٨} - \frac{٣}{٤}$

الخطوة ١ اعملْ نموذجًا لكلِّ كسرٍ منهُما.

الخطوة ٢ لكي تطرحَ، ضعِ النموذجينِ أحدَهُما تحتَ الآخرِ على أن تكونَ نهايتا الأجزاءِ المظللةِ للنموذجينِ في محاذاةٍ بعضِها بعضًا.



الخطوة ٣ اختبرْ نماذجَ كسريةً مختلفةً بوضعِها تحتَ النموذجينِ السابقينِ، والتحققِ منْ أنَّ الخطينِ على استقامةٍ واحدةٍ، ثم ظلِّلِ الأجزاءَ من بدايةِ النموذجِ الصحيحِ إلى الموقعِ الَّذي يكونُ عندهُ الخطَّانِ على استقامةٍ واحدةٍ.



إذنْ $\frac{٧}{٨} - \frac{٣}{٤} = \frac{١}{٨}$

تحقَّقْ منْ فهمِكَ: لتمثيل د – و انظر الهامش

استعملْ نماذجَ كسريةً لإيجادِ ناتجِ الطرحِ في كلٍّ ممَّا يأْتِي:

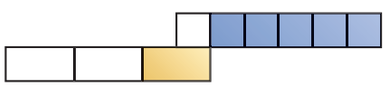
د) $\frac{٣}{٨} - \frac{١}{٤}$ $\frac{١}{٨}$ هـ) $\frac{٨}{٩} - \frac{١}{٣}$ $\frac{٥}{٩}$ و) $\frac{٢}{٣} - \frac{١}{٤}$ $\frac{٥}{١٢}$

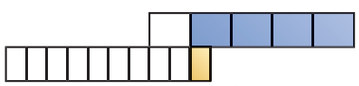
حلل النتائج

استعملِ النماذجَ الواردةَ في النشاطَينِ ١، ٢ لملءِ الفراغاتِ:

١ $\frac{١}{٢} + \frac{\square}{١٠} = \frac{١}{٥} + \frac{\square}{١٠}$ ٢ $\frac{٣}{٤} - \frac{\square}{٨} = \frac{٧}{٨} - \frac{\square}{٨}$ ٦، ٤، ٧

اكتبْ عبارةً تَستعمِلُ فِيهَا الجمعَ أو الطرحَ لكلِّ نموذجٍ فِيمَا يأْتِي، ثمَّ أوجدِ النَّاتجَ:

٣  $١\frac{١}{٦} = \frac{١}{٣} + \frac{٥}{٦}$

٤  $\frac{٧}{١٠} = \frac{١}{١٠} - \frac{٤}{٥}$

٥ **خمِّنْ:** ما العلاقةُ بينَ عددِ أجزاءِ نموذجِ كسرِ الإجابةِ ومقامي الكسرينِ المُضَافَينِ أو المطروحينِ؟

٥) إجابة ممكنة: عدد أجزاء نموذج كسر الإجابة يساوي المضاعف المشترك الأصغر لمقامي الكسور غير المتشابهة.

النشاط ٢:

- وجّه الطلاب إلى أنّه يجب أن يكون نموذج الكسر الأكبر في نموذج الطرح هو الأعلى.
- في الخطوة ٢، تأكّد من فهم الطلاب طريقة محاذاة النماذج الكسرية لتوضيح طرح الكسور. فعند جمع كسرين، نضع نهاية الجزء المظلل لنموذج الكسر الثاني.
أما عند طرح كسرين، فإننا نضع أحدهما تحت الآخر، على أن تكون نهايتا الأجزاء المظللة للنموذجين بمحاذاة بعضها بعضًا للمقارنة بين الأطوال.

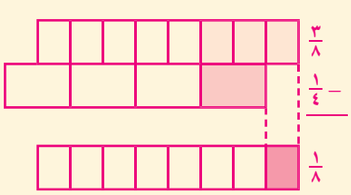
التقويم التكويني

استعمل التمارين ١ – ٤؛ لتقويم مدى فهم الطلاب استعمال نماذج الكسور لتمثيل جمع الكسور وطرحها.

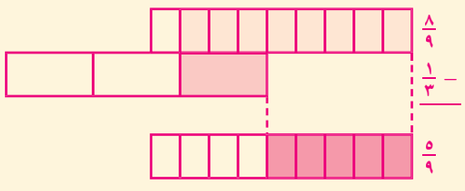
من المحسوس إلى المجرد: استعمل التمرين ٥؛ للتوصل إلى جمع الكسور غير المتشابهة وطرحها باستعمال المضاعف المشترك الأصغر للمقامات.

إجابات (تحقق من فهمك):

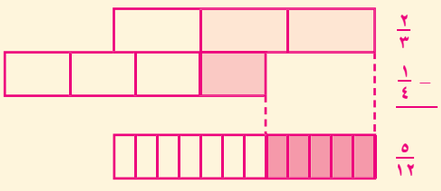
د)



هـ)



و)



٦ - ٤ جمعُ الكسورِ غيرِ المتشابهةِ وطرحُها

تنويع التعليم

١) استعمال النماذج دون

يستعمل بعد المثال ١

قد يكون من المهم عرض نموذج آخر لجمع الكسور غير المتشابهة.

ومع أن النموذج الآتي لا يستعمل (م.م.أ) للمقامات ، إلَّا أنه يساعد الطلاب على إدراك الحاجة لإيجاد مقام مشترك بصريًّا.

لجمع الكسرين $\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣}$:

- قدّر الجواب أولًا، على أن يكون في هذه الحالة أصغر من ١ .
- ارسم مستطيلًا في ورق مربعات، على أن يكون بُعداه مقامَي الكسرين (أيْ ٢ وَ ٣). وساعد الطلاب على معرفة العلاقة بين إيجاد المقام المشترك، وبين المستطيل وتقسيمه إلى مربعات.

- في هذه الحالة يوجد ٦ مربعات.
- ٣ مربعات من ٦ تمثل الكسر $\frac{١}{٢}$.
- ظلّل ٣ مربعات.
- مربعان من ٦ يمثلان الكسر $\frac{١}{٣}$.
- فيكون الكسر الدال على المربعات المظللة جميعها هو الجواب $\frac{٥}{٦}$.

اطلب إلى الطلاب أن يستعملوا هذا النموذج لإيجاد ناتج $\frac{١}{٦} + \frac{١}{٢}$.

٢) تبسيط العمليات دون

يستعمل في أثناء الدرس

اعرض على الطلاب قائمة التحقق السريعة الآتية، لجمع الكسور وطرحها:

- تقدير الجواب.
- إعادة كتابة الكسور باستعمال (م.م.أ) للمقامات.
- الجمع أو الطرح.
- مقارنة الجواب بالتقدير.

ويمكن للطلاب أن يستعملوا قائمة التحقق هذه بوصفها مرجعًا أثناء تعاملهم مع أمثلة الدرس وأسئلته.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٦ - ٤

دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (١٧) — دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادة التعليم

٦ - ٤ جمعُ الكسورِ غيرِ المتشابهةِ وطرحُها

لجمع كسرين مختلفي المقامين أو طرحهما، أعدْ كتابةَ الكسرين مستعملًا (م. م. أ) للمقامين، ثمّ اجمعْ أو اطرحْ واكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ.

مثال ١ أوجدْ ناتجَ $\frac{1}{3} + \frac{5}{6}$.

(م. م. أ) لمقامَي الكسرين $\frac{1}{3}$، $\frac{5}{6}$ هو ٦.

اكتبِ المسألةَ: $\frac{1}{3} + \frac{5}{6}$

أعدْ كتابةَ الكسرين مستعملًا (م. م. أ) وهو ٦: $\frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{2}{6}$، $\frac{5}{6} = \frac{5 \times 1}{6 \times 1}$

اجمعِ الكسرين: $\frac{2}{6} + \frac{5}{6}$

$= 1\frac{1}{6}$ أو $\frac{7}{6}$

مثال ٢ أوجدْ ناتجَ $\frac{2}{3} - \frac{1}{4}$.

(م. م. أ) لمقامَي الكسرين $\frac{2}{3}$، $\frac{1}{4}$ هو ١٢.

اكتبِ المسألةَ: $\frac{2}{3} - \frac{1}{4}$

أعدْ كتابةَ الكسرين مستعملًا (م. م. أ) وهو ١٢: $\frac{4 \times 2}{4 \times 3} = \frac{8}{12}$، $\frac{3 \times 1}{3 \times 4} = \frac{3}{12}$

اطرحِ الكسرين: $\frac{8}{12} - \frac{3}{12}$

$= \frac{5}{12}$

مثال ٣ إذا كانتْ س $= \frac{1}{2}$، ص $= \frac{2}{5}$، فاحسبْ قيمةَ س − ص.

س − ص $= \frac{1}{2} - \frac{2}{5}$

عوضْ س بـ $\frac{1}{2}$، ص بـ $\frac{2}{5}$

$= \frac{1 \times 5}{2 \times 5} - \frac{2 \times 2}{5 \times 2}$

أعدْ كتابةَ الكسرين $\frac{1}{2}$، $\frac{2}{5}$ مستعملًا (م. م. أ)، وهو ١٠

$= \frac{5}{10} - \frac{4}{10}$

اطرحِ البسطين

$= \frac{1}{10}$

تمارين أوجدْ ناتجَ جمعٍ أو طرحٍ كلٍّ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

١ $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ٢ $\frac{2}{3}$ ٣ $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$ ٤ $1\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ٥ $\frac{7}{8} - \frac{9}{11}$ ٦ $\frac{3}{5} - \frac{3}{10}$

٧ $\frac{2}{7} + \frac{1}{7}$ ٨ $\frac{5}{11}$ ٩ $\frac{1}{12} - \frac{5}{6}$ ١٠ $\frac{3}{4}$ ١١ $\frac{1}{5} + \frac{7}{10}$ ١٢ $\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$

١٣ إذا كانتْ س $= \frac{1}{12}$، ص $= \frac{1}{4}$، فاحسبْ قيمةَ س + ص. $\frac{1}{3}$

١٤ إذا كانتْ أ $= \frac{1}{4}$، ب $= \frac{3}{4}$، فاحسبْ قيمةَ أ + ب. ١

تدريبات حل المسألة (١٩) — دون | ضمن | فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألةِ

٦ - ٤ جمعُ الكسورِ غيرِ المتشابهةِ وطرحُها

أعمالُ شركاتٍ، استعملِ المعلوماتِ الواردةَ في الجدولِ أدناهُ، الذي يوضّحُ الكسورَ الدالّةَ على مبيعاتِ مجموعةٍ منْ شركاتِ السياراتِ في إحدى السنواتِ لحلِّ الأسئلةِ (١ - ٤):

مبيعات السيارات	
الشركة	كسرُ المبيعات
أ	$\frac{1}{5}$
ب	$\frac{4}{25}$
جـ	$\frac{2}{5}$
د	$\frac{3}{20}$

١ ما الكسرُ الدالُّ على مجموعِ مبيعاتِ الشركتينِ ب، جـ معًا؟ $\frac{14}{25}$

٢ بكمْ يزيدُ الكسرُ الدالُّ على مبيعاتِ الشركةِ أ على الكسرِ الدالِّ على مبيعاتِ الشركةِ د؟ $\frac{1}{20}$

٣ بكمْ يزيدُ الكسرُ الدالُّ على مبيعاتِ الشركةِ جـ على الكسرِ الدالِّ على مبيعاتِ الشركةِ أ؟ $\frac{1}{5}$

٤ ما الكسرُ الدالُّ على مجموعِ مبيعاتِ الشركتينِ ب، د معًا؟ $\frac{31}{100}$

٥ **سفرٌ**، لدى ماجدٍ إداوةُ ماءٍ يستعملُها عندَ السفرِ سعتُها $\frac{1}{4}$ لترٍ، كانَ فيها كميةٌ منَ الماءِ، فأضافَ إليها $\frac{1}{8}$ لترٍ منَ الماءِ فامتلأتْ تمامًا. أوجدْ كميةَ الماءِ التي كانتْ في الإداوةِ أولًا. $\frac{2}{8}$ لتر

٦ **تمرينٌ رياضيٌّ**، تسابقَ فهدٌ وسلطانُ مدةَ ٣ دقائقَ، فقطعَ فهدٌ مسافةَ $\frac{3}{8}$ كلم، وقطعَ سلطانُ مسافةَ $\frac{3}{4}$ كلم. فبكمْ تزيدُ المسافةُ التي قطعَها سلطانُ على التي قطعَها فهدٌ؟ $\frac{1}{8}$ كلم

التدريبات الإثرائية (٢٠) — فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

التدريباتُ الإثرائيةُ

٦ - ٤ كسورُ الوحدةِ

كسرُ الوحدةِ، كسرٌ اعتياديٌّ بسطُه ١ ومقامُه أيُّ عددٍ صحيحٍ أكبرُ من ١.

ومنَ الأمثلةِ على كسورِ الوحدةِ: $\frac{1}{3}$، $\frac{1}{12}$.

توجدُ حقيقةٌ عجيبةٌ حولَ كسورِ الوحدةِ، هيَ أنَّ كلَّ كسرِ وحدةٍ يمكنُ التعبيرُ عنهُ في صورةِ مجموعِ كسرينِ مختلفينِ منْ كسورِ الوحدةِ. ومنَ الأمثلةِ على ذلكَ:

$\frac{1}{2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$، $\frac{1}{4} = \frac{1}{5} + \frac{1}{20}$، $\frac{1}{110} = \frac{1}{11} + \frac{1}{110}$

هل تعلمُ؟

تشيرُ الكتاباتُ على ورقِ البردي إلى أنَّ الكسورَ الاعتياديةَ استُعملَتْ في مصرَ القديمةِ قبلَ ٤٠٠٠ سنةٍ.

وإذا لمْ يكنِ الكسرُ في صورةِ كسرِ وحدةٍ، فإنَّ قدماءَ المصريينَ كانوا يكتبونَهُ في صورةِ مجموعِ كسورٍ منْ كسورِ الوحدةِ. والاستثناءُ الوحيدُ للقاعدةِ هوَ الكسرُ $\frac{2}{3}$.

١ تبعُ المجاميعُ الثلاثةُ السابقةُ نمطًا. ما هوَ؟

إذا اعتبرْنا أنَّ ن هوَ مقامُ الكسرِ المعطى فإنَّ مقامَي الكسرينِ المختلفينِ هما: ن + ١، ن (ن + ١)

٢ استعملِ النمطَ الذي وصلْتَه في السؤالِ ١، للتعبيرِ عنْ كلِّ كسرِ وحدةٍ فيما يأتي في صورةِ مجموعِ كسرينِ مختلفينِ منْ كسورِ الوحدةِ.

أ) $\frac{1}{4}$ ب) $\frac{1}{5} + \frac{1}{20}$ ج) $\frac{1}{6} + \frac{1}{30}$ د) $\frac{1}{100} + \frac{1}{1000}$

قدْ تُدهَشُ إذا علمْتَ أنَّ هناكَ تسعةَ كسورٍ — بالإضافةِ إلى ما سبقَ — مثلَ $\frac{2}{3}$ يمكنُ التعبيرُ عنها في صورةِ مجموعِ كسرَيْ وحدةٍ، وإحدى طرائقِ ذلكَ هي استعمالُ الكسورِ المتكافئةِ:

$\frac{5}{6} = \frac{10}{12} \leftarrow \frac{1}{12} = \frac{6}{12} = \frac{4}{12} + \frac{2}{12} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

٣ اكتبْ كلَّ كسرٍ مما يأتي في صورةِ مجموعِ كسرينِ مختلفينِ منْ كسورِ الوحدةِ:

أ) $\frac{2}{3}$ ب) $\frac{1}{5} + \frac{1}{15}$ ج) $\frac{5}{6}$ د) $\frac{2}{5}$

$\frac{1}{15} + \frac{1}{2}$ $\frac{1}{18} + \frac{1}{2}$

٤ اكتبْ $\frac{5}{8}$ في صورةِ مجموعِ ثلاثةِ كسورِ وحدةٍ مختلفةٍ. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{20}$

٥ تحدَّ: اكتبِ الكسرَ $\frac{1}{2}$ في صورةِ مجموعِ ثلاثةِ كسورِ وحدةٍ، وبطريقتينِ.

$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12}$، $\frac{1}{3} + \frac{1}{7} + \frac{1}{42}$

كتاب التمارين (٧) — دون | ضمن | فوق

٦ - ٤ جمعُ الكسورِ غيرِ المتشابهةِ وطرحُها

أوجدْ ناتجَ جمعٍ أو طرحِ كلٍّ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ

١ $\frac{3}{4} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ ٢ $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ ٣ $\frac{11}{12} - \frac{2}{3} = \frac{1}{4}$ ٤ $\frac{7}{10} - \frac{1}{2} = \frac{1}{5}$

٥ $\frac{3}{10} + \frac{7}{15}$ ٦ $\frac{1}{6}$ ٧ $\frac{3}{5} - \frac{1}{2} = \frac{1}{10}$ ٨ $\frac{6}{7} - \frac{3}{4} = \frac{3}{28}$

٩ $\frac{1}{3} + \frac{6}{7} = 1\frac{4}{21}$ ١٠ $\frac{3}{5} + \frac{9}{10} = 1\frac{1}{2}$ ١١ $\frac{3}{4} - \frac{11}{12} = \frac{1}{6}$ ١٢ $\frac{1}{2} - \frac{7}{11} = \frac{3}{22}$

الجبر، أوجدْ قيمةَ كلِّ عبارةٍ فيما يأتي:

١٣ أ + ب إذا كانتْ أ $= \frac{3}{5}$، ب $= \frac{5}{8}$ $1\frac{9}{40}$

١٤ جـ − د إذا كانتْ جـ $= \frac{9}{10}$، د $= \frac{5}{6}$ $\frac{1}{15}$

١٥ **حيواناتٌ**، ازدادَ وزنُ مولودِ الباندا في حديقةِ حيواناتٍ $\frac{9}{16}$ كجم في الأسبوعِ الأولِ منْ ولادتِهِ، و $\frac{5}{8}$ كجم في الأسبوعِ الثاني. أوجدْ مقدارَ الفرقِ في وزنِهِ بينَ الأسبوعينِ الأولِ والثاني. اشرحْ إجابتَكَ.

$\frac{1}{16}$ كجم، (م.م.أ) لمقامَي الكسرين هو ١٦، لذا فإن: $\frac{5}{8} - \frac{9}{16} = \frac{10}{16} - \frac{9}{16} = \frac{1}{16}$

١٦ **رياضةٌ**، يعملُ سالمٌ تمرينًا لساقيهِ مدةَ $\frac{3}{4}$ ساعةٍ، وتمرينًا لقدميهِ مدةَ $\frac{2}{3}$ ساعةٍ، فأيُّ التمرينينِ أطولُ زمنًا؟ وما الفرقُ بينَ هذينِ الزمنينِ؟ تمرين القدمين، $\frac{5}{12}$ ساعة

٦ - ٤ جمعُ الكسورِ غيرِ المتشابهةِ وطرحُها

فكرةُ الدرسِ:
أجمعُ كسرينِ غيرَ متشابهينِ، وأطرحُهُمَا.

المفرداتُ
الكسورُ غيرُ المتشابهةِ

www.obeikaneducation.com

إستعدَّ

القياسُ: يوضحُ الجدولُ المجاورُ كسورَ الساعةِ الواحدةِ الَّتِي تمثلُ أعدادًا مختلفةً منَ الدقائقِ.

عددُ الدقائقِ	الكسرُ من الساعةِ
١	$\frac{١}{٦٠}$
٥	$\frac{٥}{٦٠}$ $\frac{١}{١٢}$
١٠	$\frac{١٠}{٦٠}$ $\frac{١}{٦}$
١٥	$\frac{١٥}{٦٠}$ $\frac{١}{٤}$
٢٠	$\frac{٢٠}{٦٠}$ $\frac{١}{٣}$
٣٠	$\frac{٣٠}{٦٠}$ $\frac{١}{٢}$
٤٥	$\frac{٤٥}{٦٠}$ $\frac{٣}{٤}$

١) اكتبْ كلَّ كسرٍ في أبسطِ صورةٍ.

٢) ما الكسرُ الذِي يُساوِي مجموعَ ١٥ دقيقةً وَ ٢٠ دقيقةً؟ اكتبْه في أبسطِ صورةٍ.

٣) فسّرْ لماذا $\frac{١}{٦}$ ساعةٍ + $\frac{١}{٣}$ ساعةٍ = $\frac{١}{٢}$ ساعةٍ.

٤) فسّرْ لماذا $\frac{١}{١٢}$ ساعةٍ + $\frac{١}{٢}$ ساعةٍ = $\frac{٧}{١٢}$ ساعةٍ.

١) انظر الجدول.

٢) $\frac{٧}{١٢}$

٣، ٤ انظر الهامش

قبلَ بدءِ جمعِ **كسرينِ غيرِ متشابهينِ**، أو كسرينِ مختلفي المقامين، عليكَ إعادةُ كتابةِ أحدِ الكسرينِ أو كليهما؛ للحصولِ على مقامٍ مشتركٍ.

جمعُ كسورٍ غيرِ متشابهةٍ أو طرحُها

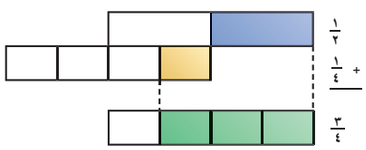
لجمعِ كسرينِ مختلِفَي المقامِ، أو طرحِهما:

- أعدْ كتابةَ الكسرينِ مُستعملًا المضاعفَ المشتركَ الأصغرَ (م.م.أ) للمقامينِ.
- اجمعْ أو اطرحْ كما في الكُسورِ المتشابهةِ.
- اكتبِ المجموعَ أو الفرقَ في أبسطِ صورةٍ عندَ الحاجةِ.

مثـــالٌ جمعُ كسورٍ غيرِ متشابهةٍ

١) أوجدْ ناتجَ: $\frac{١}{٢} + \frac{١}{٤}$

الطريقةُ الأولى استعمالُ نموذجٍ



إجابة (استعد):

٣) إجابة ممكنة: $\frac{١}{٦}$ ساعة يساوي ١٠ دقائق،
و $\frac{١}{٣}$ ساعة يساوي ٢٠ دقيقة،
١٠ دقائق + ٢٠ دقيقة = ٣٠ دقيقة = $\frac{١}{٢}$ ساعة.

٤) إجابة ممكنة: $\frac{١}{١٢}$ ساعة = ٥ دقائق،
$\frac{١}{٢}$ ساعة = ٣٠ دقيقة،
٥ دقائق + ٣٠ دقيقة = ٣٥ دقيقة، ويساوي $\frac{٧}{١٢}$ ساعة.

ملاحظات الدرس

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٦ - ٤)
عمل نماذج على الجمع والطرح، تتضمن كسورًا.

ضمن الدرس (٦ - ٤)
عمل نماذج على جمع الكسور وطرحها، واستعمال عمليتي الجمع والطرح لحل مسائل تتضمن كسورًا.

ما بعد الدرس (٦ - ٤)
بناء أساسيات الجبر: استعمال الحروف لتمثيل قيمة مجهول في معادلة.

٢ التدريس

أسئلة البناء

اسأل الطلاب سؤالًا شبيهًا بمثال "استعد" في الدرس: ما الكسر الذي يساوي مجموع ٣٠ دقيقة و ١٠ دقائق من الساعة؟

ثم اسأل:

- اكتب ٣٠ دقيقة في صورة كسر من الساعة.
  ٣٠ دقيقة = ٣٠ × $\frac{١}{٦٠}$ ساعة
  = $\frac{٣٠}{٦٠}$ ساعة
- اكتب ١٠ دقائق في صورة كسرٍ من الساعة.
  ١٠ دقائق = ١٠ × $\frac{١}{٦٠}$ ساعة
  = $\frac{١٠}{٦٠}$ ساعة
- أوجد مجموع الزمنين.
  $\frac{٣٠}{٦٠}$ ساعة + $\frac{١٠}{٦٠}$ ساعة = $\frac{٤٠}{٦٠}$ ساعة
- اكتب $\frac{٤٠}{٦٠}$ ساعة في أبسط صورة. $\frac{٢}{٣}$ ساعة
- استعمل إجاباتك عن الأسئلة السابقة؛ لتجد قيمة $\frac{١}{٢}$ ساعة + $\frac{١}{٦}$ ساعة في صورة كسر من الساعة.

المحتوى الرياضي

المضاعف المشترك الأصغر لمقامي كسرين هو أصغر مضاعف لهما.

عند جمع أو طرح كسرين مقاماتهما غير متساوية، يجب أولًا إعادة كتابتهما ليصبح لهما المقام نفسه، وذلك باستعمال (م.م.أ) للمقامين، ثم إجراء الجمع أو الطرح.

التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

مثالان إضافيان

١ أوجد ناتج: $\frac{٣}{٤} + \frac{١}{٥}$ $\frac{١٩}{٢٠}$

٢ أوجد ناتج: $\frac{٣}{٥} - \frac{١}{٦}$ $\frac{١٣}{٣٠}$

مراجعة المفردات:

المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ للمقامات (م.م.أ) هو أصغرُ المضاعفاتِ المشتركةِ بينَ مقامَي كسرينِ أو أكثرَ.
مثالٌ: (م.م.أ) لمقامَي الكسرينِ $\frac{١}{٢}$ وَ $\frac{١}{٤}$ هُوَ ٤.

الطريقةُ الثانية استعمالُ (م.م.أ)

المُضاعفُ المشتركُ الأصغرُ لمقامَي الكسرينِ $\frac{١}{٢}$ وَ $\frac{١}{٤}$ هو ٤

اكتبِ المسألةَ	أعدْ كتابةَ الكسرينِ مستعملًا (م.م.أ) وهوَ ٤	اجمعِ الكسرينِ
$\frac{١}{٢}$ ←	$\frac{٢}{٤} = \frac{٢ \times ١}{٢ \times ٢}$ ←	$\frac{٢}{٤}$
$+\frac{١}{٤}$ ←	$+\frac{١}{٤} = +\frac{١ \times ١}{١ \times ٤}$ ←	$+\frac{١}{٤}$
		$\frac{٣}{٤}$

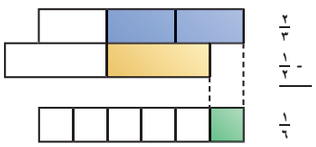
اخترْ طريقَتَكَ: أوجدْ ناتجَ جمعِ كلٍّ مما يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

أ) $\frac{١}{٦} + \frac{٢}{٣}$ $\frac{٥}{٦}$ ب) $\frac{٩}{١٠} + \frac{١}{٢}$ $١\frac{٢}{٥}$ جـ) $\frac{١}{٤} + \frac{٣}{٨}$ $\frac{٥}{٨}$

مثـــالٌ طرحُ كسورٍ غيرِ متشابهةٍ

٢ أوجدْ ناتجَ: $\frac{٢}{٣} - \frac{١}{٢}$

الطريقةُ الأولى استعمالُ نموذجٍ



الطريقةُ الثانية استعمالُ (م.م.أ)

المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ لمقامي الكسرينِ $\frac{٢}{٣}$ وَ $\frac{١}{٢}$ هو ٦.

اكتبِ المسألةَ	أعدْ كتابةَ الكسرينِ مستعملًا (م.م.أ) وهوَ ٦	اطرحِ الكسرينِ
$\frac{٢}{٣}$ ←	$\frac{٤}{٦} = \frac{٢ \times ٢}{٢ \times ٣}$ ←	$\frac{٤}{٦}$
$-\frac{١}{٢}$ ←	$-\frac{٣}{٦} = -\frac{٣ \times ١}{٣ \times ٢}$ ←	$-\frac{٣}{٦}$
		$\frac{١}{٦}$

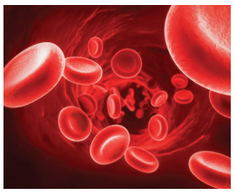
إرشاداتٌ للدراسةِ

تحقّقْ من معقوليةِ الجوابِ:
قدّرِ الفرقَ في المثالِ ٢:
$\frac{٢}{٣} - \frac{١}{٢} \approx \frac{١}{٢} - \frac{١}{٢} =$ صفر، ثم قارنْ $\frac{١}{٦}$ بالتقديرِ.
$\frac{١}{٦} \approx ٠$، لذا فالإجابةُ معقولةٌ.

اخترْ طريقَتَكَ: أوجدْ ناتجَ طرحِ كلٍّ ممَّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

د) $\frac{٥}{٨} - \frac{١}{٤}$ $\frac{٣}{٨}$ هـ) $\frac{٣}{٤} - \frac{١}{٣}$ $\frac{٥}{١٢}$ و) $\frac{١}{٢} - \frac{٢}{٥}$ $\frac{١}{١٠}$

مِثـالٌ مِنْ واقِعِ الحيـاةِ



الربط بالحياة

تحتوي نقطتانِ أو ثلاثُ نقاطٍ منَ الدمِ على ملياراتِ كرةِ دمٍ حمراءَ تقريبًا.

٣ **صحةٌ:** الجدولُ المجاورُ يوضحُ توزيعَ فصائلِ الدمِ لعينةٍ عشوائيةٍ منَ السكانِ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ. استعملِ المعلوماتِ الواردةَ في الجدولِ لتجدَ الكسرَ الدالَّ على عددِ حاملِي فصيلَتَي الدمِ O وَ A.

توزيعُ فصائلِ الدمِ في السعودية

فصيلةُ الدم	O	A	B	AB
الكسرُ	$\frac{١٣}{٢٥}$	$\frac{١٣}{٥٠}$	$\frac{٩}{٥٠}$	$\frac{١}{٢٥}$

أوجدْ: $\frac{١٣}{٢٥} + \frac{١٣}{٥٠}$

المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ لمقامَي الكسرينِ $\frac{١٣}{٢٥}$ وَ $\frac{١٣}{٥٠}$ هوَ ٥٠

اكتبِ المسألةَ		أعدْ كتابةَ الكسرينِ مستعملًا (م.م.أ) وهوَ ٥٠		اجمعِ الكسرينِ
$\frac{١٣}{٢٥}$	←	$\frac{٢٦}{٥٠} = \frac{٢ \times ١٣}{٢ \times ٢٥}$	←	$\frac{٢٦}{٥٠}$
$\frac{١٣}{٥٠} +$	←	$\frac{١٣}{٥٠} = \frac{١ \times ١٣}{١ \times ٥٠} +$	←	$\frac{١٣}{٥٠} +$
				$\frac{٣٩}{٥٠}$

لِذَا فإنَّ $\frac{٣٩}{٥٠}$ من سكانِ السعوديةِ يحملُونَ فصيلَتَي الدمِ O وَ A.

تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

ز) **مسحٌ:** الجدولُ المجاورُ يوضحُ نتائجَ مسحٍ إحصائيٍّ حولَ الهواياتِ المفضلةِ لدى أكثرَ من ٣٦٠٠٠ شخصٍ من خلالِ الإنترنتِ. أوجدِ الكسرَ الدالَّ على الزيادةِ في نسبةِ الذينَ يفضلُونَ الرسمَ على الذينَ يفضلونَ القراءةَ. $\frac{٩}{٥٠}$

مِثـــالٌ حسابُ قيمةِ عبارةٍ تتضمنُ كسورًا

٤ **جبرٌ:** إذا كانتْ أ $= \frac{٣}{٤}$، ب $= \frac{١}{٦}$، فاحسبْ قيمةَ أ − ب.

أ − ب $= \frac{٣}{٤} - \frac{١}{٦}$	استبدلْ أ بـ $\frac{٣}{٤}$، واستبدلْ ب بـ $\frac{١}{٦}$
$= \frac{٣ \times ٣}{٣ \times ٤} - \frac{١ \times ٢}{٦ \times ٢}$	أعدْ كتابةَ الكسرينِ $\frac{٣}{٤}$ وَ $\frac{١}{٦}$ باستعمالِ (م.م.أ)، وهو ١٢
$= \frac{٩}{١٢} - \frac{٢}{١٢}$	بسّطْ
$= \frac{٧}{١٢}$	اطرحِ البسطينِ

إرشاداتٌ للدراسةِ

مراجعةٌ

راجعْ إيجادَ قيمِ العباراتِ في الدرسِ (١-٥).

تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

ح) **جبرٌ:** إذا كانتْ جـ $= \frac{٢}{٥}$، د $= \frac{٣}{١٠}$، فاحسبْ قيمةَ جـ + د. $\frac{٧}{١٠}$

مثالان إضافيان

٣ **ألوان زهور:** استعملِ الجدولَ الآتيَ؛ لتجدَ الكسرَ الدالَّ على لونِ الزهورِ الحمراءِ والبيضاءِ. $\frac{١٧}{٢٥}$

ألوان الزهور في طاقة

اللون	الكسر
الأحمر	$\frac{٧}{٢٥}$
الأصفر	$\frac{٨}{٢٥}$
الأبيض	$\frac{٢}{٥}$

٤ **جبر:** إذا كانتْ هـ $= \frac{٥}{٦}$، و $= \frac{١}{٢}$، فاحسبْ قيمةَ هـ − و $\frac{١}{٣}$

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ١١ من «تأكد»؛ للتحقق من استيعاب الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ١٢ – ٣١؛ ليتدرب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلّوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٧)

تنويع التعليم

المتعلمون المتفاعلون : وزِّع الطلاب مجموعات ثلاثية، وزوّدهم ببطاقات كُتب عليها مسائل متنوعة على جمع الكسور وطرحها. ثم اطلب إليهم أن يجدوا إجابات المسائل ويكتبوها على ظهر البطاقات، ثم يحلُّوا المسائل فرادى، ويتبادلوا البطاقات داخل كل مجموعة، ويتناقشوا فيما بينهم. ثم راقب عملهم وساعد من يحتاج منهم إلى مساعدة.

تأكَّدْ

المثالان ١، ٢ أوجدْ ناتجَ جمعٍ أو طرحِ كلٍّ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

١) $\frac{٢}{٣} + \frac{٨}{٩}$ = $\frac{٢}{٩}$ +

٢) $\frac{١}{٤} + \frac{٧}{٨}$ = $\frac{٥}{٨}$ +

٣) $\frac{٢}{٣} - \frac{١}{٦}$ = $\frac{١}{٢}$ −

٤) $\frac{٣}{٥} - \frac{١}{١٠}$ = $\frac{١}{٢}$ −

٥) $\frac{٣}{١٠} + \frac{١}{٥} + \frac{١}{٢}$

٦) $\frac{٢}{٣} + \frac{١}{٤} + \frac{١١}{١٢}$

٧) $\frac{٣}{٤} - \frac{١}{٨} - \frac{٥}{٨}$

٨) $\frac{٥}{٧} - \frac{١}{٢} - \frac{٣}{١٤}$

المثال ٣

٩) **أدواتٌ:** تتراوحُ قياساتُ مجموعةِ قطعِ المثقبِ من $\frac{١٣}{٨٠}$ سم إلى $\frac{١٣}{٢٠}$ سم. أوجدْ مدى هذهِ القطعِ. $\frac{٣٩}{٨٠}$

المثال ٤

جبرٌ: احسب قيمةَ كلِّ عبارةٍ ممَّا يأتي:

١٠) س + ص إذا كانتْ س = $\frac{٥}{٦}$ ، ص = $\frac{٧}{١٢}$ $١\frac{٥}{١٢}$

١١) هـ – و إذا كانتْ هـ = $\frac{٧}{١٠}$ ، و = $\frac{١}{٤}$. $\frac{٩}{٢٠}$

تدرَّبْ وحلّ المسائل

الإرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
١٢ – ٢٧	١، ٢
٢٨، ٢٩	٣
٣٠، ٣١	٤

أوجدْ ناتجَ جمعٍ أو طرحِ كلٍّ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

١٢) $\frac{٣}{٨} + \frac{٥}{٨}$ = $\frac{١}{٤}$ +

١٣) $\frac{٢}{٥} + \frac{٩}{١٠}$ = $\frac{١}{٢}$ +

١٤) $\frac{٩}{١٠} - \frac{٢}{٥}$ = $\frac{١}{٢}$ −

١٥) $\frac{٥}{٨} - \frac{٣}{٨}$ = $\frac{١}{٤}$ −

١٦) $\frac{١}{٦} + \frac{١١}{١٢}$ = $\frac{٣}{٤}$ +

١٧) $\frac{١}{٤} + \frac{١١}{١٢}$ = $\frac{٢}{٣}$ +

١٨) $\frac{٥}{٦} - \frac{٢}{١٥}$ = $\frac{٧}{١٠}$ −

١٩) $\frac{٣}{٤} - \frac{٧}{٢٠}$ = $\frac{٢}{٥}$ −

٢٠) $\frac{٨}{٩} + \frac{١}{٢} + ١\frac{٧}{١٨}$

٢١) $\frac{٥}{٧} + \frac{١}{٢} + ١\frac{٣}{١٤}$

٢٢) $\frac{٩}{١٠} - \frac{٢}{٥} - \frac{١}{٢}$

٢٣) $\frac{٧}{٨} - \frac{٣}{٤} - \frac{١}{٨}$

٢٤) $\frac{٧}{٨} + \frac{٣}{٤} + ١\frac{٥}{٨}$

٢٥) $\frac{٧}{١٢} + \frac{٢}{٣} + ١\frac{١}{٤}$

٢٦) $\frac{٣}{٤} - \frac{٢}{٧} - \frac{١٣}{٢٨}$

٢٧) $\frac{٩}{١١} - \frac{١}{٢} - \frac{٧}{٢٢}$

تحليلُ جداولَ: لحلِّ السؤالين ٢٨، ٢٩، استعملِ الجدولَ المجاورَ الذي يوضحُ الكسرَ الدالَّ على بعضِ أنواعِ الكتبِ في مكتبةِ المدرسةِ.

النوعُ	الكسرُ الممثلُ
تاريخيةٌ	$\frac{١}{١٢}$
قصصٌ	$\frac{٣}{٤٠}$
دينيةٌ	$\frac{١}{٣}$
أدبٌ وشعرٌ	$\frac{٢}{١٥}$

٢٨) ما الفرقُ بينَ الكسرِ الَّذي يمثلُ كتبَ الأدبِ والشعرِ، والكسرِ الذي يمثلُ كتبَ التاريخِ؟ $\frac{١}{٢٠}$

٢٩) ما الكسرُ الذي يمثلُ القصصَ والكتبَ الدينيةَ معًا؟ $\frac{٤٩}{١٢٠}$

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	١٢ - ٣١، ٤١، ٤٢، ٤٥
ضمن المتوسط	١٣ – ٣٩ فردي، ٤٠ – ٤٢، ٤٥
فوق المتوسط	٣٢ - ٤٥

جبرٌ: أوجدْ قيمةَ كلِّ عبارةٍ ممَّا يأْتي:

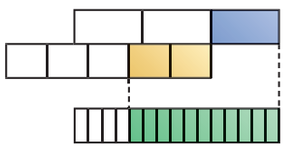
٣٠ أ+ب إذا كانتْ أ= $\frac{٧}{١٠}$، ب= $\frac{٥}{٦}$ ١ $\frac{٨}{١٥}$ ٣١ س−ص إذا كانتْ س= $\frac{٤}{٥}$، ص= $\frac{١}{٢}$ $\frac{٣}{١٠}$

استعملْ ترتيبَ العملياتِ في إيجادِ ناتجِ جمعٍ أو طرحِ كلٍّ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

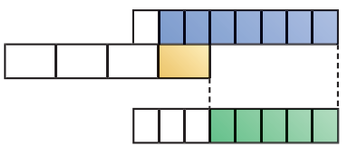
٣٢ $\frac{٩}{١٠}+\frac{٢}{٣}-\frac{١١}{١٥}$ ٣٣ $\frac{٥}{٦}$ ٣٤ $٢\frac{١}{٢٤}$ $\frac{٥}{٦}+\frac{٥}{٨}+\frac{٧}{١٢}$ $\frac{١٥}{١٦}-\frac{١}{٣}-\frac{١}{١٢}$ $\frac{٢٥}{٤٨}$

اكتبْ جملةَ جمعٍ أو طرحٍ لكلِّ نموذجٍ ممّا يأتي:

٣٥



٣٦



استعملْ نماذجَ كسريةً لإيجادِ ناتجِ جمعٍ أو طرحِ كلِّ عبارةٍ ممَّا يأتي:

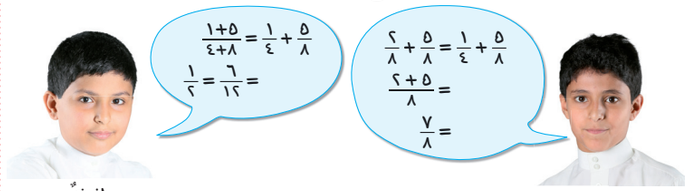
٣٧ $\frac{١}{٣}+\frac{١}{٦}$ $\frac{١}{٢}$ ٣٨ $\frac{٥}{٨}-\frac{١}{٢}$ $\frac{١}{٨}$ ٣٩ $\frac{٥}{٦}+\frac{٢}{٣}$ $١\frac{١}{٢}$

٤٠ **دراسةٌ:** تعلمُ نورةُ أنَّ الدراسةَ يوميًّا أفضلُ منْ حفظِ المعلوماتِ مرةً واحدةً. لذا اعتادتْ تخصيصَ $\frac{٣}{٤}$ ساعةٍ لدراسةِ الرياضياتِ، و $\frac{٣}{٥}$ ساعةٍ لدراسةِ اللغةِ الإنجليزيةِ. فأيُّ هاتينِ المادتينِ خصّصتْ لها زمنًا أكثرَ؟ وكمْ كانتِ الزيادةُ؟

مسائل
مهارات التفكير العليا

٤١ **مسألةٌ مفتوحةٌ:** كوّنْ نموذجًا، ثمَّ استعملْهُ لتمثيلِ مجموعِ كسرينِ غيرِ متشابهينِ. انظر الهامش.

٤٢ **اكتشف الخطأ:** أوجدَ كلٌّ منْ سلطانَ ومازنٍ ناتجَ $\frac{٥}{٨}+\frac{١}{٤}$ كما هو مبينٌ أدناهُ. فأيُّهما كانتْ إجابتهُ صحيحةً؟ وضّحْ إجابتَكَ.



سلطانُ　　مازنٌ

تحدٍّ: حدّدْ إنْ كانتْ كلُّ جملةٍ مما يأتي صحيحةً أحيانًا، أمْ صحيحةً دائمًا، أمْ غيرَ صحيحةٍ مطلقًا: ٤٣ – ٤٥ انظر الهامش.

٤٣ ناتجُ جمعِ كسرينِ كلٌّ منهما أصغرُ منْ ١، يكونُ أصغرُ منْ ١.

٤٤ ناتجُ طرحِ كسرينِ يكونُ أصغرَ منْ أيٍّ منهُمَا.

٤٥ **اكتُبْ** مسألةً منْ واقعِ الحياةِ تتطلبُ طرحَ $\frac{٣}{٤}$ مِنْ $\frac{٤}{٥}$.

٣٥) $\frac{١١}{١٥}=\frac{٢}{٥}+\frac{١}{٣}$

٣٦) $\frac{٥}{٨}=\frac{١}{٤}-\frac{٧}{٨}$

لتمثيل ٣٧–٣٩ انظر ملحق الاجابات

٤٠) الرياضيات؛ $\frac{٣}{٢٠}$ ساعة

٤ التقويم

تعلم سابق: اطلب إلى الطلاب أنْ يوضحوا كيف ساعدتهم المفاهيم التي تعلَّموها في الدرس السابق والمتعلقة بجمع الكسور المتشابهة وطرحها، على فهم الدرس الحالي.

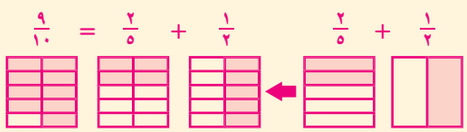
⚠ تنبيه

اكتشف الخطأ: كان سلطان على صواب في السؤال ٤٢. أمّا مازن فبدلًا من أن يجد (م.م.أ) فإنّه جمع المقامين غير المتساويين؛ لذا اقترح على الطلاب أن يستعملوا التقدير لتحديد أي الجوابين أكثر معقولية. وقد يحتاجون إلى تمثيل الجواب باستعمال وسائل حسّيةٍ أو رسومٍ توضيحيةٍ.

إجابات:

٤١) إجابة ممكنة:

$\frac{٩}{١٠}=\frac{٢}{٥}+\frac{١}{٢}=\frac{٢}{٥}+\frac{١}{٢}$



٤٣) صحيحة أحيانًا؛ إجابة ممكنة:
كل من $\frac{١}{٢}$، $\frac{١}{٤}$، $\frac{٣}{٤}$ أصغر من ١
مجموع $\frac{١}{٢}+\frac{١}{٤}=\frac{٣}{٤}$ أقل من ١
مجموع $\frac{١}{٢}+\frac{٣}{٤}=١\frac{١}{٤}$ أكبر من ١
مجموع $\frac{١}{٤}+\frac{٣}{٤}=١$

٤٤) صحيحة أحيانًا؛ إجابة ممكنة:
مثلًا $\frac{٧}{٨}-\frac{١}{٨}=\frac{٦}{٨}$، ناتج الطرح أصغر من $\frac{٧}{٨}$ وأكبر من $\frac{١}{٨}$.

٤٥) إجابة ممكنة: مشى هشام $\frac{٤}{٥}$ كلم في ١٠ دقائق، ومشى وليد $\frac{٣}{٤}$ كلم في الزمن نفسه. بكم تزيد المسافة التي قطعها هشام على المسافة التي قطعها وليد؟

٦ ـ ٥ جمع الأعداد الكسرية وطرحها

تنويع التعليم

١) تنظيم دون

يستعمل في بداية الدرس

ارسم جدولًا لمساعدة الطلاب على تنظيم أعمالهم، عند حل الأمثلة والأسئلة المتعلقة بجمع الأعداد الكسرية وطرحها.
ويمكن أن يحتوي هذا الجدول على بعض العناصر كما هو مبيّن أدناه. وعلى الطلاب إضافة صفوفٍ إذا تطلب الأمر ذلك.

اكتب المسألة	(م.م.أ)	أعد كتابة الكسور	اجمع الأجزاء الكسرية، ثم الأعداد الكلية

٢) استعمال المجموعات دون

يستعمل بعد الدرس

دع الطلاب يؤدُّوا اللعبة الآتية في مجموعات ثنائية، واطلب إلى كل مجموعة أن:

- يكتب كل طالب فيها ٥ أعداد كسرية مختلفة في قطع صغيرة من الورق.
- يضعوا الأعداد الكسرية العشرة في وعاء.
- يسحب أحد الطالبين في المجموعة عددين كسريين من الوعاء ويعرضهما.
- يجمع كلا الطالبين في المجموعة العددين الكسريين، وتُحسب نقطة للطالب الذي يحصل على الجواب الصحيح أولًا.
- يُعيد الطلاب الأعداد الكسرية إلى الوعاء، ثم يختار الطالب الثاني في المجموعة عددين كسريين، ويكرروا العملية.

ويستمر الطلاب في اللعب حتى يحصل أحد الزميلين على ٧ نقاط.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٦ - ٥

دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٢١)

دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادةِ التعليمِ
٦ - ٥ جمعُ الأعدادِ الكسريةِ وطرحُها

عندَ جمعِ الأعدادِ الكسريةِ أو طرحِها:
١ اجمعِ الأجزاءَ الكسريةَ أو اطرحْها.
٢ ثمَّ اجمعِ الأعدادَ الكليةَ أو اطرحْها.
٣ اكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ إذا تطلَّبَ الأمرُ ذلكَ.

مثال ١ أوجدُ ناتجَ $٢\frac{٣}{٤} + ١\frac{١}{٣}$.

(م.م.أ) لمقامَيِ الكسرينِ ٣ و ٤ هو ١٢.

اكتبِ المسألةَ بحيثُ يكونُ لكلٍّ منَ الكسرينِ المقامُ ١٢ ← $٢\frac{٣}{٤} = ٢\frac{٣ \times ١}{٤ \times ٣} = ٢\frac{٣}{١٢}$ ، $+ ١\frac{١}{٣} = ١\frac{١ \times ٤}{٣ \times ٤} = ١\frac{٤}{١٢}$

اجمعِ الجزأينِ الكسريينِ، ثمَّ اجمعِ العددينِ $٢\frac{٣}{١٢} + ١\frac{٤}{١٢} = ٣\frac{٧}{١٢}$

إذنْ $٢\frac{٣}{٤} + ١\frac{١}{٣} = ٣\frac{٧}{١٢}$

مثال ٢ أوجدُ $٢\frac{١}{٦} - ٢$.

(م.م.أ) لمقامَيِ الكسرينِ ٦ و ١ هو ٦.

اكتبِ المسألةَ بحيثُ يكونُ لكلٍّ منَ الكسرينِ المقامُ ٦ ← $٢\frac{١}{٦} = ٢\frac{١ \times ١}{٦ \times ١} = ٢\frac{١}{٦}$ ، $- ٢ = ٢\frac{٢ \times ١}{١ \times ٢} = ٢\frac{٢}{٦}$

اطرحِ الجزأينِ الكسريينِ، ثمَّ اطرحِ العددينِ $٢\frac{١}{٦} - ٢\frac{٢}{٦} = ٠\frac{٤}{٦}$

إذنْ $٢\frac{١}{٦} - ٢ = ٠\frac{٤}{٦}$

تمارين أوجدُ ناتجَ جمعٍ أو طرحٍ كلٍّ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

١ $١\frac{٣}{٤} - ١\frac{١}{٣} = ٠\frac{٥}{١٢}$ ٢ $٦\frac{٣}{٤} + ٢\frac{١}{٢} = ٩\frac{٥}{٦}$ ٣ $٥\frac{٤}{٥} + ٦\frac{٣}{٤} = ١٢\frac{١}{٢}$ ٤ $٣\frac{٧}{٨} - ٣\frac{١}{٣} = ٠\frac{٢١}{٢٤}$

٥ $٢\frac{١}{٣} - ١\frac{٢}{٣} = ٠\frac{٦}{٦}$ ٦ $٤\frac{٣}{٤} + ٢\frac{١}{٤} = ٦\frac{١١}{١٢}$ ٧ $٥\frac{١}{٣} - ٢\frac{١}{٢} = ٢\frac{٥}{٦}$

تدريبات حل المسألة (٢٣)

دون ضمن فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألةِ
٦ - ٥ جمعُ الأعدادِ الكسريةِ وطرحُها

حُلَّ الأسئلةَ الآتيةَ، واكتبِ الإجابةَ في أبسطِ صورةٍ:

١ **مدوِّن،** أمضتْ سعادُ $٢\frac{٢}{٥}$ ساعةً في حلِّ واجبِ الرياضياتِ، و $١\frac{٣}{٥}$ ساعةً في حلِّ واجبِ العلومِ. كمْ أمضتْ في حلِّ واجبَيِ الرياضياتِ والعلومِ معًا؟
٤ ساعات

٢ **زراعة،** زرعَ سالمٌ $٤\frac{٧}{٨}$ دونماتٍ منْ أرضِه طماطمَ، و $١\frac{٣}{٤}$ دونمٍ فولًا. كمْ تزيدُ مساحةُ أرضِ المزروعةِ طماطمَ على تلكَ المزروعةِ فولًا؟
٢ $\frac{١}{٤}$ دونم

٣ **سفرٌ،** كانَ وليدٌ يحتاجُ إلى $١\frac{٣}{٤}$ ساعةً للسفرِ بينَ مدينتينِ، ونظرًا إلى أعمالِ صيانةِ الطريقِ فقدْ أصبحَ يحتاجُ إلى $٣\frac{١}{٢}$ ساعاتٍ. احسبِ الزيادةَ في زمنِ السفرِ.
١ $\frac{٧}{١٢}$ ساعة

٤ **طبخٌ،** ترغبُ جواهرُ في تجهيزِ نوعينِ منَ الكعكِ. يحتاجُ النوعُ الأولُ إلى $٢\frac{٣}{٤}$ كوبٍ طحينٍ، والثاني إلى $١\frac{١}{٣}$ كوبٍ طحينٍ. كمْ يزيدُ ما يحتاجُ إليهِ النوعُ الأولُ منَ الطحينِ على ما يحتاجُ إليهِ النوعُ الثاني؟
١ $\frac{٥}{١٢}$ كوب

٥ **خلطةُ أسمنتٍ،** احتاجَ عاملُ بناءٍ إلى $٨\frac{١}{٥}$ كجمٍ أسمنتٍ لتجهيزِ خلطةٍ أسمنتيةٍ، ثمَّ احتاجَ إلى $٥\frac{٣}{٥}$ كجمٍ أسمنتٍ لتجهيزِ خلطةٍ ثانيةٍ. كمْ يقلُّ وزنُ الأسمنتِ في الخلطةِ الثانيةِ عنِ الأولى؟
٢ $\frac{٩}{١٠}$ كجم

٦ **كتبٌ،** أمضَتْ آمنةُ $٣\frac{٢}{٥}$ ساعاتٍ في المطالعةِ، في حينِ أمضَتْ صديقتُها $٢\frac{١}{٢}$ ساعةٍ. كمْ يزيدُ الوقتُ الذي أمضَتْهُ آمنةُ في المطالعةِ على ما أمضَتْهُ صديقتُها؟
١ $\frac{١}{٢}$ ساعة

٧ **طيورٌ،** متوسطُ طولِ الطائرِ الطنانِ الضاربِ إلى الحمرةِ $٩\frac{٩}{١٠}$ سمٍ، ومتوسطُ طولِ الطائرِ الطنانِ عريضِ الذيلِ $١١\frac{١}{٥}$ سمٍ. كمْ يقلُّ متوسطُ طولِ النوعِ الأولِ عنِ النوعِ الثاني؟
١ $\frac{٢}{٢}$ سم

٨ **إعادةُ تدويرٍ،** يجمعُ أحدُ الأشخاصِ الموادَّ المستهلكةَ لإعادةِ تدويرِها، فجمعَ في أحدِ الأسابيعِ $٩\frac{٣}{٥}$ كجمٍ زجاجاتٍ فارغةٍ، و $٦\frac{١}{٢}$ كجمٍ علبِ المنيومِ فارغةٍ. ما مجموعُ كتلِ ما جمعَهُ؟
١٦ $\frac{٣}{١٤}$ كجم

التدريبات الإثرائية (٢٤)

فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

التدريباتُ الإثرائيةُ
٦ - ٥ كسرُ المترِ وكسرُ السنتمترِ

للكسورِ أهميةٌ في القياسِ. فكثيرٌ منَ القياساتِ تكونُ لكسرِ منَ المترِ، أو لكسرٍ منَ السنتمترِ. ومثالُ ذلكَ: طولُ إحدى الطاولاتِ $٤\frac{١}{٢}$ م، وطولُ كتابٍ $٢٨\frac{١}{٢}$ سم.

حُلَّ كلَّ مسألةٍ فيما يأتي بإعادةِ كتابةِ الأعدادِ الكسريةِ، ثمَّ بالطرحِ:

١ لوحٌ خشبيٌّ طولُهُ $٤\frac{١}{٥}$ م. نشرَ منهُ نجارٌ لوحًا صغيرًا طولُهُ $١\frac{١}{٥}$ م. كم مترًا بقيَ منَ اللوحِ الأصليِّ؟
٣ $\frac{٣}{٥}$ م

٢ قفزَ صاحبُ المركزِ الأولِ في إحدى منافساتِ القفزِ العالي إلى ارتفاعِ $١\frac{٩}{١٠}$ م، وقفزَ صاحبُ المركزِ الثاني إلى ارتفاعِ $١\frac{٣}{٥}$ م. كمْ تزيدُ قفزةُ صاحبِ المركزِ الأولِ على قفزةِ صاحبِ المركزِ الثاني؟
١ $\frac{١}{١٠}$ متر

معادلاتٌ تتضمنُ كسورًا اعتياديةً وكسورًا عشريةً.

تحتوي المعادلةُ أحيانًا على الكسورِ الاعتياديةِ والعشريةِ معًا. ولحلِّ معادلةٍ مثلِ هذهِ وحّدْ صيغَ الكسورِ. وإحدى الطرائقِ هي تحويلُ الكسورِ العشريةِ إلى اعتياديةٍ.

مثالٌ أوجدْ حلَّ المعادلةِ $س + \frac{٢}{٥} = ٠,٦$

س $+ \frac{٢}{٥} = ١\frac{٣}{٥}$ كتبُ ٠,٦ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ

$س = \frac{٣}{٥} - \frac{٢}{٥} = \frac{١}{٥}$

اختر العددَ الذي يمثِّلُ حلَّ كلِّ معادلةٍ مما يأتي:

١٠ $ص = \frac{١}{٨} + ٠,٣٧٥$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٣}{٤}$ ، $٠,٣٧٥$ ، $\frac{١}{٨}$ ، $١\frac{١}{٤}$ ، ١ ، صفر ١١ $ع = \frac{٣}{٤} - ٠,٧٥$ ، صفر ١٢ $١\frac{١}{٤}$ ، ١ ، $\frac{١}{٨}$ ، $٠,٣٧٥$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٣}{٤}$ ، صفر

١٣ $ل + ٠,٦ = \frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{١}{٥}$ ، $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $١\frac{١}{٥}$ ، $١\frac{٢}{٥}$ ١٤ $م - ٠,٦ = \frac{١}{٥}$ ، $\frac{١}{٥}$ ، $١\frac{٤}{٥}$ ، $١\frac{١}{٥}$ ، $١\frac{٢}{٥}$ ، ١ ، $\frac{٤}{٥}$

١٥ $هـ + \frac{١}{٤} = ٠,٧٥$ ، $\frac{١}{٤}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٣}{٤}$ ، ١ ، $١\frac{١}{٤}$ ، $١\frac{١}{٢}$ ١٦ $و - ٠,١ = \frac{٧}{١٠}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٩}{١٠}$ ، ١ ، $١\frac{١}{٥}$

حُلَّ كلَّ معادلةٍ مما يأتي، واكتبِ الحلَّ في أبسطِ صورةٍ سواءٌ أكانَ كسرًا اعتياديًّا أم عددًا كسريًّا:

١٧ $س + ٠,٤ = \frac{٤}{٥}$ ١٨ $ص + ٠,٢ = \frac{٤}{٥}$ ١٩ $ع + ٠,٣٧٥ = \frac{٥}{٨}$ ٢٠ $م - ٠,٨ = \frac{١}{٥}$

٢١ $هـ + ٠,١٢٥ = \frac{٥}{٨}$ ٢٢ $ك + \frac{١}{٨} + ٠,٣٧٥ = \frac{٥}{٨}$

كتاب التمارين (٨)

دون ضمن فوق

٦ - ٥ جمعُ الأعدادِ الكسريةِ وطرحُها

أوجدْ ناتجَ جمعٍ أو طرحٍ كلٍّ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

١ $٥ - ٣\frac{٤}{٧} = ١\frac{٣}{٧}$ ٢ $٨ - ٢\frac{٣}{٨} = ٥\frac{٥}{٨}$ ٣ $٧\frac{٧}{٨} - ٣\frac{٣}{٨} = ٤\frac{١}{٢}$ ٤ $٨\frac{٥}{٧} - ٤\frac{٣}{٧} = ٤\frac{٢}{٧}$

٥ $٩\frac{٣}{٤} - ٢\frac{٣}{٨} = ٧\frac{٣}{٨}$ ٦ $٦\frac{٢}{٣} - ١\frac{١}{٦} = ٥\frac{١}{٢}$ ٧ $٨\frac{١}{٤} + ٢\frac{٤}{٥} = ١١\frac{١}{٢٠}$ ٨ $١٠\frac{٢}{٣} + ٨\frac{٧}{١٠} = ١٩\frac{١١}{٣٠}$

٩ $٥\frac{٩}{١٠} + ٣\frac{١}{٢} = ٩\frac{٢}{٥}$ ١٠ $٣\frac{٥}{٦} + ١٠\frac{٥}{٨} = ١٤\frac{١١}{٢٤}$ ١١ $٨\frac{٥}{٦} - ٣\frac{١}{٣} = ٥\frac{١}{٢}$ ١٢ $٩\frac{٧}{٢٤} - ٢\frac{٧}{١٢} = ٧\frac{١}{٢}$

الجبرُ، إذا كانتْ أ $= ٥\frac{٢}{٦}$، ب $= ٢\frac{٢}{٣}$، جـ $= ١\frac{١}{٤}$، فأوجدْ قيمةَ كلِّ عبارةٍ مما يأتي:

١٣ أ + ب $٦\frac{١}{٢}$ ١٤ أ + جـ $٥\frac{١}{١٢}$ ١٥ ب − جـ $١\frac{٥}{١٢}$ ١٦ أ − جـ $٢\frac{٧}{١٢}$

١٧ **عصيرٌ،** تحتاجُ وصفةُ عملِ عصيرِ الفواكهِ إلى: $٤\frac{١}{٢}$ أكوابٍ من عصيرِ الأناناسِ، و $٢\frac{٢}{٣}$ كوبٍ منْ عصيرِ البرتقالِ، و $٣\frac{١}{٢}$ أكوابٍ منْ عصيرِ الليمونِ. أوجدْ مقدارَ عصيرِ الفواكهِ الذي تحتاجُ إليهِ هذهِ الوصفةُ. $١٠\frac{٥}{١٢}$ أكوابٍ.

١٨ **تحليلُ جداولَ،** يوضحُ الجدولُ باعَ الجناحينِ (أيْ المسافةَ بينَ طرفَيِ الجناحينِ) بالسنتمترِ لثلاثةِ أنواعٍ منَ الفراشاتِ. ما الفرقُ بينَ أطولِ باعٍ وأقصرِها؟ اشرحْ إجابتَكَ.

باعُ الجناحينِ لأنواعِ الفراشات	
نوعُ الفراشة	باعُ الجناحين (سم)
ذاتُ الحرطوم	$٣\frac{١}{٢}$
فراشةُ الحدائقِ	$٤\frac{٣}{٥}$
الفراشةُ الصدفيةُ	$٤\frac{١}{٢}$

$١\frac{١}{١٠}$ سم، إجابة ممكنة: أعد كتابة الأعداد الكسرية باستعمال (م.م.أ) للمقامات والذي يساوي ١٠: $٣\frac{١}{٢} = ٣\frac{٥}{١٠}$، $٤\frac{٣}{٥} = ٤\frac{٦}{١٠}$، $٤\frac{١}{٢} = ٤\frac{٥}{١٠}$. أكبرُ هذه القيم هو $٤\frac{٦}{١٠}$ وأصغرها $٣\frac{٥}{١٠}$ والفرق بينهما $١\frac{١}{١٠}$ سم.

٦ ـ ٥ ملاحظات الدرس

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٦ – ٥)
تمثيل الجمع والطرح المتضمن كسورًا.

ضمن الدرس (٦ – ٥)
تمثيل مواقف على جمع الكسور وطرحها، واستعمال الجمع والطرح لحل مسائل على الكسور.

ما بعد الدرس (٦ – ٥)
بناء أساسيات الجبر: استعمال الحروف لتمثيل قيمة مجهول في معادلة.

٢ التدريس

نشاط

يمكنك استبدال أطباق الورق الدائرية بنماذج الكسور الدائرية في النشاط.

أسئلة البناء

استعمل مسطرة لتمثيل مسائل للطلاب تتعلق بجمع الكسور وطرحها. ابدأ ذلك بتمثيل $١\frac{١}{٢} + \frac{٣}{٤}$، ثم اطلب إليهم أن يستعملوا مساطرهم ويعملوا نماذج كما عملت.

ثم اسأل:

- أين يقع العدد $١\frac{١}{٢}$ سم على المسطرة؟
  في منتصف المسافة بين ١ ، ٢
- كيف يمكنك أن تحرك النقطة السابقة $\frac{٣}{٤}$ سم على المسطرة؟ إجابة ممكنة: أبدأ من النقطة $١\frac{١}{٢}$ سم وأنتقل إلى اليمين $\frac{١}{٢}$ سم حتى أصل إلى ٢، ثم $\frac{١}{٤}$ سم حتى أصل إلى $٢\frac{١}{٤}$.
- ما ناتج $١\frac{١}{٢} + \frac{٣}{٤}$؟ $٢\frac{١}{٤}$
- كيف تستطيع توضيح عملية الطرح $٢ - \frac{٣}{٤}$ على المسطرة؟ إجابة ممكنة: أبدأ من ٢، ثم أتحرّك يسارًا ١ سم إلى أن أصل إلى ١، ثم أنتقل $\frac{٣}{٤}$ يسارًا إلى $\frac{١}{٤}$

٦ ـ ٥ جمعُ الأعدادِ الكسريةِ وطرحُها

فكرةُ الدرسِ:
أجمعُ أعدادًا كسريةً وأطرحُها.

www.obeikaneducation.com

نَشاطٌ

يمكنُكَ في هذا النشاطِ استعمالُ أطباقٍ دائريةٍ منَ الورقِ؛ لجمعِ الأعدادِ الكسريةِ وطرحِها.

الخطوة ١ قصَّ طبقًا ورقيًّا أرباعًا، وآخرَ إلى أنصافٍ.

الخطوة ٢ استعملْ طبقًا كاملًا وثلاثةَ أرباعِ الطبقِ لتمثيلِ $١\frac{٣}{٤}$

الخطوة ٣ استعملْ طبقينِ كامِلَينِ ونصفَ طبقٍ لتمثيلِ $٢\frac{١}{٢}$

الخطوة ٤ كوِّنْ ما تستطيعُ منْ أطباقِ الورقِ الكاملةِ باستعمالِ القطعِ في الخطوتينِ ٢، ٣

١ ما عددُ الأطباقِ الكاملةِ التي يمكنُكَ عملُها؟ ٤ أطباق

٢ ما الكسرُ الدالُّ على قطعِ الورقِ الباقيةِ؟ $\frac{١}{٤}$

استعملْ نماذجَ أطباقٍ ورقيةٍ لتجدَ المجموعَ أوِ الفرقَ في كلٍّ ممّا يأْتي:

٣ $١\frac{٣}{٤} + ٢\frac{١}{٢}$ ٤ $٤\frac{١}{٤} - ٢\frac{٣}{٤}$ ٥ $١\frac{٢}{٣} + ٢\frac{١}{٦}$

جمعُ الأعدادِ الكسريةِ وطرحُها

- اجمعِ الأجزاءَ الكسريةَ أوِ اطرحْها.
- ثمَّ اجمعِ الأعدادَ الكليةَ أوِ اطرحْها.
- أعدْ كتابةَ الناتجِ في أبسطِ صورةٍ إذا تطلَّبَ الأمرُ ذلكَ.

مثالان جمعُ الأعدادِ الكسريةِ أو طرحُها

١ أوجدْ ناتجَ $٤\frac{٥}{٦} - ٢\frac{١}{٦}$ قدِّرْ: ٥ – ٢ = ٣

اطرحِ الجزأينِ الكسريينِ		اطرحِ العددينِ الكليينِ
$٤\frac{٥}{٦}$	←	$٤\frac{٥}{٦}$
$-\ ٢\frac{١}{٦}$	←	$-\ ٢\frac{١}{٦}$
$\frac{٤}{٦}$		$٢\frac{٤}{٦} = ٢\frac{٢}{٣}$

تحققْ من معقوليةِ الجوابِ: $٢\frac{٢}{٣} \approx ٣$ ✓

٢ أوجدْ ناتجَ: $٥\frac{١}{٤} + ١٠\frac{٢}{٣}$. قدّرْ: ٥ + ١١ = ١٦

اكتبِ المسألةَ	أعدْ كتابةَ الكسرينِ باستعمالِ (م.م.أ) وهو ١٢	اجمعِ الجزأينِ الكسريينِ، ثمّ اجمعِ العددينِ
$٥\frac{١}{٤}$	$٥\frac{٣}{١٢}$ ← $\frac{٣\times١}{٣\times٤}$	$٥\frac{٣}{١٢}$
$+\ ١٠\frac{٢}{٣}$	$+\ ١٠\frac{٨}{١٢}$ ← $\frac{٤\times٢}{٤\times٣}$	$+\ ١٠\frac{٨}{١٢}$
		$١٥\frac{١١}{١٢}$

تحققْ منْ معقوليةِ الجوابِ: $١٥\frac{١١}{١٢} \approx ١٦$ ✓

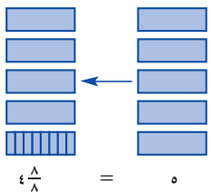
تحقّقْ منْ فهمِكَ:

أوجدْ ناتجَ جمعٍ أو طرحِ كلٍّ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

أ) $٥\frac{٢}{٨} + ٣\frac{١}{٨}$ $٨\frac{٣}{٨}$ ب) $٥\frac{١}{٢} - ٢\frac{١}{٣}$ $٣\frac{١}{٦}$ ج) $٦\frac{٢}{٥} + ٣\frac{١}{٢}$ $٩\frac{٩}{١٠}$

مثالان — إعادةُ كتابةِ الأعدادِ لطرحِها

٣ أوجدْ ناتجَ: $٥ - ٢\frac{٧}{٨}$ قدّرْ: ٥ − ٣ = ٢



٥	←	$٤\frac{٨}{٨}$ أعدْ كتابةَ ٥ في صورةِ $٤\frac{٨}{٨}$
$-\ ٢\frac{٧}{٨}$	←	$-\ ٢\frac{٧}{٨}$
		$٢\frac{١}{٨}$ اطرحِ

تحققْ من معقوليةِ الجوابِ: $٢\frac{١}{٨} \approx ٢$ ✓

٤ أوجدْ ناتجَ: $١٢\frac{١}{٨} - ٩\frac{١}{٤}$ قدّرْ: ١٢ − ٩ = ٣

الخطوةُ الأولى

$١٢\frac{١}{٨}$	←	$١٢\frac{١}{٨}$ أعدْ كتابةَ $\frac{١}{٤}$، $\frac{١}{٨}$ باستعمالِ (م.م.أ) والذي يساوي ٨
$-\ ٩\frac{١}{٤}$	←	$-\ ٩\frac{٢}{٨}$

الخطوةُ الثانيةُ

$١٢\frac{١}{٨}$	←	$١١\frac{٩}{٨}$ أعدْ كتابةَ $١٢\frac{١}{٨}$ في صورةِ $١١\frac{٨}{٨} + \frac{١}{٨} = ١١\frac{٩}{٨}$
$-\ ٩\frac{٢}{٨}$	←	$-\ ٩\frac{٢}{٨}$
		$٢\frac{٧}{٨}$

تحققْ من معقوليةِ الجوابِ: $٢\frac{٧}{٨} \approx ٣$ ✓

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

أوجدْ ناتجَ طرحِ كلٍّ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

د) $٥ - ٣\frac{١}{٢}$ $١\frac{١}{٢}$ هـ) $٧ - ٢\frac{١}{٤}$ $٤\frac{٣}{٤}$ و) $٢ - ١\frac{٦}{٧}$ $\frac{١}{٧}$

ز) $١١\frac{١}{٢} - ٧\frac{١}{٨}$ $٤\frac{٣}{٨}$ ح) $٦\frac{٢}{٥} - ٣\frac{٣}{٥}$ $٢\frac{٤}{٥}$ ط) $٨\frac{٧}{١٠} - ٦\frac{٣}{٤}$ $١\frac{١٩}{٢٠}$

إرشاداتٌ للدراسةِ

تعويض

يمكنُكَ إيجادُ ناتجِ $٥ - ٢\frac{٧}{٨}$ ذهنيًّا.

فكّرْ:

بما أنّ $٢\frac{٧}{٨} + ؟ = ٣$، فإنّ $٥ - ٣ = ؟ + \frac{١}{٨}$

$٥ - ؟ = ٢\frac{٧}{٨} + \frac{١}{٨}$

المحتوى الرياضي

يدلّ العدد الكسري على جمع عدد كلي إلى كسر. **ولجمع أعداد كسرية أو طرحها**، ابدأ بالأجزاء الكسرية. وأعد كتابة الكسرين غير المتشابهين، ثم اجمع أو اطرح. ثم اجمع الأعداد الكلية أو اطرحها. واكتب الناتج في أبسط صورة إذا تطلّب الأمر ذلك. ويساعد تقريب الأعداد الكسرية إلى أعداد كلية، وتقدير الجمع أو الطرح على **التحقق من معقولية الحل**.

التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

أمثلة إضافية

أوجدْ ناتجَ جمعٍ أو طرحِ كلٍّ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

١) $٦\frac{٧}{٨} - ٣\frac{١}{٨}$ $٣\frac{٣}{٤}$

٢) $٣\frac{١}{٥} + ٥\frac{٣}{٤}$ $٨\frac{١٩}{٢٠}$

٣) $١١ - ٥\frac{٥}{٦}$ $٥\frac{١}{٦}$

٤) $١٢\frac{٣}{٤} - ٥\frac{١}{٦}$ $٧\frac{٧}{١٢}$

مثال إضافي

٥ مثال من اختبار: مشى إبراهيم مسافة $١٠\frac{١}{٥}$ كلم في الأسبوع الأول، و $٩\frac{٣}{٤}$ كلم في الأسبوع الثاني. فما المسافة التي مشاها في الأسبوعين؟ جـ

أ) $١\frac{١١}{٢٠}$ كلم جـ) $١٩\frac{١٩}{٢٠}$ كلم

ب) $١٩\frac{١١}{٢٠}$ كلم د) $٢٠\frac{١٩}{٢٠}$ كلم

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٧ من « تأكد »؛ للتحقق من استيعاب الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٢١)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٨ – ٢١؛ ليتدرب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلّوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

مثالٌ من اختبارٍ

٥ أوزانٌ: يبلغُ وزنُ أحمدَ ٧٥ كجم، ووزنُ سهيلٍ $٦٨\frac{١}{٤}$ كجم. احسبِ الفرقَ بينَ وزنيهما.

أ) ٥ ب) $٥\frac{١}{٤}$

جـ) $٦\frac{٣}{٤}$ د) $٧\frac{٣}{٤}$

إرشاداتٌ للاختبارات

حذفُ البدائل:
تعلمُ أن الفرقَ عندَ تقديرِ الجوابِ، يجبُ أن يكونَ أكبرَ من ٦؛ لذا يمكنُكَ حذفُ البديلَينِ أ، ب.

اقرأْ:
أنتَ في حاجةٍ إلى معرفةِ ناتجِ $٧٥ - ٦٨\frac{١}{٤}$.

حلٌّ:

$$\begin{array}{rcrl} ٧٥ & \leftarrow & ٧٤\frac{٤}{٤} & \text{اكتبْ ٧٥ في صورة } ٧٤\frac{٤}{٤} \\ -\ ٦٨\frac{١}{٤} & \leftarrow & -\ ٦٨\frac{١}{٤} & \\ \hline & & ٦\frac{٣}{٤} & \end{array}$$

الفرقُ بينَ الوزنينِ هو $٦\frac{٣}{٤}$ كجم، لذا يكونُ البديلُ جـ هو الإجابةَ الصحيحةَ.

تحقّقْ من فهمِكَ:

ي) تتطلبُ الطريقةُ الأُولى لصنعِ فطائرِ $٣\frac{١}{٤}$ أكوابٍ من الدقيقِ، على حينِ تتطلبُ الطريقةُ الثانيةُ $١\frac{١}{٣}$ كوبٍ من الدقيقِ. فبكمْ يزيدُ عددُ أكوابِ الدقيقِ في الطريقةِ الأولى على الطريقةِ الثانيةِ؟ د

أ) $٢\frac{١١}{١٢}$ كوب ب) $٢\frac{٧}{١٢}$ كوب جـ) $٢\frac{١}{١٢}$ كوب د) $١\frac{١١}{١٢}$ كوب

تأكّدْ

الأمثلة ١-٤ أوجدْ ناتجَ جمعٍ أو طرحِ كلٍّ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

١) $٥\frac{٣}{٤} - ١\frac{١}{٤}$ ٢) $٢\frac{٣}{٨} + ٤\frac{١}{٨}$ ٣) $١٤\frac{٣}{٥} - ٦\frac{٣}{١٠}$

٤) $٦\frac{٩}{١٠} + ٨\frac{١}{٤}$ ٥) $٣\frac{٢}{٣} - ٢\frac{٤}{٥}$ ٦) $٤\frac{١}{٣} - ١\frac{٣}{٤}$

المثال ٥ ٧) **اختيارٌ من متعدد:** يقودُ أحمدُ سيارتَه بسرعةِ $٨٥\frac{٣}{٥}$ كلم/ ساعة، بينما يقودُ خالدٌ سيارتَه بسرعةِ $٨٤\frac{١}{٢}$ كلم/ ساعة. فبكمْ تزيدُ سرعةُ سيارةِ أحمدَ على سرعةِ سيارةِ خالدٍ؟ ب

أ) $\frac{٩}{١٠}$ ب) $١\frac{١}{١٠}$ جـ) $١\frac{١}{٥}$ د) $٢\frac{١}{٥}$

تدرَّبْ وحلَّ المسائلَ

إرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٨–١٥	١، ٢
١٦–١٩	٣، ٤
٢٤	

أوجدْ ناتجَ جمعٍ أو طرحٍ كلٍّ ممَّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

٨) $٣\frac{٥}{٦} + ٤\frac{١}{٦}$ ٨

٩) $٤\frac{٥}{١٢} + ٦\frac{٧}{١٢}$ ١١

١٠) $٤\frac{٥}{٨} - ٢\frac{٣}{٨}$ $٢\frac{١}{٤}$

١١) $٩\frac{٤}{٥} - ٤\frac{٢}{٥}$ $٥\frac{٢}{٥}$

١٢) $٦\frac{٣}{٥} + ٧\frac{٤}{٥}$ $٧\frac{٢}{٥}$

١٣) $٣\frac{٣}{٨} + ٦\frac{٥}{٨}$ ١٠

١٤) $٧\frac{٧}{٩} - ٤\frac{١}{٣}$ $٣\frac{٤}{٩}$

١٥) $٦\frac{٦}{٧} - ٤\frac{٥}{١٤}$ $٢\frac{١}{٢}$

١٦) $٧ - ٥\frac{١}{٢}$ $١\frac{١}{٢}$

١٧) $٩ - ٣\frac{٣}{٥}$ $٥\frac{٢}{٥}$

١٨) $١٢\frac{١}{٥} - ٥\frac{٣}{١٠}$ $٦\frac{٩}{١٠}$

١٩) $٨\frac{١}{٣} - ١\frac{٥}{٦}$ $٦\frac{١}{٢}$

٢٠) **مشترياتٌ:** اشترتْ رحابُ $٣\frac{١}{٤}$ كجم تفاحٍ و $٢\frac{٢}{٣}$ كجم موزٍ. فبكمْ تزيدُ كميةُ التفاحِ التي اشترتْها علَى كميةِ الموزِ؟ $\frac{٧}{١٢}$ كجم.

٢١) **دهانٌ:** يرغبُ أحمدُ في دهانِ سقُوفِ ثلاثِ غرفٍ مختلفةٍ، حيثُ يحتاجُ سقفُ الغرفةِ الأُولىَ إلى $٢\frac{١}{٢}$ لترِ دهانٍ، وسقفُ الغرفةِ الثانيةِ $٤\frac{١}{٣}$ لتراتٍ، وسقفُ الغرفةِ الثالثةِ $٣\frac{٣}{٤}$ لتراتٍ. فكمْ لترًا منَ الدهانِ يحتاجُ أحمدُ؟ $١٠\frac{٧}{١٢}$ لترات.

٢٢) **مسافاتٌ:** يقعُ بيتُ محمدٍ علَى بُعدِ $٣\frac{١}{٢}$ كلم من بيتِ عمرَ. ويبعدُ بيتُ عمرَ $٢\frac{١}{٤}$ كلم عن الحديقةِ. وتبعدُ الحديقةُ $١\frac{١}{٨}$ كلم عن السوقِ. إذا أرادَ محمدٌ أن يذهبَ من بيتِهِ إلى بيتِ صديقِهِ عمرَ ليذهبا معًا إلى الحديقةِ ثم إلى السوقِ، فأوجدِ المسافةَ التي يقطعُها محمدٌ.

٢٢) $٦\frac{٧}{٨}$ كلم

اكتبْ عبارةَ جمعٍ أو طرحٍ لكلِّ نموذجٍ ممَّا يأتي، ثمَّ أوجدِ الناتجَ:

٢٣)

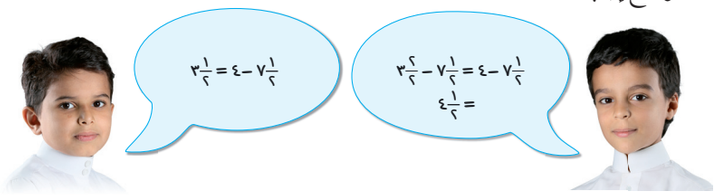
٢٣) $١\frac{١}{٢} + ١\frac{٣}{٤}$ ؛ $٣\frac{١}{٤}$

٢٤)

٢٤) $٢\frac{١}{٣} - ١\frac{٢}{٣}$ ؛ $\frac{٢}{٣}$

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٥) **اكتشف الخطأَ:** أوجدَ سطّامٌ ومحمودٌ ناتجَ $٧\frac{١}{٢} - ٤$ فأيُّهما كانتْ إجابتهُ صحيحةً؟ وضّحْ إجابتكَ.



٢٥) محمود، سطام لم يطرح الجزء الكسري بشكل صحيح؛ لطرحه $\frac{١}{٢}$ من $\frac{٢}{٢}$ بدلًا من طرح صفر من $\frac{١}{٢}$.

٢٦) **تحدٍّ:** استعملِ الأرقامَ ١، ١، ٢، ٢، ٣، ٤؛ للحصولِ على عددينِ كسريينِ مجموعُهما $٤\frac{١}{٤}$. إجابة ممكنة: $١\frac{٣}{٤} + ٢\frac{١}{٢} = ٤\frac{١}{٤}$

٢٧) **اكتُبْ** كيفَ يمكنُ كتابةُ $٥\frac{٣}{٧}$ في الصورةِ $٤\frac{١٠}{٧}$ باستعمالِ الحسابِ الذهنيِّ؟ انظر الهامش

٤ التقويم

تعلّم لاحق : أخبر الطلاب أن الدرس التالي يتعلق بتقدير نواتج ضرب الكسور. واطلب إليهم أن يكتبوا كيف يمكن أن يساعدهم الدرس الحالي على تعلم الدرس التالي.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدروس (٦–٣، ٦–٤، ٦–٥) بإعطائهم:

الاختبار القصير (٢) (١٠)

اختبر تقدم الطلاب في النصف الأول من الفصل بإعطائهم:

اختبار منتصف الفصل (١٢)

تنبيه

اكتشف الخطأ: في السؤال ٢٥، كان محمود على صواب. أما سطّام فقد أخطأ حين طرح $\frac{١}{٢}$ من $\frac{٢}{٢}$ بدلًا من أن يطرح صفر من $\frac{١}{٢}$ ؛ لذا ذكّر الطلاب بأنّ إعادة كتابة العدد الكسري ضرورية فقط إذا كان الجزء الكسري في العدد الكسري الثاني أكبر من الجزء الكسري للعدد الكسري الأول. وشجعهم على رسم نماذج للأعداد في المسألة.

إجابة:

٢٧) إجابة ممكنة: خذ واحدًا من العدد الكلي ، واستبدل البسط بمجموع البسط والمقام.

$٥\frac{٣}{٧} = \frac{٣+٧}{٧}(٥ - ١) = ٤\frac{١٠}{٧}$

أي أنه لإعادة كتابة $\frac{٣}{٧}$ ، عليك أن تستلف ١ من ٥ ، (فينقص ٥ بمقدار ١)، ثم أضفه في صورة $\frac{٧}{٧}$ إلى $\frac{٣}{٧}$ ؛ لتحصل على $\frac{١٠}{٧}$

لذا $٥\frac{٣}{٧} = ٤\frac{١٠}{٧}$

تنويع الواجبات المنزلية

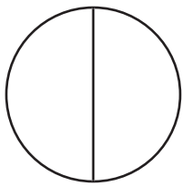
المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٨ - ٢١، ٢٥، ٢٧
ضمن المتوسط	٩ - ٢٣ فردي، ٢٥، ٢٧
فوق المتوسط	٢٢ – ٢٧

٦-٦ تقدير نواتج ضرب الكسور

تنويع التعليم

١) استكشاف كسور الوحدة دون

يستعمل قبل الدرس



بيّن للطلاب أنّ الضرب في $\frac{١}{٢}$ هو نفسه القسمة على ٢. وقدِّم لهم المثال الآتي من الحياة اليومية:

إذا أردنا الحصول على $\frac{١}{٢}$ كعكة، فإننا نقسم الكعكة إلى قطعتين متساويتين.

وبيِّن لهم كذلك أنّ الضرب في $\frac{١}{٣}$ هو نفسه القسمة على ٣. فمثلًا:

إذا أردنا إعطاء ٣ أشخاص قطعًا متساوية من الكعكة، فإن علينا تجزئتها إلى ٣ قطاعات متساوية.

واستمر في ذلك بأن تبيِّن لهم أن الضرب في $\frac{١}{٤}$ هو نفسه القسمة على ٤. وساعد الطلاب على ملاحظة أنّ النمط هو نفسه لجميع الكسور التي بسطها ١.

٢) الربط بواقع الحياة دون

يستعمل قبل بدء الدرس.

يمكن لبعض الطلاب التعامل بصورة أفضل مع الأجزاء الكسرية، عندما يألفون ما يريدون أن يحسبوه أو يشاهدوه بأعينهم؛ لذا اطلب إلى إدارة المدرسة السماح لطلابك بتسجيل عدد الطلاب الحاضرين في صفوف المدرسة في أحد الأيام.

واطلب إليهم، من خلال العمل في مجموعات، أن يقدّروا عدد الطلاب الذي يمثل الكسور: $\frac{١}{٤}$ ، $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٣}$ ، .... وهكذا، من عدد طلاب كل صف قاموا بعدّ طلابه.

ثم اطلب إليهم أن يقارنوا بين إجاباتهم، ويناقشوا الصعوبات التي واجهتهم والفوارق التي وجدوها.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٦ - ٦

دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٢٥)

دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

٦ - ٦ تدريباتُ إعادةِ التعليمِ
تقديرُ نواتجِ ضَربِ الكسورِ

تُسمى الأعدادُ التي يسهلُ قسمتُها ذهنيًا "الأعدادَ المتناغمةَ". ويُعدُّ استعمالُ هذهِ الأعدادِ منَ الطرائقِ المستعملةِ في تقديرِ نواتجِ ضربِ الكسورِ.

مثال ١ قدِّرْ ناتجَ: $\frac{٣}{٤} \times ٨$

قدِّرْ: $\frac{٣}{٤} \times ٨$. اجعلْ هذا أسهلَ بإيجادِ $\frac{١}{٤} \times ٨$ أولًا.

$\frac{١}{٤} \times ٩ = ؟$ استعملْ ٩ بدلًا من ٨، حيثُ إنَّ ٣، ٩ عددانِ متناغمانِ.

$\frac{١}{٣} \times ٩ = ٣$ بما أنَّ $\frac{١}{٣}$ الـ٩ أو ناتجُ قسمةِ ٩ على ٣ هو ٣.

$\frac{٣}{٤} \times ٩ = ٦$ بما أنَّ $\frac{١}{٤} \times ٩ = ٣$ فإنَّ $\frac{٣}{٤} \times ٩ = ٣ \times ٢$ أو ٦.

لذلكَ فإنَّ $\frac{٣}{٤} \times ٨$ يساوي ٦ تقريبًا.

مثال ٢ قدِّرْ ناتجَ: $\frac{١}{٢} \times \frac{٥}{٦}$

$\frac{١}{٢} \times \frac{٥}{٦} \longleftarrow \frac{١}{٢} \times ١ = \frac{١}{٢}$

لذلكَ فإنَّ $\frac{١}{٢} \times \frac{٥}{٦}$ يساوي $\frac{١}{٢}$ تقريبًا.

يمكنُكَ تقديرُ ناتجِ ضربِ عددينِ كسريَّينِ بتقريبِ كلٍّ منهما إلى العددِ الكليِّ التاليِ لهُ.

مثال ٣ قدِّرْ ناتجَ: $٥\frac{٧}{٨} \times ٣\frac{١}{٤}$

بما أنَّ $٣\frac{١}{٤}$ يقربُ إلى ٣، و $٥\frac{٧}{٨}$ يقربُ إلى ٦ فإنَّ $٣\frac{١}{٤} \times ٥\frac{٧}{٨} \longleftarrow ٣ \times ٦ = ١٨$.

لذلكَ فإنَّ $٣\frac{١}{٤} \times ٥\frac{٧}{٨}$ يساوي ١٨ تقريبًا.

تمارين قدِّرْ ناتجَ الضربِ في كلٍّ مما يأتي، موضِّحًا طريقةَ التقديرِ:

١) $٢٤ \times \frac{١}{٣} = ٢٥ \times \frac{١}{٥} = ٥$
٢) $\frac{٧}{٨} \times \frac{٧}{٨} = ١ \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢}$
٣) $\frac{٣}{٤} \times ٧\frac{٧}{٧} = ٦ \times ٧ = ٤٢$
٤) $٢٠ \times \frac{٤}{٧} = ٢١ \times \frac{٤}{٧} = ١٢$
٥) $١٩ \times \frac{٢}{٥} = ١٨ \times \frac{٢}{٣} = ١٢$
٦) $٦\frac{١}{١٢} \times ٢\frac{٤}{٥} = ٦ \times ٢ = ١٨$
٧) $\frac{١}{١٣} \times \frac{٩}{١٠} = ٠ \times ١ = ٠$
٨) $١٠\frac{١}{١٠} \times ٣\frac{٧}{٨} = ١٠ \times ٤ = ٤٠$
٩) $\frac{٧}{٨} \times ١٧ = ١ \times ١٧ = ١٧$
١٠) $\frac{٦}{٧} \times \frac{١١}{١٢} = ١ \times ١ = ١$
١١) $٤٠ \times \frac{٧}{٨} = ٥ \times ٢ = ١٥$
١٢) $\frac{١}{٣} \times \frac{١١}{١٢} = \frac{١}{٣} \times ١ = \frac{١}{٣}$
١٣) $\frac{٣}{٨} \times ١٦ = ٦$

تدريبات حل المسألة (٢٧)

دون | ضمن | فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

٦ - ٦ تدريباتُ حلِّ المسألةِ
تقديرُ نواتجِ ضربِ الكسورِ

قدِّرْ باستعمالِ التقريبِ أو الأعدادِ المتناغمةِ، ووضِّحْ كيفَ توصَّلتَ إلى تقديراتِكَ.

طعامٌ، استعملِ الجدولَ المجاورَ، الذي يوضِّحُ عددَ الجرامات منَ الدهونِ المشبعةِ لكلِّ ملعقةِ طعامٍ لأنواعٍ مختلفةٍ منَ الدهونِ في حلِّ الأسئلةِ ١ - ٣.

جرامات الدهون المشبعة لكلِّ ملعقة طعام	
زيتُ العصفرِ	$\frac{٤}{٥}$
زيتُ الزيتونِ	$١\frac{٤}{٥}$
الزبدةُ	$٧\frac{١}{٥}$
الجبنةُ الدسمةُ	$٣\frac{١}{٥}$

١) استعملَتْ ليلى ٤ ملاعقَ منْ زيتِ العصفرِ لتجهيزِ نوعٍ منَ الطعامِ. ما عددُ جراماتِ الدهونِ المشبعةِ التي أضافَتْها إلى الطعامِ؟
٤ جرامات تقريبًا: $\frac{٤}{٥} \times ٤ \longleftarrow ١ \times ٥ = ٤$

٢) إذا وضعَتْ ليلى ملعقتينِ منَ الزبدةِ على قطعةِ منَ الخبزِ، فما عددُ جراماتِ الدهونِ المشبعةِ التي وضعَتْها على قطعةِ الخبزِ؟
١٤ جرامًا تقريبًا: $٢ \times ٧ \longleftarrow ٢ \times ٧ = ١٤$

٣) أضافَ راشدٌ $٥\frac{٢}{٣}$ ملاعقَ منَ الجبنةِ الدسمةِ إلى وجبةِ طعامِه. ما عددُ جراماتِ الجبنةِ التي أضافَها إلى طعامِه؟
١٨ جرامًا تقريبًا: $٦ \times ٣ \longleftarrow ٥\frac{٢}{٣} \times ٣\frac{١}{٥} = ١٨$

٤) **ماءٌ**، اعتادَتْ عائشةُ أنْ تشربَ ٧ أكوابِ ماءٍ يوميًّا، إلا أنَّها شربَتْ $\frac{٣}{٤}$ هذهِ الكميةِ فقطْ في أحدِ الأيامِ. احسبْ تقريبًا عددَ أكوابِ الماءِ التي شربَتْها في هذا اليومِ.
٦ أكواب تقريبًا: $٧ \times \frac{٣}{٤} \longleftarrow ٧ \times \frac{٣}{٤} = ٦$

٥) **سفرٌ**، قادَ حامدٌ سيارتَهُ بسرعةِ ٨٦ كلم / ساعة لمدةِ $٤\frac{٣}{٤}$ ساعاتٍ. أوجدِ المسافةَ التي قطعَها تقريبًا.
٤٥٠ كلم تقريبًا: $٨٦ \times ٤\frac{٣}{٤} \longleftarrow ٩٠ \times ٥ = ٤٥٠$ كلم

٦) **بريدٌ**، بلغَ عددُ الرسائلِ التي أرسلَها مكتبُ البريدِ في أحدِ الأيامِ ١٩٩ رسالةً، فإذا كانَ $\frac{٤}{٥}$ هذهِ الرسائلِ قد أُرسِلَتْ إلى خارجِ القريةِ، فأوجدْ عددَ الرسائلِ الخارجيةِ تقريبًا.
١٦٠ رسالة تقريبًا: $١٩٩ \times \frac{٤}{٥} = ٢٠٠ \times \frac{٤}{٥} = ١٦٠$ رسالة

التدريبات الإثرائية (٢٨)

فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

٦ - ٦ التدريباتُ الإثرائيةُ
الأعدادُ المتناغمةُ والتسوُّقُ

بيَّنَ الإعلانُ المجاورُ مقدارَ الخصمِ على أسعارِ بعضِ الأنواعِ منَ الأقراصِ الحاسوبيةِ وغيرِها، فإذا أردْتَ شراءَ أقراصٍ حاسوبيةٍ سعرُها الأصليُّ ٣١,٥٠ ريالًا، فإنَّ الأعدادَ المتناغمةَ تساعدُكَ على إيجادِ السعرِ بعدَ الخصمِ.

- $\frac{١}{٤}$ الـ ٣١,٥٠ يساوي تقريبًا $\frac{١}{٤}$ الـ ٣٢، أو ٨.
- الخصمُ بمقدارِ الـ $\frac{١}{٤}$، يعني أنَّكَ تدفعُ $١ - \frac{١}{٤}$.
- بما أنَّ $\frac{١}{٤}$ الـ ٣٢ = ٨ إذنْ $\frac{٣}{٤}$ الـ ٣٢ = ٢٤.

لذلكَ فالسعرُ بعدَ الخصمِ هو ٢٤ ريالًا تقريبًا.

استعملِ الخصمَ الموضَّحَ في الجدولِ المجاورِ لتجدَ السعرَ بعدَ الخصمِ لكلِّ مجموعةٍ مما يأتي، علمًا بأنَّ الأسعارَ المكتوبةَ فيها هي الأصليةُ:

١) لعبةُ فيديو: ٢٣,٧٥ ريالًا. **١٦ ريالًا تقريبًا**
٢) قرصُ أناشيدَ: ١٥,٥٠ ريالًا. **١٢ ريالًا تقريبًا**
٣) سمّاعةُ أُذنٍ: ١٠,٧٥ ريالاتٍ. **٥,٥ ريالات تقريبًا**
٤) ٣ بطارياتٍ، كلُّ بطاريةٍ ٥,٥٠ ريالاتٍ. **٩ ريالات تقريبًا**
٥) قرصُ أناشيدَ: ٢٠,٢٥ ريالًا،
لعبةُ فيديو: ٢٧,٥٠ ريالًا. **٣٣ ريالًا تقريبًا**
٦) مجموعةُ سمّاعاتِ أذنٍ: ١٥,٧٥ ريالًا،
لعبتا فيديو: ١٧,٥٠، ١٥,٥٠ ريالًا. **٣٠ ريالًا تقريبًا**
٧) قرصُ أناشيدَ، ١٦,٥٠ ريالًا،
مجموعةُ سمّاعاتِ أذنٍ: ١٤,٥٠ ريالًا،
قرصٌ رقميٌّ واحدٌ: ١٩,٧٥ ريالًا. **٣٧ ريالًا تقريبًا**
٨) قرصا أناشيدَ: ١٤,٧٥، ١٢,٩٥ ريالًا،
لعبةُ فيديو: ٢٠,٥٠ ريالًا.
أقراصٌ رقميةٌ عددُ ٢: ١٤,٩٥ ريالًا لكلٍّ منهما. **٦١ ريالًا تقريبًا**

تخفيضاتُ اليومِ واحدٍ
خصمٌ مقدارُهُ $\frac{١}{٤}$ السعرِ على كلِّ قرصٍ أناشيدَ.
خصمٌ مقدارُهُ $\frac{١}{٣}$ السعرِ على كلِّ لعبةِ فيديو.
خصمٌ مقدارُهُ $\frac{١}{٥}$ السعرِ على
• سماعاتِ الأذنِ
• البطارياتِ
خصمٌ بمقدارِ ريالانِ على جميعِ أنواعِ الأقراصِ الرقميةِ.

كتاب التمارين (٩)

دون | ضمن | فوق

٦ - ٦ تقديرُ نواتجِ ضربِ الكسورِ

قدِّرْ ناتجَ الضربِ في كلٍّ ممّا يأتي:

١) $\frac{١}{٣} \times ٢٨$ ٢) $\frac{١}{٧} \times ٢٧ = ٩$ ٣) $\frac{١}{٧} \times ٢٠$ ٤) $\frac{١}{٩} \times ٢١ = ٣$ ٥) $\frac{١}{٩}$ الـ ٨٣ ٦) $\frac{١}{٩}$ الـ ٨١ = ٩
٧) $\frac{١}{٦}$ الـ ٢٣ ٨) $\frac{١}{٦}$ الـ ٢٤ = ٤ ٩) $\frac{٢}{٣} \times ٧٦$ ١٠) $\frac{٢}{٣} \times ٧٥ = ٥٠$ ١١) $\frac{٣}{٨} \times ١٥$ ١٢) $\frac{٣}{٨} \times ١٦ = ٦$
١٣) $\frac{٢}{٥}$ الـ ٣٧ ١٤) $\frac{٢}{٥}$ الـ ٣٥ = ١٤ ١٥) $\frac{٢}{٣}$ الـ ١١ ١٦) $\frac{٢}{٣}$ الـ ١٢ = ٨ ١٧) $\frac{٢}{٥} \times ٩$ ١٨) $\frac{١}{٢} \times ٠ = ٠$
١٩) $\frac{٧}{٨} \times \frac{٤}{٥}$ ٢٠) $١ \times ١ = ١$ ٢١) $\frac{١٠}{١٩} \times \frac{٣}{٨}$ ٢٢) $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٤}$ ٢٣) $\frac{٣}{٤} \times \frac{٣}{٧}$ ٢٤) $١ \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢}$
٢٥) $\frac{١}{٤} \times \frac{٦}{٧}$ ٢٦) $١ \times ٠ = ٠$ ٢٧) $٢\frac{٩}{١٠} \times ٣٦$ ٢٨) $\frac{١}{٤} \times ٦ = ١٨$ ٢٩) $٤\frac{٣}{٨} \times ٧\frac{٢}{٧}$ ٣٠) $٧ \times ٤ = ٢٨$

قدِّرْ مساحةَ كلِّ مستطيلٍ ممّا يأتي:

٣١) $٢\frac{١}{٢}$ م، $\frac{١}{٤}$ م
٣٢) $١\frac{١}{٢}$ سم، $\frac{١}{٢}$ سم

$٧ \times ٢ = ١٤$ م^٢ $٥ \times ٥ = ٢٥$ سم^٢

القياسُ، يوضِّحُ الجدولُ المجاورُ قياساتِ ثلاثةِ أشرطةٍ منَ الزينةِ بالأمتارِ:

قياسات أشرطة زينة (م)	
لونُ الشريطِ	الطولُ
أحمر	٣
أخضر	$٢\frac{١}{٢}$
أزرق	$١\frac{١}{٢}$

٣٣) احسبِ الطولَ التقريبيَّ للقطعةِ التي يمكنُ عملُها باستعمالِ $١\frac{١}{٥}$ م منَ الشريطِ الأخضرِ. $١ \times ٣ = ٣$م.

٣٤) احسبِ الطولَ التقريبيَّ للقطعةِ التي يمكنُ عملُها باستعمالِ $١\frac{٤}{٥}$ م منَ الشريطِ الأزرقِ. ٤م.

٦ ـ ٦ ملاحظات الدرس

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٦ – ٦)
استعمال ضرب الأعداد الكلية لحل مسائل.

ضمن الدرس (٦ – ٦)
تمثيل ضرب الكسور باستعمال النماذج والأعداد.
استعمال ضرب الكسور لحل مسائل تتضمن كسورًا.

ما بعد الدرس (٦ – ٦)
استعمال العمليات المناسبة لحل مسائل تتضمن أعدادًا نسبية.

٢ التدريس

أسئلة البناء

اطلب إلى ١٢ طالبًا أن يقفوا متجاورين أمام غرفة الصف. ثم قل: ليتقدم [الطالب ١]، [الطالب ٢]، [الطالب ٣]، من فضلكم خطوة إلى الأمام:
ثم اسأل:

- كيف يمكن أن نحدّد الكسر الدال على الطلاب الذين تقدموا إلى الأمام؟ إجابة ممكنة: يمثل عدد الطلاب الواقفين (١٢) مقام الكسر، في حين يشمل عدد الطلاب الذين تقدموا إلى الأمام (والذي يساوي ٣) البسط؛ لذا فالكسر هو $\frac{٣}{١٢}$

- ثم اطلب إلى طالبين آخرين التقدم إلى الأمام. كيف يمكنك أن تجد الكسر الدال على عدد الطلاب الذين لم يتقدموا إلى الأمام؟ إجابة ممكنة: بقي المقام ١٢ كما هو؛ لأن عدد الطلاب الواقفين لم يتغير. ويمثل البسط عدد الطلاب الذين لم يتحركوا إلى الأمام وهو ٧؛ لذا يكون الكسر هو $\frac{٧}{١٢}$

٦ ـ ٦ تقديرُ نواتجِ ضربِ الكُسورِ

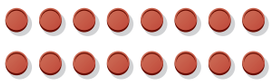
فكرةُ الدرسِ:
أُقدّرُ نواتجَ ضربِ الكسورِ باستعمالِ الأعدادِ المتناغمةِ والتقريبِ.

المفرداتُ
الأعدادُ المتناغمةِ

www.obeikaneducation.com

إستعدَّ

محمياتٌ: يوجدُ ١٦ نمرًا في محميةٍ للحيواناتِ البريةِ. $\frac{١}{٣}$ هذهِ النمورِ منَ الذكورِ. استعملْ ١٦ قطعةَ عدٍّ لتمثيلِ ١٦ نمرًا.



١) هلْ يمكنُكَ أن توزّعَ قطعَ العدِّ إلى ثلاثِ مجموعاتٍ، بحيث تحتوي كلٌّ منها على العددِ نفسِهِ منَ القطعِ؟ فسّرْ إجابتَكَ.

٢) ما مضاعفُ العددِ ٣ القريبِ منْ ١٦؟

٣) ما العددُ التقريبيُّ لذكورِ النمورِ في المحميةِ؟ وضّح إجابتكَ.

١) لا؛ إجابة ممكنة: ١٦ لايمكن قسمتها إلى ٣ مجموعات بالتساوي.

٢) ١٥

٣) $\frac{١}{٣}$ الـ ١٥ هو ٥

يعدُّ استعمالُ **الأعدادِ المتناغمةِ**، أوِ الأعدادِ التي يمكنُ قسمتُها ذهنيًّا، إحدى طرقِ تقديرِ نواتجِ ضربِ الكسورِ.

مثالان

التقديرُ باستعمالِ الأعدادِ المتناغمةِ

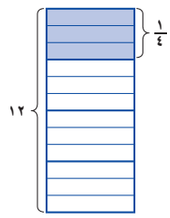
١ قدّرْ ناتجَ $\frac{١}{٤} \times ١٣$

$\frac{١}{٤} \times ١٣$ تعني $\frac{١}{٤}$ الـ ١٣

أوجدْ مضاعفًا للعددِ ٤ قريبًا للعددِ ١٣

$\frac{١}{٤} \times ١٣ \approx \frac{١}{٤} \times ١٢$ ١٢ وَ ٤ عددانِ متناغمانِ؛ لأنَّ ١٢ ÷ ٤ = ٣

≈ ٣ ١٢ ÷ ٤ = ٣



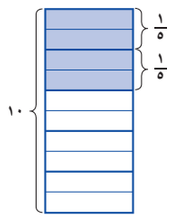
٢ قدّرْ $\frac{٢}{٥}$ الـ ١١

$\frac{١}{٥} \times ١١ \approx \frac{١}{٥} \times ١٠$ استعملْ ١٠؛ لأنَّ ١٠ وَ ٥ عددانِ متناغمانِ

≈ ٢ ١٠ ÷ ٥ = ٢

إذا كانَ $\frac{١}{٥}$ الـ ١٠ هوَ ٢، فإنَّ $\frac{٢}{٥}$ الـ ١٠ هو ٢ × ٢ = ٤

لذلكَ فإنَّ $\frac{٢}{٥} \times ١١$ تُساوِي ٤ تقريبًا.



تحقّقْ منْ فهمِكَ:

قدّرْ ناتجَ الضربِ في كلٍّ ممَّا يأتي:

أ) $\frac{١}{٥} \times ١٦$ $\frac{١}{٥} \times ١٥ = ٣$

ب) $\frac{٥}{٦} \times ١٣$ $\frac{٥}{٦} \times ١٢ = ١٠$

جـ) $\frac{٣}{٤} \times ٢٣$ $\frac{٣}{٤} \times ٢٤ = ١٨$

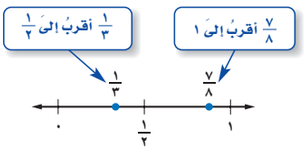
مثـــــالٌ التقديرُ بالتقريبِ لـ: صفرٍ أوْ $\frac{1}{2}$ أوْ ١

٣ قدّرْ ناتجَ $\frac{1}{3} \times \frac{7}{8}$

$\frac{1}{3} \times \frac{7}{8} \leftarrow 1 \times \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$

لذلكَ، $\frac{1}{3} \times \frac{7}{8} \approx \frac{1}{2}$



تحقّقْ منْ فهمِكَ:

قدّرْ ناتجَ الضربِ في كلٍّ ممّا يأتي:

د) $\frac{5}{8} \times \frac{9}{10}$ هـ) $\frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$ و) $\frac{5}{6}$ الـ $\frac{1}{9}$ $1 \times 0 = 0$

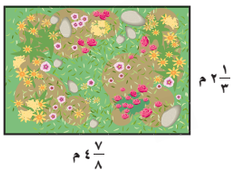
مثـــــالٌ تقديرُ الأعدادِ الكسريةِ

٤ **القياسُ:** قدّرْ مساحةَ حوضِ الأزهارِ الموضّحِ في الشكلِ المجاورِ.

قرّبْ كلَّ عددٍ كسريٍّ إلى أقربِ عددٍ كليٍّ.

$٤\frac{7}{8} \times ٢\frac{1}{3} \leftarrow 5 \times 2 = 10$

قربُ $٤\frac{7}{8}$ إلى ٥ — قربُ $٢\frac{1}{3}$ إلى ٢



لذلكَ فإنَّ المساحةَ ≈ ١٠ أمتارٍ مربعةٍ.

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

ز) **تبليطٌ:** تمَّ تغطيةُ حافةِ إحدى الساحاتِ بـ $\frac{2}{3}$ ٣٢ قطعةً من الرخامِ. طولُ كلِّ قطعةٍ منها $\frac{1}{6}$ ١م، أوجدِ الطولَ التقريبيَّ للحافةِ بالأمتارِ. ٣٣مترًا تقريبًا.

إرشاداتٌ للدراسةِ

مراجعةٌ

يمكنُكَ مراجعةُ **تقديرِ الكسورِ** في الدرسِ ٦-١

تأكّـدْ

الأمثلة ١-٣ قدّرْ ناتجَ الضربِ في كلٍّ ممّا يأتي: ١-٨ انظر ملحق الإجابات.

١) $\frac{1}{8} \times 15$ ٢) $\frac{3}{4} \times 21$ ٣) $\frac{2}{5}$ الـ ٢٦ ٤) $\frac{1}{10}$ الـ ٦٨

٥) $\frac{1}{4} \times \frac{8}{9}$ ٦) $\frac{5}{8} \times \frac{1}{9}$ ٧) $٦\frac{2}{3} \times ٤\frac{1}{5}$ ٨) $10 \times \frac{9}{10} \times \frac{3}{4}$

المثال ٤

٩ **القياسُ:** قدّرْ مساحةَ ممرٍّ طولُهُ $\frac{3}{4}$ ٩م وعرضُه ٤ م. إجابة ممكنة: $10 \times 4 = 40$ م^2 تقريبًا.

١٠ **القياسُ:** قدّرْ مساحةَ حديقةٍ مستطيلةِ الشكلِ طولُها $\frac{1}{6}$ ٢٤م وعرضُها $\frac{2}{3}$ ٩م.

إجابة ممكنة: $24 \times 10 = 240$ م^2 تقريبًا.

المحتوى الرياضي

يمكن للطلاب استعمال خصائص الضرب عند تقدير نواتج الكسور بالتقريب إلى الصفر أو ١ .

وعندما يكون أحد العوامل ١، فإنه يمكنهم استعمال **خاصية العنصر المحايد الضربي**، والتي تنصُّ على أنّ ناتج ضرب أي عدد في ١ يساوي العدد نفسه.

أمّا عندما يكون أحد العوامل صفرًا، فإنه يمكنهم استعمال **خاصية الضرب في الصفر**، والتي تنصُّ على أنّ ناتج ضرب أي عدد في صفر يساوي صفرًا.

التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

أمثلة إضافية

قدّر ناتجَ الضربِ في كلٍّ ممّا يأتي:

١) $\frac{1}{5} \times 28$. $\frac{1}{5} \times 30 = 6$ ، ٦ تقريبًا.

٢) $\frac{3}{4}$ الـ ١٧ . $\frac{3}{4} \times 16 = 12$ ، ١٢ تقريبًا .

٣) $\frac{4}{5} \times \frac{1}{6}$. $1 \times \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$ ، $\frac{1}{6}$ تقريبًا.

٤ **قياس:** قدّر مساحة مستطيل طوله $٦\frac{9}{10}$ سم، وعرضه $٢\frac{1}{5}$ سم.

$7 \times 2 = 14$ ، ١٤ سم^2 تقريبًا

نشاط قبلي متقدم يستعمل بعد المثال ٤

استعمل بطاقات لتكوين مجموعة من البطاقات الخاطفة بحيث تتضمن: أعدادًا كليةً، كسورًا اعتياديةً، وأعدادًا كسريةً، ثم اخلط هذه البطاقات ووزّعها إلى مجموعتين. ثم اسحب بطاقة من كل مجموعة واعرضها أمام الطلاب، واطلب إليهم تقدير ناتج ضرب العددين الظاهرين عليهما، ويمكنهم استعمال الحساب الذهني أو القلم والورقة لإيجاد ذلك. وعند ظهور اختلاف بين تقديراتهم، أعطِهم وقتًا كافيًا لمناقشة الخطوات التي استعملوها في التقريب ثم الضرب.

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ١٠ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٢٥)

الواجبات الفردية والزوجية

صُمّمت الأسئلة ١١ – ٢٦؛ ليتدرب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

٤ التقويم

فهم الرياضيات : اطلب إلى الطلبة أن يوضحوا طريقة تقدير ناتج ضرب $\frac{٣}{٥}$ وَ ٢٢

المطويات منظم أفكار

متابعة المطويات

ذكّر الطلاب بأن يلخّصوا ما تعلموه حول تقدير نواتج ضرب الكسور في مطوياتهم، وأن يضمّنوها أمثلة متنوعة.

تنبيه

استعمال خط الأعداد : قد ترغب في تذكير الطلاب بأنّه يمكنهم رسم خطوط أعداد ليستعملوها في تقريب الكسور إلى الصفر، أم إلى $\frac{١}{٢}$ ، أم إلى ١

إجابات:

١١) إجابة ممكنة: $\frac{١}{٤} \times ٢٠ = ٥$

١٢) إجابة ممكنة: $\frac{١}{٥} \times ٢٥ = ٥$

١٣) إجابة ممكنة: $\frac{١}{٣}$ الـ $٤٢ = ١٤$

١٤) إجابة ممكنة: $\frac{١}{٦} \times ١٨ = ٣$

١٥) إجابة ممكنة: $\frac{١}{٧} \times ٢١ = ٣$ ، $٣ \times ٥ = ١٥$

تدرّب وحلّ المسائل

الإرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
١١ – ٢٠	١، ٢
٢١ – ٢٤	٣
٢٥، ٢٦	٤

قدّر ناتجَ الضربِ في كلٍّ ممّا يأتي: أسئلة ١١–١٨ انظر الهامش.

١١) $\frac{١}{٤} \times ٢١$ ١٢) $\frac{١}{٥} \times ٢٦$ ١٣) $\frac{١}{٣}$ الـ ٤١ ١٤) $\frac{١}{٦}$ الـ ١٧

١٥) $\frac{٥}{٧}$ الـ ٢٢ ١٦) $\frac{٢}{٩}$ الـ ٨٨ ١٧) $\frac{٢}{٣}$ الـ ١٠ ١٨) $\frac{٣}{٨} \times ٤$

١٩) **شطائرُ:** تعدُّ فاطمةُ شطائرَ دائريةً لِـ ١١ صديقةً لها، بحيثُ تخصّصُ $\frac{١}{٤}$ شطيرةٍ لكلِّ واحدةٍ. أوجدْ بصورةٍ تقريبيةٍ عددَ قطعِ الشطائرِ التي ستعدُّها فاطمةُ لصديقاتِها.

٢٠) **كتبٌ:** تودُّ هندُ أنْ تُنهيَ قراءةَ $\frac{٢}{٥}$ أحدِ الكتبِ قبلَ يومِ الجمعةِ القادمِ. فإذا كانَ عددُ صفحاتِ الكتابِ ٢٠٣، فأوجدْ عددَ الصفحاتِ التقريبيَّ التي يتعينُ عليها قراءتُها قبلَ يومِ الجمعةِ؟

قدّرْ ناتجَ الضربِ في كلٍّ ممّا يأتي:

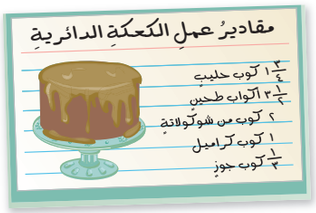
٢١) $\frac{٥}{٧} \times \frac{١}{٩}$ ٢٢) $\frac{١١}{١٢} \times \frac{٣}{٨}$ ٢٣) $٤\frac{١}{٣} \times ٢\frac{٣}{٤}$ ٢٤) $٥\frac{١}{٨} \times ٩\frac{١}{١٢}$

قدّرْ مساحةَ كلِّ مستطيلٍ ممّا يأتي:

٢٥) $\frac{٣}{٤}$ ٥ سم، $\frac{١}{٨}$ ٨ سم — إجابة ممكنة: $٦ \times ٨ = ٤٨$ سم^٢

٢٦) $\frac{١}{٤}$ ٣ م، $\frac{٥}{٨}$ ٩ م — إجابة ممكنة: $١٠ \times ٣ = ٣٠$ م^٢

طبخٌ: استعملْ معلوماتِ الشكلِ المُجاورِ للمقاديرِ التي استعملَتْها هَيَا في عملِ الكعكةِ لحلِّ السؤالينِ ٢٧، ٢٨:



٢٧) إذا كانَ وزنُ كوبِ الجوزِ ٢٤٢ جم، فكمْ جرامًا منَ الجوزِ في المقاديرِ تقريبًا؟

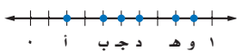
٢٨) إذا أرادَتْ هَيَا تجهيزَ ٣ كعكاتٍ، فكم كوبًا من الحليبِ تحتاجُ تقريبًا؟

مسائل مهارات التفكير العليا

٢٩) **اختر طريقةً:** أيُّ الطرقِ الآتيةِ يمكنُكَ استعمالُها لتحدِّدَ بسهولةٍ معقوليةَ الجوابِ لناتجِ ضربِ $\frac{١٠}{١١} \times ٤$ وَ $٧\frac{١}{١٣}$ ؟ فسّرْ إجابتكَ.

التقديرُ | استعمالُ النماذجِ | الحسابُ الذهنيُّ

٣٠) **تحدٍّ:** حدِّدْ علَى خطِّ الأعدادِ النقطةَ التي يمكنُ أنْ تمثلَ ناتجَ ضربِ العددينِ اللذينِ تمثّلُهما النقطتانِ د، هـ. وضّحْ إجابتكَ.



٣١) **اكتبْ** مسألةً منْ واقعِ الحياةِ يمكنُ حلُّها بتقديرِ ناتجِ $\frac{٣}{٥} \times ٢١$، ثم حُلَّها باستعمالِ الأعدادِ المتناغمةِ. انظر الهامش.

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	١١ – ٢٦، ٢٩، ٣١
ضمن المتوسط	١١-٢٥ (فردي)، ٢٧- ٢٩، ٣١
فوق المتوسط	٢٧ - ٣١

١٦) إجابة ممكنة: $\frac{٢}{٩} \times ٩٠ = ٢٠$

١٧) إجابة ممكنة: $\frac{٢}{٣} \times ٩ = ٦$

١٨) إجابة ممكنة: $\frac{١}{٢} \times ٤ = ٢$

٣١) إجابة ممكنة: أثناء فترة ٢١ يومًا، تدرّب مازن $\frac{٣}{٥}$ هذه الأيام تقريبًا. قدّر عدد الأيام التي تدرّب فيها.
الجواب: $\frac{٣}{٥} \times ٢١ \approx \frac{٣}{٥} \times ٢٠$؛ $\frac{١}{٥} \times ٢٠ = ٤$؛ لذا فإن $\frac{٣}{٥} \times ٢٠ = ٣ \times ٤ = ١٢$ يومًا.

استكشاف ٦ - ٧

معملُ الرياضيات

ضربُ الكسورِ

كما استعملْتَ في درسِ «استكشافٌ ٣–٧» نماذجَ عشريةً لضربِ الكسورِ العشريةِ، فإنَّه يمكنُكَ استعمالُ نماذجَ مشابِهَةٍ لضربِ الكسورِ الاعتياديةِ في هذا الدرسِ.

فكرةُ الدرسِ

أضربُ الكسورَ باستعمالِ النماذجِ.

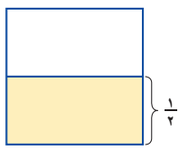
www.obeikaneducation.com

نشاطٌ

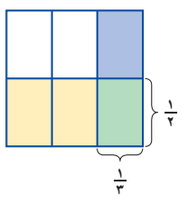
١ أوجدْ ناتجَ $\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٢}$ باستعمالِ نموذجٍ.

لإيجادِ $\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٢}$، أوجدْ الـ $\frac{١}{٣}$ الـ $\frac{١}{٢}$

ابدأ بمربعٍ لتمثيلِ العددِ ١



لوّنْ $\frac{١}{٢}$ المربعِ باللونِ الصفرِ



لوّنْ $\frac{١}{٢}$ المربعِ باللونِ الأزرقِ، وسيظهرُ الجزءُ المظلَّلُ باللونينِ الأصفرِ والأزرقِ معًا باللَّونِ الأخضرِ.

وبذلكَ يكونُ $\frac{١}{٦}$ المربعِ مظلَّلًا باللونِ الأخضرِ؛ لذا $\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٦}$

تحقَّقْ من فهمِكَ: لتمثيل أ – جـ انظر الهامش.

استعملْ نموذجًا لإيجادِ ناتجِ ضربِ كلٍّ ممَّا يأتي:

أ) $\frac{١}{٤} \times \frac{١}{٢}$ $\frac{١}{٨}$ ب) $\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٤}$ $\frac{١}{١٢}$ جـ) $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٥}$ $\frac{١}{١٠}$

حلِّ النتائجَ

١ صفْ كيفَ يمكنُكَ تغييرُ النموذجِ لتجدَ $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٣}$ هلِ الناتجُ هو نفسُه ناتجُ $\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٢}$؟ فسّرْ إجابتَكَ. انظر الهامش.

ملاحظات الدرس

استكشاف ٦ - ٧

١ التركيز

المواد:

- أقلام تلوين.

إرشادات للدراسة

اعرض **النشاط ١** على جهاز العرض، مستعملًا شفافيةً وأقلام تخطيط، بينما يُتابعك الطلاب مُستعملين أوراقًا وأقلام تلوين.

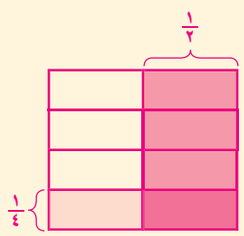
٢ التدريس

النشاط ١:

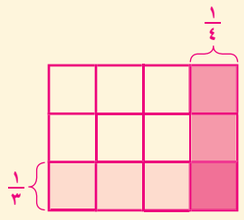
- اقترح على الطلاب أن يقوموا بطي نماذجهم، وذلك بتقسيمها إلى أنصاف وأثلاث، وأن يرسموا خطوطًا على طول خطوط الطيّ لعمل الأجزاء الكسرية.
- وللتمرين ١، وجّه الطلاب إلى أن الناتج هو نفسه (لا يتغير)؛ لأن الضرب عملية إبدالية.

إجابات: (تحقق من فهمك):

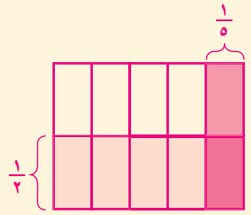
أ)



ب)



جـ)

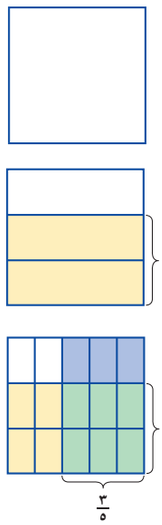


١) أولًا: أمثّل الكسر $\frac{١}{٣}$ برسم مستطيل من ٣ أعمدة وأظلّل أحدها. وبما أن مقام الكسر الأول هو ٢؛ إذن أفصل النموذج إلى جزأين متساويين أو إلى نصفين، ثم أحوِّط أحد النصفين. وبما أن ١ من ٦ قد ظُلّل وحُوِّط في الوقت نفسه، فناتج الضرب $\frac{١}{٦}$. وعليه فناتج ضرب $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٣}$؛ هو نفسه ناتج $\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٢}$؛ لأن تغيير ترتيب الكسرين في الضرب لا يغير الناتج.

نشاطٌ

٢ استعملْ نموذجًا لإيجادِ ناتجِ $\frac{٣}{٥} \times \frac{٢}{٣}$، واكتبهُ في أبسطِ صورةٍ.

لإيجادِ ناتج $\frac{٣}{٥} \times \frac{٢}{٣}$، أوجدْ $\frac{٣}{٥}$ الـ $\frac{٢}{٣}$



فيكونُ ٦ أجزاءٍ منْ ١٥ جزءًا ملونةً باللونِ الأخضرِ؛ لذا فإنَّ: $\frac{٣}{٥} \times \frac{٢}{٣} = \frac{٦}{١٥} = \frac{٢}{٥}$

تحقّقْ منْ فهمِكَ: لتمثيل د–و انظر الهامش

استعملْ نموذجًا لإيجادِ ناتجِ ضربِ كلٍّ ممّا يأتي، ثم اكتبهُ في أبسطِ صورةٍ:

د) $\frac{٣}{٤} \times \frac{٢}{٣}$ هـ) $\frac{٢}{٥} \times \frac{٥}{٦}$ و) $\frac{٤}{٥} \times \frac{٣}{٨}$

$\frac{٦}{١٢} = \frac{١}{٢}$ $\frac{١٠}{٣٠} = \frac{١}{٣}$ $\frac{١٢}{٤٠} = \frac{٣}{١٠}$

إرشاداتٌ للدراسةِ

ضربُ الكسورِ:

طريقةُ إيجادِ $\frac{٣}{٥} \times \frac{٢}{٣}$ هيَ طريقةُ إيجادِ $\frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٥}$ نفسُها. لذلكَ بإمكانِكَ أنْ تظلّلَ $\frac{٣}{٥}$ المربّعِ باللونِ الأصفرِ، ثمّ $\frac{٢}{٣}$ المربعِ باللونِ الأزرقِ.

حلِّ النتائجَ

٣ بسط الناتج يساوي ناتج ضرب بسطي الكسرين، ومقام الناتج يساوي ناتج ضرب مقاميهما.

٣ ارسمْ نموذجًا لتوضحَ أنَّ $\frac{٢}{٣} \times \frac{٥}{٦} = \frac{١٠}{١٨}$، ثمَّ اشرحْ كيفَ يوضّحُ النموذجُ أنَّ أبسطَ صورةٍ للكسرِ $\frac{١٠}{١٨}$ هِيَ $\frac{٥}{٩}$ انظر ملحق الإجابات.

٤ فسِّرِ العلاقةَ بينَ بسطي الكسرينِ في المسألةِ وبسطِ الناتجِ. ماذا تلاحظُ حولَ مقاماتِ الكسرينِ في المسألةِ ومقامِ الناتجِ؟

٤) لضرب كسرين، اضرب بسطيهما، ثم اضرب مقاميهما.

٤ **خمّنْ:** اكتبْ قاعدةً تستعملُها لضربِ الكسورِ.

النشاط ٢ :

- قد ترغب في أن يظلّل الطلاب ورق مربعات بدلًا من طيّ الورق العادي وتظليله، وذلك عندما يكون المقام كبيرًا.
- ذكّر الطلاب بأن الجزء الأخضر المتداخل، في نموذجهم يمثّل البسط، وأنّ عدد الأجزاء جميعًا يمثّل مقام ناتج الضرب.

٣ التقويم

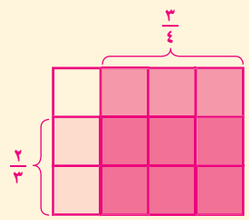
التقويم التكويني

استعمل التمرين ٢؛ لتقويم مدى فهم الطلاب لطريقة استعمال النماذج في ضرب الكسور.

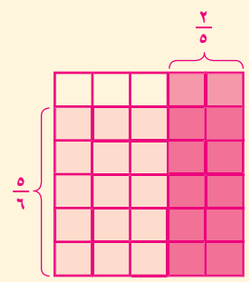
من المحسوس إلى المجرد : استعمل التمرين ٤؛ للانتقال من إيجاد ناتج الضرب باستعمال النماذج إلى إيجاده باستعمال قاعدة ضرب الكسور.

إجابات (تحقق من فهمك):

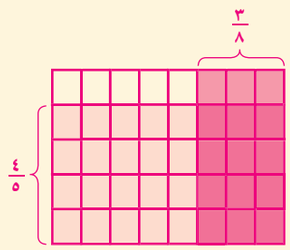
د)



هـ)



و)



٦-٧ ضرب الكسور

تنويع التعليم

١) تبسيط النماذج دون

يستعمل في بداية الدرس

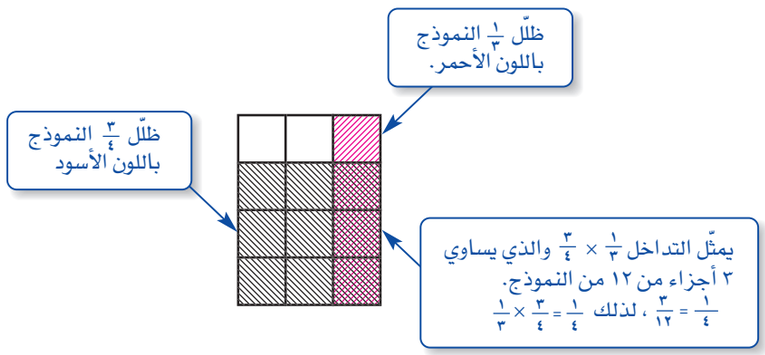
زوّد الطلاب بورق مربعات لتمثيل ضرب الكسور.

اطلب إليهم استعمال أقلام تظليل ملونة أو أقلام الخشب الملونة؛ ليتمكّنوا من رؤية الجزء المتداخل في النموذج بصورة أفضل.

٢) استعمال النماذج دون

يستعمل في بداية الدرس

اعمل ملصقًا يوضح طريقة استعمال النماذج لإيجاد ناتج $\frac{١}{٣} \times \frac{٣}{٤}$.



٣) استعمال ألعاب دون

يستعمل بعد الدرس

اطلب إلى الطلاب تجهيز مجموعة من البطاقات تحتوي على كسور وأعداد كلية مكتوبة على أحد الوجهين، ثم وزّعهم إلى مجموعات ثنائية ليلعبوا اللعبة الآتية:

- يقوم أحد الطالبين في كل مجموعة بقلب بطاقتين.
- ثم يضرب الطالبان الأعداد الظاهرة على البطاقتين، ومن يجد ناتج الضرب بصورة صحيحة أولًا يربح نقطة.
- يكرِّر الطالبان الإجراء، على أن يقوم الطالب الآخر في المجموعة بقلب البطاقات.

واطلب إلى كل مجموعة الاستمرار في اللعب، حتى يحصل أحد الطالبين على ١٠ نقاط.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٦ - ٧

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٢٩)

دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادةِ التعليمِ

٦ - ٧ ضربُ الكسورِ

نوعُ الضربِ	الإجراءُ	مثالٌ
ضربُ كسرينِ	اضربِ البسطينِ، واضربِ المقامينِ.	$\frac{٢}{٥} \times \frac{٤}{٣} = \frac{٢ \times ٤}{٥ \times ٣} = \frac{٨}{١٥}$
ضربُ كسرٍ في عددٍ كليٍّ	أعدْ كتابةَ العددِ الكليِّ في صورةِ كسرٍ غيرِ فعليٍّ، ثمَّ اضربِ البسطينِ، واضربِ المقامينِ.	$\frac{٣}{١١} \times ٦ = \frac{٣}{١١} \times \frac{٦}{١} = \frac{١٨}{١١} = ١\frac{٧}{١١}$

مثال ١ أوجدُ ناتجَ $\frac{٢}{٥} \times \frac{٣}{٤}$ قدِّرْ: $\frac{١}{٢} \times ١ = \frac{١}{٢}$

$\frac{٢}{٥} \times \frac{٣}{٤} = \frac{٣ \times ٢}{٤ \times ٥}$ اضربِ البسطينِ، ثمَّ اضربِ المقامينِ

$= \frac{٦}{٢٠}$ أو $\frac{٣}{١٠}$ اختصرْ، ثمَّ قارنِ الناتجَ بالتقديرِ

مثال ٢ أوجدْ ناتجَ $\frac{٤}{٩} \times ٨$ قدِّرْ: $\frac{١}{٢} \times ٨ = ٤$

$\frac{٤}{٩} \times ٨ = \frac{٤}{٩} \times \frac{٨}{١}$ اكتبْ ٨ في صورةِ $\frac{٨}{١}$

$= \frac{٨ \times ٤}{٩ \times ١}$ اضربْ

$= ٣\frac{٤}{٩}$ أو $\frac{٣٢}{٩}$ اختصرْ، ثمَّ قارنِ الناتجَ بالتقديرِ

مثال ٣ أوجدْ ناتجَ $\frac{٢}{٥} \times \frac{٣}{٨}$ قدِّرْ: $\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٦}$

$\frac{٢}{٥} \times \frac{٣}{٨} = \frac{٣ \times ٢}{٨ \times ٥}$ اقسمْ كلًّا منَ البسطِ والمقامِ على القاسمِ المشتركِ الأكبرِ وهو ٢

$= \frac{٣}{٢٠}$ اختصرْ، ثمَّ قارنِ الناتجَ بالتقديرِ.

تمارين أوجدْ ناتجَ الضربِ في كلٍّ مما يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ

١ $\frac{١}{٤} \times \frac{٥}{٩}$ ٢ $\frac{٣}{٧} \times \frac{٩}{٢٨}$ ٣ $\frac{١}{٥} \times ٤$ ٤ $٢ \times \frac{٥}{١٢}$

٥ $١٠ \times \frac{٣}{٥}$ ٦ $\frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٤}$ ٧ $\frac{١}{٧} \times \frac{١}{٧}$ ٨ $\frac{٢}{٧} \times \frac{١}{٩}$

تدريبات حل المسألة (٣١)

دون ضمن فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألةِ

٦ - ٧ ضربُ الكسورِ

طبخ، استعملْ وصفةَ تحضيرِ كعكةِ الشوكولاتةِ الآتيةِ لحلِّ السؤالينِ ١، ٢:

وصفة كعكة الشوكولاتة

$\frac{١}{٣}$ كوبِ زبدةٍ

$\frac{١}{١٠}$ كجمٍ من الشوكولاتةِ المذابةِ

كوبا سكرٍ ناعمٍ

$\frac{١}{٢}$ ملعقةٍ صغيرةٍ فانيلا

ملعقتا حليبٍ كبيرتانِ

١ تريدُ فدوى أنْ تستعملَ نصفَ موادِّ الوصفةِ لصنعِ كعكةٍ أصغرَ. اكتبْ مقاديرَ مكوِّناتِ هذهِ الوصفةِ.

$\frac{١}{٦}$ كوبِ زبدةٍ، $\frac{١}{٢٠}$ كجمٍ شوكولاتةٍ، كوبِ سكرٍ ناعمٍ، $\frac{١}{٤}$ ملعقةٍ صغيرةٍ فانيلا، ملعقةِ حليبٍ كبيرةٍ

٢ افترضْ أنَّ فدوى أرادتْ أنْ تعملَ كعكةً كبيرةً من مثلِّي الوصفةِ الأصليةِ. اكتبْ مقاديرَ مكوِّناتِ وصفةِ هذهِ الكعكةِ.

$\frac{٢}{٣}$ كوبِ زبدةٍ، $\frac{١}{٥}$ كجمٍ شوكولاتةٍ، ٤ أكواب سكرٍ ناعمٍ، ملعقةٍ صغيرةٍ فانيلا، ٤ ملاعقَ حليبٍ كبيرةٍ.

٣ **حواسيبُ**، يَستعملُ $\frac{٣}{٥}$ طلابِ إحدى المدارسِ الحاسوبَ. فإذا كانَ عددُ طلابِ المدرسةِ ١١٠٠ طالبٍ، فما عددُ الذينَ يستعملونَ الحاسوبَ؟

٦٦٠ طالبًا

٤ **تمرينٌ رياضيٌّ**، أظهرَتْ دراسةٌ على ٢٥٠ فتاةً في أحدِ البلدانِ أنَّ $\frac{١١}{١٢}$ منهنَّ لا يمارسْنَ أيَّ تمارينَ رياضيةٍ. ما عددُ الفتياتِ اللاتي لا يمارسْنَ الرياضةَ؟

١١٠ فتيات

٥ **خميلٌ**، يتحطى سلطانُ صهوةَ حصانِهِ مسافةَ $\frac{٣}{٤}$ كلم يوميًّا. أوجدِ المسافةَ التي يقطعُها في أسبوعٍ.

٥$\frac{١}{٤}$ كلم

٦ **نزهةٌ**، يمارسُ رجلٌ رياضةَ المشيِ مدةَ $\frac{٣}{٤}$ ساعةٍ يوميًّا. كمْ ساعةً يمارسُ رياضةَ المشيِ خلالَ أسبوعٍ؟

٤$\frac{٢}{٣}$ ساعات

التدريبات الإثرائية (٣٢)

فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

التدريباتُ الإثرائيةُ

٦ - ٧ جمعُ الكلماتِ

هلْ يمكنُ أنْ يكونَ ناتجُ جمعِ $\frac{١}{٣}$، و$\frac{١}{٣}$ يساوي واحدًا؟ هذا ممكنٌ إذا كانتِ الكسورُ تمثِّلُ كسورًا لكلماتٍ. وفيما يأتي مثالٌ على ذلكَ:

أوجدِ الثلثَ الأخيرَ من كلمةِ "أقاموا": وا

أوجدِ الثلثَ الأولَ من كلمةِ "حدادون": حد

اجمعْ مقطعَيِ الحروفِ: وا + حد = واحد

أضفِ الحروفَ المطلوبةَ منَ الكلمتينِ في العمودِ الأولِ لتكوينِ ما يناسبُها في العمودِ الثاني:

العمودُ الأولُ	العمودُ الثاني
١ الربعُ الأولُ من كلمةِ "هاشم" + الثُّلثينِ الأخيرينِ من كلمةِ "رند"	ج
٢ الثلثُ الأولُ من كلمةِ "قرا" + الربعِ الأولِ من كلمةِ "طالب"	هـ
٣ الخمسُ الأخيرُ من كلمةِ "دولاب" + الخُمسينِ الأخيرينِ من كلمةِ "المصادر"	أ
٤ الثمانِ الأخيرانِ من كلمةِ "مال" + الأخماسِ الأربعةِ الأولى من كلمةِ "رياضة"	ب
٥ النصفُ الأولُ من كلمةِ "هديل" + النصفِ الأخيرِ من كلمةِ "عاهد"	د

أ) معركةٌ فاصلةٌ في تاريخِ الإسلامِ

ب) عاصمةٌ عربيةٌ

ج) زوجةُ أبي سفيانَ

د) طائرٌ ورَدَ اسمُه معَ سيدِنا سليمانَ

هـ) حيوانٌ أليفٌ

اكتبْ ثلاثةَ مسائلَ على غرارِ المسائلِ السابقةِ، وتبادلْها معَ زملائِكَ في الصفِّ.

انظر إجابات الطلاب

كتاب التمارين (١٠)

دون ضمن فوق

٦ - ٧ ضربُ الكسورِ

أوجدْ ناتجَ الضربِ في كلٍّ ممّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

١ $\frac{١}{٤} \times \frac{٣}{٥}$ $\frac{٣}{٢٠}$ ٢ $\frac{٧}{٨} \times \frac{١}{٣}$ $\frac{٧}{٢٤}$ ٣ $\frac{٣}{٤} \times \frac{١}{٢}$ $\frac{٣}{٨}$

٤ $\frac{٢}{٣} \times \frac{٢}{٩}$ $\frac{٤}{٢٧}$ ٥ $\frac{١}{٣} \times ١١$ $٣\frac{٢}{٣}$ ٦ $\frac{١}{٢} \times ١٢$ ٦

٧ $\frac{٥}{٦} \times ٢١$ $١٧\frac{١}{٢}$ ٨ $\frac{٣}{٤} \times ١٠$ $٧\frac{١}{٢}$ ٩ $\frac{٤}{٥} \times \frac{١}{٤}$ $\frac{١}{٥}$

١٠ $\frac{٣}{٨} \times \frac{٤}{٩}$ $\frac{١}{٦}$ ١١ $\frac{٧}{١٠} \times \frac{٤}{٢١}$ $\frac{٢}{١٥}$ ١٢ $\frac{٣}{٥} \times \frac{٥}{١٢}$ $\frac{١}{٤}$

١٣ $\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٥} \times \frac{٣}{٤}$ $\frac{١}{٦٠}$ ١٤ $\frac{٣}{٤} \times \frac{٣}{٨} \times \frac{٢}{٣}$ $\frac{٣}{١٦}$ ١٥ $\frac{٢}{٣} \times \frac{١٢}{١٧} \times \frac{١}{٤}$ $\frac{٢}{١٧}$

الجبرُ، إذا كانتْ: أ $= \frac{٤}{٥}$، ب $= \frac{١}{٢}$، جـ $= \frac{٢}{٣}$، فأوجدْ قيمةَ كلِّ عبارةٍ ممّا يأتي:

١٦ ب جـ $\frac{١}{٧}$ ١٧ أ جـ $\frac{٤}{٣٥}$ ١٨ أ + ب $\frac{٣}{٥}$ ١

١٩ **أطفالٌ**، إذا كانَ عددُ ركابِ حافلةٍ ٤٢، و $\frac{٢}{٢١}$ منهم أطفالًا، فكمْ عددُ الأطفالِ؟

٤ أطفال

٦-٧ ضربُ الكسورِ

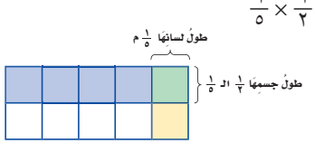
فكرةُ الدرسِ:
أضربُ الكسورَ.

www.obeikaneducation.com

إستعدَّ

زواحفُ: يبلغُ طولُ جسمِ الحرباءِ $\frac{١}{٢}$ طولِ لسانِها تقريبًا. وهناكَ نوعٌ منها يصلُ طولُ لسانِه إلى $\frac{١}{٥}$ م.

المنطقةُ المشتركةُ في النموذجِ المجاورِ تُمَثِّلُ طولَ الحرباءِ، والذي يُساوِي $\frac{١}{٢}$ الـ $\frac{١}{٥}$ = $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٥}$



١ بناءً علىَ النموذجِ، ما الكسرُ الذي يمثِّلُ $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٥}$؟ $\frac{١}{١٠}$

٢ ما العلاقةُ بينَ بسطَي العاملينِ (الكسرينِ) ومقامِهما معَ بَسطِ الناتجِ ومقامِه؟ انظر الهامش.

ضربُ الكسورِ

التعبيرُ اللفظي: اضربِ البسطينِ واضربِ المقامينِ.

أمثلةٌ:

أعدادٌ

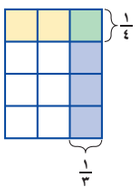
$\frac{٢}{٥} \times \frac{١}{٢} = \frac{١ \times ٢}{٢ \times ٥}$

جبرٌ

$\frac{أ}{ب} \times \frac{جـ}{د} = \frac{أ \times جـ}{ب \times د}$، حيثُ إنَّ كلًّا من ب، د لا يُساوِي صفرًا.

مثـــالٌ ضربُ الكسورِ

١ أوجدْ ناتجَ: $\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٤}$



$\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٤} = \frac{١ \times ١}{٣ \times ٤}$ اضربِ البسطينِ، اضربِ المقامينِ

$= \frac{١}{١٢}$ اكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ

تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

أوجدْ ناتجَ الضربِ في كلٍّ ممّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

أ) $\frac{١}{٢} \times \frac{٣}{٥}$ $\frac{٣}{١٠}$ ب) $\frac{٣}{٤} \times \frac{١}{٣}$ $\frac{١}{٤}$ جـ) $\frac{٢}{٣} \times \frac{٥}{٦}$ $\frac{٥}{٩}$

ملاحظات الدرس ٦-٧

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٦ – ٧)
استعمال ضرب الأعداد الكلية وقسمتها لحل مسائل.

ضمن الدرس (٦ – ٧)
تمثيل ضرب الكسور باستعمال النماذج والأعداد.
استعمال ضرب الكسور لحل مسائل تتضمن كسورًا.

ما بعد الدرس (٦ – ٧)
استعمال العمليات المناسبة لحل مسائل تتضمن أعدادًا نسبية.

٢ التدريس

أسئلة البناء

اعرض ٦ قطع عدٍّ أمام الطلاب:

ثم اسأل:

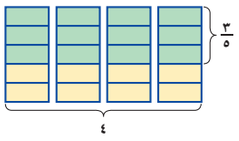
- كيف يمكن إيجاد نصف هذه القطع؟ إجابة ممكنة: من خلال عدّها، توجد ٦ قطع. ونصف العدد ٦ هو ٣.
- ما المعادلة التي توضّح نصف العدد ٦؟ $\frac{١}{٢} \times ٦ = ٣$
- كيف يمكن إيجاد ثُلُثَي قطع العدد؟ إجابة ممكنة: أوزع قطع العد إلى ثلاث مجموعات متساوية. وأحسب عدد القطع في مجموعتين.
- ما المعادلة التي توضّح ثلثي العدد ٦؟ $\frac{٢}{٣} \times ٦ = ٤$

إجابة (استعد):

٢) إجابة ممكنة: بسط الناتج هو ناتج ضرب بسطَي العاملين (الكسرين)، ومقام الناتج هو ناتج ضرب المقامين.

لضربِ كسرٍ في عددٍ كليٍّ، اكتبِ العددَ الكليَّ في صورةِ كسرٍ أولًا.

مثـــــال ضربُ الكسورِ والأعدادِ الكلية



٢ أوجد ناتجَ: $\frac{٣}{٥} \times ٤$

قدّرْ: $\frac{١}{٢} \times ٤ = ٢$

$\frac{٣}{٥} \times \frac{٤}{١} = ٤ \times \frac{٣}{٥}$ اكتبْ ٤ في صورةِ $\frac{٤}{١}$

$= \frac{٣ \times ٤}{٥ \times ١}$ اضربْ

$= \frac{١٢}{٥} = ٢\frac{٢}{٥}$ اكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ، ثم قارنِ الناتجَ بالتقديرِ

تحقّقْ من فهمِكَ:

أوجد ناتجَ ما يلي:

د) $\frac{٢}{٣} \times ٦$ ٤ هـ) $\frac{٣}{٤} \times ٥$ $٣\frac{٣}{٤}$ و) $\frac{١}{٢} \times ٣$ $١\frac{١}{٢}$

مراجعةُ المفرداتِ

عاملٌ (قاسمٌ): عندَ كتابةِ عددٍ في صورةِ حاصلِ ضربِ عددينِ أو أكثرَ، فإنَّ كلًّا منهُما يُعدُّ عاملًا لذلكَ العددِ.

مثالٌ: ١، ٢، ٣، ٦، عواملُ للعددِ ٦

يمكنُكَ الاختصارُ قبلَ إجراءِ عمليةِ الضربِ عندَ وجودِ قاسمٍ (عاملٍ) مشتركٍ بينَ البسطِ والمقامِ.

مثـــــال الاختصارُ قبلَ الضربِ

٣ أوجد ناتجَ: $\frac{٣}{٤} \times \frac{٥}{٦}$

قدّرْ: $\frac{١}{٢} \times ١ = \frac{١}{٢}$

$\frac{٣}{٤} \times \frac{٥}{٦} = \frac{٥ \times \cancel{٣}^{١}}{\cancel{٦}^{٢} \times ٤}$ اقسمْ كلًّا منَ البسطِ والمقامِ علىَ ٣

$= \frac{٥}{٨}$ اكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ، ثم قارنِ الناتجَ بالتقديرِ

تحقّقْ من فهمِكَ:

ز) $\frac{٣}{٤} \times \frac{٤}{٩}$ $\frac{١}{٣}$ ح) $\frac{٥}{٦} \times \frac{٩}{١٠}$ $\frac{٣}{٤}$ ط) $\frac{٣}{٥} \times ١٠$ ٦

مثـــــال حسابُ قيمِ العباراتِ

٤ **جبرٌ:** إذا كانتْ: أ $= \frac{٢}{٣}$، ب $= \frac{٣}{٨}$، فاحسبْ قيمةَ أ ب.

أ ب $= \frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٨}$ استبدلْ أ بـ $\frac{٢}{٣}$ وَ ب بـ $\frac{٣}{٨}$

$= \frac{\cancel{٣}^{١} \times \cancel{٢}^{١}}{\cancel{٨}^{٤} \times \cancel{٣}^{١}}$ (ق. م. أ) للعددينِ ٢ وَ ٨ هو ٢، (ق. م. أ) للعددينِ ٣ وَ ٣ هو ٣. اقسمْ كلًّا منَ البسطِ والمقامِ على ٢ ثم على ٣

$= \frac{١}{٤}$ اكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ

تحقّقْ من فهمِكَ:

ي) إذا كانتْ ب $= \frac{٢}{٥}$، فاحسبْ قيمةَ $\frac{٣}{٤}$ ب $\frac{٣}{١٠}$

ك) إذا كانتْ أ $= \frac{٣}{١٠}$، فاحسبْ قيمةَ ٥أ $١\frac{١}{٢}$

إرشاداتٌ للدراسةِ

الحسابُ الذهنيُّ:

يمكنُكَ ضربُ بعضِ الكسورِ ذهنيًا. فمثلًا،

$\frac{١}{٣}$ الـ $\frac{٣}{٨} = \frac{١}{٨}$

لذا $\frac{٢}{٣}$ الـ $\frac{٣}{٨} = \frac{٢}{٨} = \frac{١}{٤}$

المحتوى الرياضي

ناتج ضرب كسرين فعليين دائمًا أصغر من كلٍّ منهما. وضرب كسر في كسر هو أخذ جزء من جزء.

التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

أمثلة إضافية

أوجد ناتج الضرب في كلٍّ ممَّا يأتي في أبسط صورة:

١ $\frac{١}{٥} \times \frac{١}{٦}$ $\frac{١}{٣٠}$

٢ $٧ \times \frac{٥}{٨}$ $٤\frac{٣}{٨}$

٣ $\frac{٢}{٩} \times \frac{٣}{٧}$ $\frac{٢}{٢١}$

٤ **جبر:** إذا كانتْ: هـ $= \frac{٣}{٤}$، و $= \frac{٨}{٩}$، فاحسب قيمة هـ و. $\frac{٢}{٣}$

تفسير النماذج

إرشادات للمعلم المزيد

اطلب إلى الطلاب أن يفسّروا كيف يظهر النموذج في المثال ٢ الضرب على أنه عملية جمع متكررة:

$\frac{٣}{٥} + \frac{٣}{٥} + \frac{٣}{٥} + \frac{٣}{٥} = \frac{٣}{٥} \times ٤$

وأثناء وصفهم طريقة عمل النموذج، تأكّد من أنهم يوضحون العلاقة بين الضرب والجمع.

تأكَّدْ

الأمثلة ١-٣ أوجدْ ناتجَ الضربِ في كلٍّ ممّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

١) $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٨}$ $\frac{١}{١٦}$

٢) $\frac{٢}{٣} \times \frac{٤}{٥}$ $\frac{٨}{١٥}$

٣) $\frac{٤}{٥} \times ١٠$ ٨

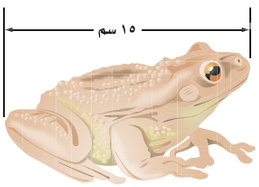
٤) $\frac{٣}{٤} \times ١٢$ ٩

٥) $\frac{٣}{١٠} \times \frac{٥}{٦}$ $\frac{١}{٤}$

٦) $\frac{٣}{٥} \times \frac{٥}{٦}$ $\frac{١}{٢}$

المثال ٢

٧) **ضفادعُ:** يبلغُ طولُ ذكرِ أحدِ أنواعِ الضفادعِ $\frac{٢}{٥}$ طولِ أُنثاهُ. فإذا كانَ متوسطُ طولِ الأُنثَى ١٥ سم، فأوجدْ طولَ ذكرِ هذا النوعِ من الضفادعِ. ٦ سم.



المثال ٤

٨) **جبرٌ:** إذا كانتْ س $= \frac{١}{٤}$ ، ص $= \frac{٥}{٦}$ ، فاحسبْ قيمةَ س ص. $\frac{٥}{٢٤}$

تدرَّبْ وحلَّ المسائلَ

الأهداف للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٩ – ١٢	١
١٣ – ١٦،	٢
٢٥ – ٢٧	
١٧ – ٢٠	٣
٢١ – ٢٤	٤

أوجدْ ناتجَ الضربِ في كلٍّ ممَّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

٩) $\frac{١}{٣} \times \frac{٢}{٥}$ $\frac{٢}{١٥}$

١٠) $\frac{١}{٨} \times \frac{٣}{٤}$ $\frac{٣}{٣٢}$

١١) $\frac{٣}{٤} \times \frac{٥}{٨}$ $\frac{١٥}{٣٢}$

١٢) $\frac{٢}{٥} \times \frac{٣}{٧}$ $\frac{٦}{٣٥}$

١٣) $\frac{٣}{٤} \times ٢$ $١\frac{١}{٢}$

١٤) $\frac{٢}{٣} \times ٤$ $٢\frac{٢}{٣}$

١٥) $\frac{٥}{٦} \times ١٥$ $١٢\frac{١}{٢}$

١٦) $\frac{٣}{٨} \times ١١$ $٤\frac{١}{٨}$

١٧) $\frac{١}{٤} \times \frac{٢}{٣}$ $\frac{١}{٦}$

١٨) $\frac{٣}{٥} \times \frac{٥}{٧}$ $\frac{٣}{٧}$

١٩) $\frac{٤}{٩} \times \frac{٣}{٨}$ $\frac{١}{٦}$

٢٠) $\frac{٢}{٥} \times \frac{٥}{٦}$ $\frac{١}{٣}$

جبرٌ: إذا كانتْ أ $= \frac{٣}{٥}$ ، ب $= \frac{١}{٢}$ ، جـ $= \frac{١}{٣}$ ، فاحسبْ قيمةَ كلِّ عبارةٍ ممّا يأتي:

٢١) أ ب $\frac{٣}{١٠}$

٢٢) ب جـ $\frac{١}{٦}$

٢٣) أ $\frac{١}{٣}$ $\frac{١}{٥}$

٢٤) جـ $\frac{٦}{٧}$ $\frac{٢}{٧}$

٢٥) **حيواناتٌ:** يُمضِي حيوانُ الكسلانِ $\frac{٤}{٥}$ عمرِهِ تقريبًا نائمًا، فإذا كانَ يعيشُ حتَّى ٢٨ سنةً، فأوجدْ عددَ السنواتِ التي يُمضِيها نائمًا. $٢٢\frac{٢}{٥}$ سنة.

٢٦) **نفطٌ:** إذا كانَ الإنتاجُ اليوميُّ لسلطنةِ عُمانَ منَ النفطِ $\frac{٢}{٢٥}$ إنتاجَ المملكةِ العربيةِ السعوديَّةِ. فما إنتاجُ السلطنةِ، إذا كانَ إنتاجُ المملكةِ ٩ ملايين برميلٍ يوميًّا. ٧٢٠٠٠٠ برميل يوميًّا.

٢٧) **القياسُ:** تشكِّلُ المسافةُ بينَ مكةَ المكرمةِ والمدينةِ المنورةِ $\frac{٢}{٥}$ المسافةِ بينَ مكةَ المكرمةِ ونجرانَ تقريبًا. فإذا كانتِ المسافةُ بينَ مكةَ ونجرانَ ٩٠٠ كلم، فأوجدِ المسافةَ بينَ مكةَ والمدينةِ. ٣٦٠ كلم.

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٨ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٢٩)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٩ – ٢٧؛ ليتدرب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلُّوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

تنبيه

استعمال النماذج: قد تقترح على الطلاب رسم نماذج لتساعدهم على حل بعض الأسئلة. وتأكّد من وجود أوراق مربعات وأقلام ملونة معهم.

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٩-٢٧، ٣٩ - ٤٤
ضمن المتوسط	٩-٣٣ (فردي)، ٣٥ - ٤٤
فوق المتوسط	٢٨-٤٤

٤ التقويم

فهم الرياضيات: اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا خطوات ضرب $\frac{٥}{٨}$ في ٥

المطويات منظم أفكار — **متابعة المطويات**

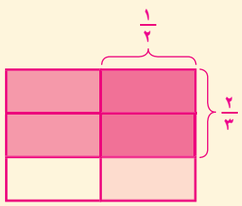
شجع الطلاب على كتابة مسائل مشابهة للأمثلة، وتدوينها في المكان الخاص بضرب الكسور في مطوياتهم.

تنويع التعليم

المتعلمون الطبيعيون: اطلب إلى الطلاب جمع بيانات حول المتوسط السنوي لسقوط الأمطار على منطقة يختارونها بأنفسهم. وأخبرهم أن المنطقة قد يسقط عليها كسر من متوسطها السنوي فقط خلال موسم جفاف. ثم اسألهم أن يحدّدوا كمية الأمطار التي تسقط سنويًّا على المنطقة التي اختاروها، إذا سقط عليها $\frac{٢}{٣}$ أو $\frac{١}{٢}$ أو $\frac{١}{٤}$ المتوسط السنوي من الأمطار لهذه المنطقة.

إجابات:

٣٩) تمثّل المنطقة المظللة المتداخلة $\frac{٢}{٦}$ = $\frac{١}{٣}$ المنطقة الكلية.



٤٢) إجابة ممكنة: أ = $\frac{٣}{٨}$، ب = $\frac{٥}{٧}$؛
أ = $\frac{٥}{٨}$، ب = $\frac{٣}{٧}$؛
أ = $\frac{٥}{١٤}$، ب = $\frac{٣}{٤}$

٤٣) نعم، إجابة ممكنة: ضرب س في كسر أصغر من ١ يعطي كسرًا أصغر من س؛
لذا إذا كان س كسرًا أصغر من ١، فإن الناتج يكون أصغر من ١

أوجدْ ناتجَ الضربِ فِي كلٍّ ممَّا يأتِي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

٢٨) $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٣} \times \frac{١}{٤}$ $\frac{١}{٢٤}$ ٢٩) $\frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٤} \times \frac{٢}{٣}$ $\frac{١}{٣}$ ٣٠) $\frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٥} \times \frac{١٥}{١٦}$ $\frac{٣}{١٦}$

الجبرُ: إذا كانتْ س = $\frac{٤}{٥}$ ، ص = $\frac{٣}{٧}$ ، ع = $\frac{٧}{١٠}$ ، فاستعملْ ترتيبَ العملياتِ لتجدَ قيمةَ كلِّ عبارةٍ ممَّا يأتي:

٣١) $\frac{٢}{٣}$ س ع $\frac{٢٨}{٧٥}$ ٣٢) س ص ع $\frac{٦}{٢٥}$ ٣٣) $\frac{٣}{٤}$ س + ع $١\frac{٣}{١٠}$ ٣٤) $\frac{٧}{٨}$ ص + $\frac{٥}{٧}$ ع $\frac{٧}{٨}$

٣٥) $٧\frac{١}{٥}$ كلم^٢

٣٥) **مساحةٌ:** تبلغُ مساحةُ جامعةِ الملكِ عبداللهِ للعلومِ والتقنيةِ ٣٦ كلم^٢، إذا كانتِ المباني السكنيةُ والجامعيةُ والمرافقُ المركزيةُ تُغطِّي $\frac{١}{٥}$ هذهِ المساحةِ. فأوجدْ مساحةَ هذَا الجزءِ؟

٣٦) **صحةٌ:** إذا كانَ متوسطُ عددِ ضرباتِ القلبِ لدى الإنسانِ ٧٢ مرةً في الدقيقةِ، فأوجدْ $\frac{١}{١٥}$ هذا العددِ واكتبهُ في صورةِ عددٍ كسريٍّ. $٤\frac{٤}{٥}$

٣٧) **أداءُ العمرةِ:** ذهبَ $\frac{١}{٦}$ موظَّفِي شركةٍ لأداءِ مناسكِ العمرةِ، فاشترَى ٤ منهُمْ هدَايا عندَ عودتِهم. فأيٌّ ممَّا يأتِي يمكِنُ أنْ يكونَ تقديرًا معقولًا لعددِ موظَّفِي تلكَ الشركةِ: ١٨، أم ٢٦، أم ٣٠ موظفًا؟

٣٧) ٣٠؛ إجابة ممكنة: $\frac{١}{٦}$ الـ ٢٦ لايعطي عددًا كليًّا، كما أن $\frac{١}{٦}$ الـ ١٨ هو ٣، وإذا كان ٣ موظفين فقط ذهبوا للعمرة، فمن غير الممكن أن يشتري ٤ منهم هدايا.

٣٨) **أشجارٌ:** تمثِّلُ أشجارُ الحمضياتِ $\frac{١٣}{٢٠}$ منْ أشجارِ بستانٍ. إذا علمْتَ أنَّ $\frac{١}{٤}$ أشجارِ الحمضياتِ ليمونٌ، وأنَّ العددَ الكليَّ لأشجارِ البستانِ هُوَ ٧٢٠ شجرةً، فما عددُ أشجارِ الليمونِ؟ ١١٧ شجرة ليمون.

مسائل مهارات التفكير العليا

٣٩) **مسألةٌ مفتوحةٌ:** اعملْ نموذجًا توضحُ من خلالِهِ أنَّ ناتجَ $\frac{٢}{٣} \times \frac{١}{٢}$ يُساوِي $\frac{١}{٣}$

تبريرٌ: أيُّ الجملتينِ الآتيتينِ صحيحةٌ وأيُّهما خاطئةٌ؟ أعطِ مثالًا مضادًّا للجملةِ الخاطئةِ:

٣٩) انظر الهامش

٤٠) ناتجُ ضربِ عددٍ كسريٍّ بينَ ٤ وَ ٥ وكسرٍ بينَ ٠ وَ ١، يكونُ أصغرَ منْ ٤

٤٠) خاطئة؛ $\frac{٩}{١٠} \times ٤ = \frac{٩}{١٠} = ٤\frac{٤١}{١٠٠}$

٤١) ناتجُ ضربِ عددينِ كسريينِ، كلٌّ منهُما بينَ ٤ وَ ٥ يقعُ بينَ ١٦ وَ ٢٥ صحيحة.

٤٢) **الحسُّ العدديُّ:** إذا كانَ أ، ب كسرينِ ناتجُ ضربِهِمَا $\frac{١٥}{٥٦}$ ، فأوجدْ ثلاثَ قيمٍ ممكنةٍ لكلٍّ منْ أ، ب. ٤٢ — ٤٤ انظر الهامش.

٤٣) **تحدٍّ:** هلْ ناتجُ ضربِ كسرينِ موجبينِ، كلٌّ منهُما أصغرُ من ١ يكونُ أيضًا أصغرَ منْ ١؟ فسّرْ إجابتكَ.

٤٤) **اكتُبْ** تفسيرًا، لماذا يكونُ $\frac{أ}{هـ}$ هو ناتجَ $\frac{أ}{ب} \times \frac{ب}{جـ} \times \frac{جـ}{د} \times \frac{د}{هـ}$؟

٤٤) يمكن تبسيط الكسر: $\frac{أ}{ب} \times \frac{ب}{جـ} \times \frac{جـ}{د} \times \frac{د}{هـ}$ قبل إجراء عملية الضرب، وذلك باختصار العوامل الموجودة في البسط والمقام. العوامل التي يمكن اختصارها هي ب، جـ، د؛ لذا فالعوامل المتبقية بعد الاختصار هي أ في البسط، هـ في المقام، ولذلك فالناتج النهائي هو $\frac{أ}{هـ}$

٦ - ٨ ضرب الأعداد الكسرية

تنويع التعليم

١) استعمال نموذج دون

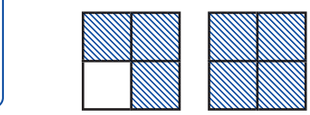
يستعمل قبل الدرس

استعمل نماذج لمراجعة التحويل من عدد كسري إلى كسر غير فعلي. فمثلًا يمكنك أن تستعمل النموذج الآتي:

لتوضيح طريقة تحويل $١\frac{٣}{٤}$ إلى كسر غير فعلي

الحساب الذهني: (المقام × العدد الكلي + البسط) مقسومًا على المقام

$$١\frac{٣}{٤} = \frac{٤ \times ١ + ٣}{٤} = \frac{٧}{٤}$$



$$\frac{٧}{٤} = \frac{٣}{٤} + \frac{٤}{٤}$$

٢) تعريف الضرب دون

يستعمل في بداية الدرس

قد يحتاج الطلاب إلى كتابة ضرب عدد كلي في عدد كسري في صورة جمع متكرر.

ومثال ذلك:

$٢ \times ١\frac{١}{٤}$ يمكن كتابته في صورة $١\frac{١}{٤} + ١\frac{١}{٤}$

$١\frac{١}{٤} + ١ = ١\frac{٢}{٤} = ٢\frac{١}{٢}$

٣) استعمال ألعاب دون

يستعمل بعد الدرس

أضف أعدادًا كسرية إلى مجموعة البطاقات الواردة في الدرس ٦ – ٧

اطلب إلى الطلاب، في المجموعات الثنائية، اتباع القواعد المستعملة نفسها. وأن يستمروا في اللعب حتى يحصل أحدهم على ١٠ نقاط.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٦ - ٨

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٣٣) — دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادةِ التعليم
٦ - ٨ ضربُ الأعدادِ الكسريةِ

لضربِ عددينِ كسريَّينِ، اكتبْ كلًّا منهما في صورةِ كسرٍ غيرِ فعليٍّ، ثمَّ اضربْ كما في الكسورِ الاعتياديةِ.

مثال ١ أوجدْ ناتجَ $٢\frac{١}{٤} \times ١\frac{٢}{٣}$.

$٢\frac{١}{٤} \times ١\frac{٢}{٣} = \frac{٩}{٤} \times \frac{٥}{٣}$ — اكتبِ العددينِ الكسريَّينِ في صورةِ كسورٍ غيرِ فعليةٍ.

$= \frac{٩ \times ٥}{٤ \times ٣}$ — اقسمْ كلًّا منَ البسطِ والمقامِ على القاسمِ المشتركِ ٣.

$= \frac{١٥}{٤}$ أو $٣\frac{٣}{٤}$ — اكتبِ في أبسطِ صورةٍ، ثم قارنِ الناتجَ بالتقديرِ.

مثال ٢ إذا كانتْ أ $= ١\frac{١}{٤}$، ب $= ٢\frac{١}{٤}$، فما قيمةُ أب؟

أب $= ١\frac{١}{٤} \times ٢\frac{١}{٤}$ — عوضْ أ بـ $١\frac{١}{٤}$، ب بـ $٢\frac{١}{٤}$.

$= \frac{٥}{٤} \times \frac{٩}{٤}$ — اكتبِ العددينِ الكسريَّينِ في صورةِ كسورٍ غيرِ فعليةٍ.

$= \frac{٣ \times ٣ \times ٥}{٤ \times ٤}$ — اقسمْ كلًّا منَ البسطِ والمقامِ على ٣، ٤.

$= \frac{٣}{١} = ٣$ — اكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ.

تمارين أوجدْ ناتجَ الضربِ في كلٍّ ممّا يأتي، واكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

١ $١\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٤}$ — $\frac{٤}{٩}$ — ٢ $١\frac{١}{٥} \times \frac{٣}{٤}$ — $\frac{٩}{١٠}$ — ٣ $٣ \times ١\frac{٣}{٥}$ — $٤\frac{٤}{٥}$ — ٤ $٣\frac{١}{٢} \times \frac{٣}{٤}$ — $٢\frac{١}{٢}$

٥ $٩ \times ١\frac{١}{٦}$ — $١٠\frac{١}{٢}$ — ٦ $\frac{٤}{١١} \times ٢\frac{٤}{٥}$ — $\frac{٨}{٩}$ — ٧ $١\frac{١}{٣} \times ٢\frac{١}{٢}$ — $٢\frac{١}{٢}$ — ٨ $١\frac{١}{٤} \times ١\frac{٣}{٥}$ — $٢\frac{١}{٤}$

٩ $٨ \times ١\frac{١}{٤}$ — ١٠ — ١١ $٢\frac{١}{٨} \times \frac{٣}{٤}$ — $\frac{١٥}{١٦}$ — ١٢ $٤ \times ١\frac{١}{٨}$ — $٤\frac{١}{٢}$ — ١٣ $٣ \times ١\frac{١}{٤}$ — $٢\frac{١}{٢}$

١٤ جبرٌ، إذا كانتْ س $= ٢\frac{١}{٢}$، فما قيمةُ ٥ س؟ $٨\frac{١}{٢}$

١٥ جبرٌ، إذا كانتْ ت $= \frac{٣}{٨}$، فما قيمةُ ٤ ت؟ $٩\frac{١}{٢}$

تدريبات حل المسألة (٣٥) — دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألةِ
٦ - ٨ ضربُ الأعدادِ الكسريةِ

طعام، استعملِ الجدولَ الآتيَ الذي يوضّحُ بدائلَ الطعامِ لشخصٍ واحدٍ مدةَ أسبوعٍ في حلِّ الأسئلةِ ١ – ٣:

بدائلُ الطعامِ المتوافرةُ	
زبدةٌ	$٢\frac{٣}{٥}$ كجم
أرزٌ	$٣\frac{٢}{٣}$ كجم
عصيرُ فواكهَ	٨ صناديقَ $= ١٦\frac{١}{٥}$ لترًا
لحمُ ضأنٍ	$\frac{١}{٢}$ كجم
حليبُ بودرةٍ	علبةً $= ١\frac{١}{٤}$ كجم
لحمٌ معلَّبٌ	٤ علبٍ $= ١\frac{١}{٢}$ كجم
فواكهُ	$٢\frac{١}{٢}$ كجم

١ يريدُ سلطانُ أنْ يقسمَ كميةَ اللحمِ المعلَّبِ على ٧ أيامٍ بالتساوي. ما مقدارُ الكميةِ لليومِ الواحدِ؟
$\frac{٣}{١٤}$ كجم

٢ يريدُ سلطانُ أنْ يخصّصَ لنفسِهِ $٢\frac{١}{٥}$ لتر عصيرٍ يوميًّا. فكمْ لترًا يحتاجُ في الأسبوعِ؟ وهلِ الكميةُ المتوافرةُ تكفي ما يحتاجُ إليهِ؟
$١٥\frac{٢}{٥}$ لترًا، نعم

٣ ما كميةُ الفواكهِ التي يحتاجُ إليها الشخصُ الواحدُ مدةَ ٦ أسابيعَ؟
١٥ كجم

٤ **قياسٌ،** أرادَ عادلٌ وضعَ لوحةِ إعلاناتٍ على واجهةِ جدارٍ بُعداهُ $٥\frac{١}{٥}$ م، $٣\frac{١}{٥}$ م. أوجدْ مساحةَ الجدارِ، وإذا كانتْ مساحةُ اللوحةِ ١٦ م²، فهلْ هذا ممكنٌ؟ وضّحْ إجابتَكَ.
$١٣\frac{١١}{٢٥}$ م²، لا

٥ **قياسٌ،** شريطٌ بلاستيكيٌّ طولُهُ $٣\frac{١}{٥}$ سم. ما طولُ $\frac{١}{٢}$ ١ جزءٍ منْ هذا الشريطِ؟
$٤\frac{٤}{٥}$ سم

٦ **طبخٌ،** تتسعُ زجاجةٌ لـ $٢\frac{٢}{٣}$ لتر عصيرٍ. ما سعةُ $٣\frac{٣}{٤}$ زجاجةٍ منَ العصيرِ؟
$٧\frac{١}{٢}$ لترات

التدريبات الإثرائية (٣٦) — فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

التدريباتُ الإثرائيةُ
٦ - ٨ الأعدادُ الكسريةُ والحسابُ الذهنيُّ

تستطيعُ أحيانًا أنْ تضربَ ذهنيًّا عددًا كليًّا وعددًا كسريًّا. فكّرْ في العددِ الكسريِّ على أنَّهُ منْ جزأينِ: عددٍ كليٍّ وكسرٍ اعتياديٍّ.

أوجدْ ناتجَ الضربِ ذهنيًّا:

مثالٌ، فكّرْ ٣×١٠ + فكّرْ $\frac{١}{٢} \times ١٠$

$٣\frac{١}{٢} \times ١٠ =$ ٣٠ + ٥ = ٣٥

١ $٧\frac{١}{٢} \times ٦ =$ ٤٢ + ٣ = ٤٥

٢ $٩\frac{١}{٢} \times ٤ =$ ٣٦ + ٢ = ٣٨

٣ $٦\frac{١}{٢} \times ٤ =$ ٢٤ + ٢ = ٢٦

٤ $٥\frac{١}{٢} \times ٨ =$ ٤٠ + ٢ = ٤٢

٥ $٢\frac{١}{٢} \times ١٥ =$ ٢٠ + ٣ = ٢٣

٦ $٤\frac{١}{٢} \times ١٢ =$ ٤٨ + ٢ = ٥٠

٧ $١\frac{١}{٢} \times ٦ =$ ٦ + ٤ = ١٠

الآنَ، تستطيعُ أنْ تستعملَ هذهِ الطريقةَ الذهنيةَ للوصولِ إلى تقديراتٍ أفضلَ.

مثالٌ، قدّرْ ناتجَ: $٤\frac{١}{٤} \times ١١\frac{٧}{٨}$

$٤\frac{١}{٤} \times ١١\frac{٧}{٨} \longleftarrow ٤\frac{١}{٤} \times ١٢$

$٤\frac{١}{٤} \times ١٢ = ٤ \times ١٢ + \frac{١}{٤}$ الـ ١٢

$= ٤٨ + ٦$

$= ٥٤$

إذنْ $٤\frac{١}{٤} \times ١١\frac{٧}{٨}$ يساوي ٥٤ تقريبًا.

قدّرْ بتقريبِ عاملٍ واحدٍ فقطْ:

٨ $٤\frac{١}{٦} \times ٦\frac{١}{٢}$ — ٣٦ تقريبًا — ٩ $٨\frac{٩}{١٠} \times ٥\frac{١}{٢}$ — ٤٨ تقريبًا

١٠ $٢\frac{١}{٢} \times ١١\frac{١٥}{١٦}$ — ٢٧ تقريبًا — ١١ $٤\frac{١}{٦} \times ٥\frac{٧}{١٠}$ — ٢٥ تقريبًا

١٢ $١\frac{١}{٣} \times ١٤\frac{٦}{٧}$ — ٢٥ تقريبًا — ١٣ $١\frac{١}{٣} \times ١٩\frac{٢}{٣}$ — ٢٥ تقريبًا

كتاب التمارين (١١) — دون

٦ - ٨ ضربُ الأعدادِ الكسريةِ

أوجدْ ناتجَ الضربِ في كلٍّ ممّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

١ $٣\frac{١}{٨} \times \frac{٤}{٥}$ — ٢ $٢\frac{١}{٢} \times ٣\frac{٩}{١٠}$ — ٣ — ٤ $١\frac{٣}{٥} \times ٢\frac{٣}{٥}$ — $٢\frac{٤}{٢٥}$

٥ $\frac{٢}{٣} \times ٢\frac{٥}{٨}$ — ٦ $١\frac{٣}{٤}$ — ٧ $٣\frac{١}{٤} \times ٢\frac{٢}{٣}$ — ٨ $٢\frac{١}{٦}$ — ٩ $٢\frac{٣}{٤} \times ٢\frac{٢}{٣}$ — ١٠

١٠ $١\frac{١}{٤} \times ٢\frac{٢}{٣}$ — ١١ $٣\frac{١}{٣}$ — ١٢ $٢\frac{١}{٤} \times ٥\frac{١}{٣}$ — ١٣ $١\frac{١}{٤} \times ٢\frac{١}{٥}$ — $٢\frac{٣}{٤}$

١٤ $٤\frac{١}{٢} \times ٥\frac{١}{٦}$ — ١٥ $٢٣\frac{٥}{٦}$ — ١٦ $٢\frac{١}{٤} \times \frac{٣}{٤} \times \frac{٢}{٩}$ — $\frac{٣}{٨}$ — ١٧ $١\frac{١}{٢} \times ٢\frac{١}{٦} \times ١\frac{١}{٥}$ — $٣\frac{٩}{١٠}$

الجبرُ، إذا كانتْ أ $= \frac{٦}{٧}$، ب $= ١\frac{٣}{٤}$، جـ $= ٢\frac{٢}{٣}$، فأوجدْ قيمةَ كلِّ عبارةٍ ممّا يأتي:

١٨ أب — $١\frac{١}{٢}$ — ١٩ ب جـ — ١ — ٢٠ أ جـ — $٤\frac{٢}{٣}$

٢١ **لوحةٌ فنيةٌ،** لوحةٌ مستطيلةُ الشكلِ بُعداها: $٤١\frac{١}{٥}$ سم، $٢٣\frac{٣}{٤}$ سم. أوجدْ مساحتَها.
$٩٧٨\frac{١}{٢}$ سم²

٢٢ **حاوياتٌ،** أوجدْ حجمَ حاويةٍ أبعادُها $٣\frac{٣}{٤}$ م، $٤\frac{١}{٨}$ م، $٢\frac{١}{٢}$ م. $٣٧\frac{١٣}{١٦}$ م³

٦-٨ ضربُ الأعدادِ الكسريَّةِ

فكرةُ الدرسِ:
أضربُ أعدادًا كسريةً.

www.obeikaneducation.com

١) $١٢ \times ٣\frac{١}{٥}$
٢) $٣٨\frac{٢}{٥}$
٣) $\frac{١٢}{١} \times \frac{١٦}{٥}$
٤) $٣٨\frac{٢}{٥}$ سم

إستعدَّ

تشريحٌ: مُقْلةُ عينِ الحبارِ العملاقِ الذي يعيشُ في المحيطِ الأطلسيِّ أوسعُ ١٢ مرّةً تقريبًا من متوسطِ اتساعِ مُقْلَةِ عينِ الإنسانِ. إذا كانَ متوسطُ اتساعِ مُقْلَةِ عينِ الإنسانِ $٣\frac{١}{٥}$ سم. فأوجدِ اتساعَ مقلَةِ عينِ الحبارِ العملاقِ.

١ اكتبْ عبارةَ ضربٍ عدديةً توضّحُ اتساعَ مُقْلَةِ عينِ الحبارِ.

٢ استعملِ الجمعِ المتكررَ لتجدَ ناتجَ $١٢ \times ٣\frac{١}{٥}$ (مساعدةٌ: $١٢ \times ٣\frac{١}{٥}$ تعني: ١٢ مجموعةً فِي كلٍّ منْهَا $٣\frac{١}{٥}$).

٣ اكتبْ عبارةَ الضربِ في السؤالِ ١ باستعمالِ كسرينِ غيرِ فعليين.

٤ أوجدْ ناتجَ ضربِ الكسرينِ غيرِ الفعليينِ في السؤالِ ٣. وما اتساعُ مُقلَةِ عينِ الحبارِ؟

ضربُ الأعدادِ الكسريّةِ يشبهُ ضربَ الكسورِ الاعتياديةِ.

ضربُ أعدادٍ كسريةٍ

لضربِ عددينِ كسريين، اكتبْ كلًّا منهُما في صورةِ كسرٍ غيرِ فعليٍّ، ثم اضربْ كما في الكسورِ الاعتياديةِ.

مثـــالٌ ضربُ كسرٍ في عددٍ كسريٍّ

١ أوجدْ ناتجَ: $٤\frac{٤}{٥} \times \frac{١}{٤}$

قدّرْ: استعملْ عددينِ متناغمينِ ← $٤ \times \frac{١}{٤} = ١$

$٤\frac{٤}{٥} \times \frac{١}{٤} = \frac{٢٤}{٥} \times \frac{١}{٤}$ اكتبْ $٤\frac{٤}{٥}$ في صورةِ $\frac{٢٤}{٥}$

$= \frac{٢٤ \times ١}{٥ \times ٤}$ اقسمْ كلًّا من ٢٤ وَ ٤ على الـ(ق. م. أ) لهما، وهو ٤

$= \frac{٦}{٥} = ١\frac{١}{٥}$ اكتبْ في أبسطِ صورةٍ، ثم قارنِ الناتجَ بالتقديرِ

تحقّقْ من فهمِكَ:

أوجدْ ناتجَ الضربِ في كلٍّ ممّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

أ) $٢\frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٣}$ $١\frac{٢}{٣}$ ب) $٣\frac{١}{٣} \times \frac{٣}{٨}$ $١\frac{١}{٤}$ جـ) $٣\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٣}$ $١\frac{١}{٦}$

ملاحظات الدرس ٦ - ٨

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٦ – ٨)
استعمال ضرب الأعداد الكلية وقسمتها لحل مسائل.

ضمن الدرس (٦ – ٨)
استعمال الضرب لحل مسائل تتضمن كسورًا.

ما بعد الدرس (٦ – ٨)
استعمال العمليات المناسبة لحل مسائل تتضمن أعدادًا نسبية.

٢ التدريس

أسئلة البناء

اطلب إلى الطلاب أن يرسموا نموذجًا للعدد الكسري $٢\frac{١}{٣}$ في ورق مربعات. ثم اسأل:

- كيف يمكنك استعمال هذا النموذج لتجد ٢ في $٢\frac{١}{٣}$ ؟ إجابة ممكنة: ارسم النموذج مرتين، واحسب عدد المربعات المظللة: $٢ \times ٢\frac{١}{٣} = ٤\frac{٢}{٣}$
- كيف يمكنك أن ترسم نموذجًا لتوضيح ٤ في $٣\frac{٣}{٨}$ ؟ إجابة ممكنة: أرسم نموذجًا لـ $٣\frac{٣}{٨}$ وأكرره ٤ مرات، وأحسب عدد المربعات: $٤ \times ٣\frac{٣}{٨} = ١٣\frac{١}{٢}$

المحتوى الرياضي

تختلف طريقة ضرب الكسور والأعداد الكسرية عن طريقة جمعها أو طرحها، إذ لا يحتاج ضربها إلى إيجاد مقام مشترك. إلّا أنه قد يوجد عامل مشترك للبسط والمقام.

مثـــــالٌ ضربُ الأعدادِ الكسرية

٢ سدودٌ: تبلغُ سَعَةُ سدِّ العقيقِ في الباحةِ $٢٢\frac{١}{٢}$ مليونَ مترٍ مكعبٍ منْ الماءِ. أمَّا سدُّ جازانَ فتبلُغُ سعتُهُ $٢\frac{١}{٤}$ مرةٍ تقريبًا سعةَ سدِّ العقيقِ. احسِبْ سعةَ سدِّ جازانَ.

قدِّرْ: $٢٣ \times ٢ = ٤٦$

$$٢٢\frac{١}{٢} \times ٢\frac{١}{٤} = \frac{٤٥}{٢} \times \frac{٩}{٤}$$ اكتبِ العددينِ الكسريينِ في صورةِ كسرينِ غيرِ فعليينِ

$$= \frac{٤٠٥}{٨}$$ اضربِ البسطينِ والمقامينِ

$$= ٥٠\frac{٥}{٨}$$ اكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ

فتكونُ سعةُ سدِّ جازانَ ٥١ مليونَ مترٍ مكعبٍ تقريبًا.

تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

د) **القياسُ:** حديقةٌ منزليةٌ مستطيلةُ الشكلِ، طولُها $١٥\frac{١}{٢}$م، وعرضُها $٩\frac{٣}{٤}$م. أوجدْ مساحَتَها. $١٥١\frac{١}{٨}$ م^٢

الربط بالحياة

يعتبرُ سدُّ الملكِ فهدٍ في وادي بيشةَ أكبرَ السدودِ المنفذةِ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ، حيثُ يصلُ ارتفاعُهُ إلى ١٠٣ أمتارٍ، وتبلغُ سعتُهُ التخزينيةُ القصوى ٣٢٥ مليون م^٣.

مثـــــالٌ حسابُ قيمِ العباراتِ

٣ جبرٌ: إذا كانتْ د $= ١\frac{٧}{٨}$، هـ $= ٣\frac{١}{٣}$، فما قيمةُ د هـ ؟

د هـ $= ١\frac{٧}{٨} \times ٣\frac{١}{٣}$ استبدل د بـ $١\frac{٧}{٨}$ وَ هـ بـ $٣\frac{١}{٣}$

$= \frac{١٥}{٨} \times \frac{١٠}{٣}$ اقسمْ كلًّا منْ البسطِ والمقامِ على ٣ وَ ٢

$= \frac{٢٥}{٤} = ٦\frac{١}{٤}$ اكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ

تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

هـ) **جبرٌ:** إذا كانتْ أ $= ٣\frac{١}{٥}$، ب $= ٢\frac{٣}{٤}$، فما قيمةُ (أ ب)؟ $٨\frac{٤}{٥}$

تأكَّدْ

المثال ١ أوجدْ ناتجَ الضربِ في كلٍّ ممّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

١) $٢\frac{٣}{٨} \times ١\frac{١}{٢}$ $١\frac{٣}{١٦}$ ٢) $١\frac{١}{٢} \times ١\frac{٢}{٣}$ ١ ٣) $١\frac{٣}{٤} \times ٢\frac{٤}{٥}$ $٤\frac{٩}{١٠}$

المثال ٢ ٤) **مشترياتٌ:** اشترى محمدٌ $٣\frac{٤}{٥}$ كيلوجراماتٍ منَ اللَّحمِ. فإذا كانَ ثمنُ الكيلوجرامِ منَ اللحمِ $٢٥\frac{١}{٢}$ريالًا، فما ثمنُ شراءِ اللحمِ؟ $٩٦\frac{٩}{١٠}$ ريالًا.

المثال ٣ ٥) **الجبرُ:** إذا كانتْ س $= \frac{٩}{١٠}$، ص $= ١\frac{١}{٣}$، فأوجدْ قيمةَ س ص. $١\frac{١}{٥}$

التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

أمثلة إضافية

١) أوجد ناتج $\frac{١}{٣} \times ٦\frac{٣}{٧}$. $٢\frac{١}{٧}$

٢) **مسافات:** المسافة بين بيت رحاب والمدرسة تساوي $١\frac{١}{٢}$ مرة قدر المسافة بين بيت آمنة والمدرسة. إذا كانت المسافة بين بيت آمنة والمدرسة $٤\frac{١}{٥}$ كلم، فما المسافة بين بيت رحاب والمدرسة؟ $٦\frac{٣}{١٠}$ كلم

٣) **جبر:** إذا كانت ل $= ٣\frac{٣}{٤}$، م $= ٢\frac{٤}{٥}$، فما قيمة ل م؟

$١٠\frac{١}{٢} = \frac{٢١}{٢}$

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٥ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٣٣)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٦ – ٢٣؛ لتدريب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلّوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

نشاط قبلي متقدم يستعمل بعد المثال ٣

استعمل البطاقات التي وردت في الدرس (٦-٦)، مقتصرًا على الكسور والأعداد الكسرية. ثم وزّع البطاقات إلى مجموعتين، واطلب إلى الطلاب أن يسحبوا بطاقتين، ثم يكتبوا عبارةً جبريةً تمثل عملية الضرب، ثم يجدوا قيمة هذه العبارة.

تـدرَّبْ وحلَّ المسائلَ

الإرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٦–١١، ٢٣	١
١٢–١٧، ٢٢	٢
١٨–٢١	٣

أوجدْ ناتجَ الضربِ في كلٍّ ممَّا يأتي، ثمَّ اكتبهُ في أبسطِ صورةٍ:

٦) $٢\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٢}$ $١\frac{١}{٦}$ ٧) $٢\frac{٥}{٦} \times \frac{٣}{٤}$ $٢\frac{١}{٨}$ ٨) $١\frac{٧}{٨} \times \frac{٤}{٥}$ $١\frac{١}{٢}$

٩) $١\frac{٤}{٥} \times \frac{٥}{٦}$ $١\frac{١}{٢}$ ١٠) $٣\frac{١}{٤} \times \frac{٧}{٨}$ $٢\frac{٢٧}{٣٢}$ ١١) $٢\frac{٥}{٦} \times \frac{٣}{١٠}$ $\frac{١٧}{٢٠}$

١٢) $١\frac{١}{٤} \times ١\frac{١}{٣}$ $١\frac{٢}{٣}$ ١٣) $٣\frac{١}{٦} \times ٣\frac{١}{٥}$ $١٠\frac{٢}{١٥}$ ١٤) $٢\frac{٢}{٥} \times ٣\frac{٣}{٤}$ ٩

١٥) $٤\frac{١}{٢} \times ٢\frac{٥}{٦}$ $١٢\frac{٣}{٤}$ ١٦) $٦\frac{٢}{٣} \times ٣\frac{٣}{١٠}$ ٢٢ ١٧) $٣\frac{٣}{٥} \times ٥\frac{٥}{١٢}$ $١٩\frac{١}{٢}$

الجبرُ: إذا كانتْ أ $= \frac{٢}{٣}$، ب $= ٣\frac{١}{٢}$، جـ $= ١\frac{٣}{٤}$، فاحسبْ قيمةَ كلِّ عبارةٍ ممَّا يأتي:

١٨) أ ب $٢\frac{١}{٣}$ ١٩) $\frac{١}{٢}$ جـ $\frac{٧}{٨}$ ٢٠) ب جـ $٦\frac{١}{٨}$ ٢١) $\frac{١}{٨}$ أ $\frac{١}{١٢}$

٢٢) **كرةُ قدمٍ:** إذا كانَ طولُ مرمَى كرةِ القدمِ $\frac{٨}{٢٥}$ ٧م، وارتفاعُهُ $\frac{١١}{٢٥}$ ٢م. فمَا مساحتُهُ؟ $١٧\frac{٥٣٨}{٦٢٥}$ م^٢

٢٣) **حيواناتٌ:** يستطيعُ حيوانُ الكسلانِ، ذو الأصابعِ الثلاثِ في قدمِهِ، أنْ يسيرَ بسرعةِ $\frac{٦}{٢٥}$ كلم/ الساعةِ. فما المسافةُ التي يقطعُها في $٢\frac{١}{٢}$ ساعة إذا حافظَ على سرعتِهِ المذكورةِ؟ $\frac{٣}{٥}$ كلم.

أوجدْ ناتجَ الضربِ في كلٍّ ممّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

٢٤) $\frac{٣}{٤} \times ٢\frac{١}{٢}$ $١\frac{١}{٢}$ ٢٥) $١\frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٥}$ $\frac{٣}{٥}$ ٢٦) $٣\frac{٢}{٥} \times ٤\frac{١}{٢} \times ٢\frac{٢}{٣}$ $٤٠\frac{٤}{٥}$

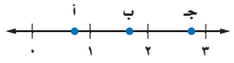
٢٧) **رياضةٌ:** استعملِ الصيغةَ ف $=$ ع ن حيثُ (ف: تمثلُ المسافةَ، ع: السرعةَ، ن: الزمن) لتجدَ المسافةَ التي يقطعُها متسابقٌ في $١\frac{٣}{٤}$ ساعةٍ. إذا كانتْ سرعتُهُ ١٥ $\frac{١}{٢}$ كلم/ الساعةِ. $٢٧\frac{١}{٨}$ كلم.

جبرٌ: إذا كانتْ د $= ٥\frac{٣}{٤}$، هـ $= ٢\frac{١}{٣}$، و $= ١\frac{٧}{٨}$، فاحسبْ قيمةَ كلِّ عبارةٍ ممَّا يأتي:

٢٨) د هـ + و $١٥\frac{٧}{٢٤}$ ٢٩) د هـ و $٢٥\frac{٥}{٣٢}$ ٣٠) د و − هـ $٨\frac{٤٣}{٩٦}$

مسائل مهارات التفكير العليا

٣١) **الحسُّ العدديُّ:** حدّدْ– من دونِ إجراءِ عمليةِ الضربِ– النقطةَ علَى خطِّ الأعدادِ من بينِ النقاطِ (أ، ب، جـ) التي تمثلُ ناتجَ ضربِ: $٢\frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٣}$ وفسّرْ إجابتَكَ.



٣٢) **تحدٍّ:** هلِ الجملةُ: «ناتجُ ضربِ عددينِ كسريينِ أكبرُ منْ ناتجِ جمعِهِمَا» صحيحةٌ أحيانًا، أم دائمًا، أمْ غيرُ صحيحةٍ مطلقًا؟ فسّرْ إجابتَكَ.

٣٣) **اكتُبْ** خطواتِ ضربِ عددينِ كسريينِ باختصارٍ.

٣١–٣٣ انظر الهامش

٤ التقويم

تعلم سابق : اطلب إلى الطلاب أن يقارنوا بين ضرب الكسور الاعتيادية وضرب الأعداد الكسرية، وأن يوضحوا كيف ساعدهم الدرس السابق على تعلم الدرس الحالي.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدروس (٦–٦، ٦–٧، ٦–٨) بإعطائهم:

الاختبار القصير (٣) (١١)

إجابات :

٣١) ب؛ ناتج الضرب يجب أن يكون أكبر من $\frac{٢}{٣}$ وأقل من $٢\frac{١}{٢}$

٣٢) صحيحة أحيانًا، إجابة ممكنة:
إذا كان: أ $= ٣\frac{١}{٢}$، ب $= ٢\frac{١}{٢}$
فإن: أ ب $= ٨\frac{٣}{٤}$،
أ + ب $= ٦$ ، وحيث أ ب > أ + ب
فالعبارة صحيحة.
وإذا كان: أ $= ١\frac{١}{٤}$ ، ب $= ١\frac{٣}{٤}$
فإن: أ ب $= ٢\frac{٣}{١٦}$ ،
أ + ب $= ٣$ ، وحيث أ + ب > أ ب
فالعبارة خاطئة.

٣٣) إجابة ممكنة: أكتب العدد الكسري في صورة كسر غير فعلي. ثم أختصر قبل الضرب إن أمكن ذلك، ثم أضرب البسطين وأضرب المقامين.

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٦–٢٣، ٣١، ٣٣
ضمن المتوسط	٧–٢٥ (فردي)، ٢٧، ٢٩، ٣١، ٣٣
فوق المتوسط	٢٤–٣٣

استكشاف ٦ - ٩

ملاحظات الدرس

١ التركيز

المواد:

- أقلام ملونة.
- مقصّات.

إرشادات للدراسة

استعمل ورقة شفافيات مع أوراق مربعات وأقلام ملوّنة؛ لتمثيل **النشاط ١** على جهاز العرض.

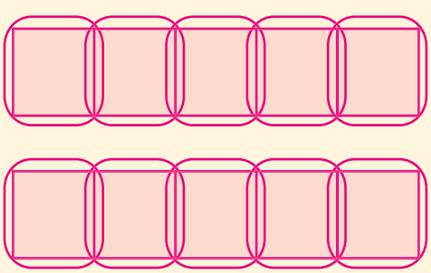
٢ التدريس

النشاط ١:

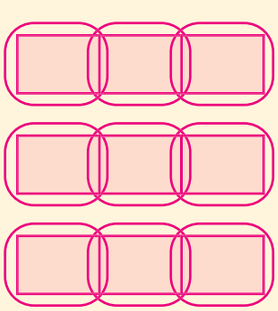
- في الخطوة ٣، قد ترغب في أن يقص الطلاب مجموعات المقسوم عليه بدلًا من تحويطها.
- قبل أن يبدأ الطلاب الإجابة عن أسئلة " تحقق من فهمك " ، وجههم إلى أنه عند عمل نماذج للأعداد الكلية ٢ ، ٣، .... ، ينبغي أن يكون تمثيل الوحدات الكلية له القياس نفسه في جميع الحالات؛ مما يضفي الدقة على مجموعات المقسوم عليه.

إجابات (تحقق من فهمك):

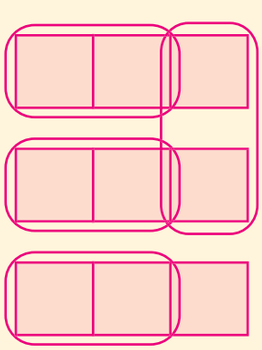
أ)



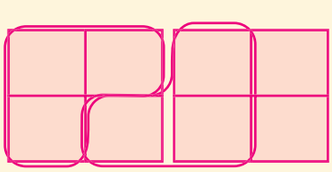
ب)



جـ)



د)



استكشاف ٦ - ٩

معملُ الرياضيات

قسمةُ الكسورِ

وُزِّعتْ ٨ جوائزَ صغيرةٌ على أطفالٍ، فحصلَ كلُّ واحدٍ منهم على جائزتينِ. فما عددُ الأطفالِ الحائزينَ على هذهِ الجوائزِ؟

١ كمْ ٢ يوجدُ في الـ ٨ ؟ اكتبْ ذلكَ في صورةِ عبارةِ قسمةٍ. ٨ ÷ ٢ = ٤

٢ افترضْ أنه يُرادُ تقسيمُ لوحينِ منَ الشوكولاتةِ بينَ ٨ أطفالٍ بالتَّساوِي. فما نصيبُ كلِّ طفلٍ؟

٣ كم طالبًا يشتركُ في اللوحِ الواحدِ؟ اكتبْ ذلكَ في صورةِ عبارةِ قسمةٍ. ٨ ÷ ٢ = ٤

فكرةُ الدرسِ:

أقسمُ كسرًا على كسرٍ آخرَ باستعمالِ نماذجَ.

www.obeikaneducation.com

٢) ٢ ÷ ٨ = $\frac{٢}{٨}$ = $\frac{١}{٤}$

نشاطٌ

١ أوجدْ ناتجَ: ١ ÷ $\frac{١}{٥}$ باستعمالِ نموذجٍ.

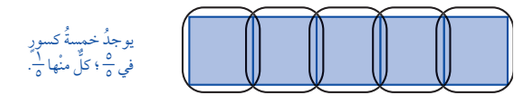
الخطوة ١ اعملْ نموذجًا للمقسومِ الذِي يمثّلُ العددَ ١

فكّرْ: كم خُمسًا في ١؟

الخطوة ٢ أعدْ كتابةَ العددِ ١ في صورةِ $\frac{٥}{٥}$ ؛ ليكونَ للعددينِ مقامٌ مشتركٌ. فتصبحَ المسألةُ $\frac{٥}{٥}$ ÷ $\frac{١}{٥}$ أعدْ رسمَ النموذجِ لتوضيحِ $\frac{٥}{٥}$

كم خُمسًا في $\frac{٥}{٥}$؟

الخطوة ٣ حوّطْ كلَّ $\frac{١}{٥}$ ؛ لتحصلَ على خمسِ مجموعاتٍ جزئيةٍ.



يوجدُ خمسةُ كسورٍ في $\frac{٥}{٥}$ ؛ كلٌّ منها $\frac{١}{٥}$.

لذلكَ يكونُ ناتجُ ١ ÷ $\frac{١}{٥}$ = ٥

تحقّقْ منْ فهمِكَ: لتمثيل أ – د انظر الهامش

أوجدْ ناتجَ قسمةِ كلٍّ ممَّا يأتِي باستعمالِ نموذجٍ:

أ) ٢ ÷ $\frac{١}{٥}$ ١٠ ب) ٣ ÷ $\frac{١}{٣}$ ٩ جـ) ٣ ÷ $\frac{٢}{٣}$ $\frac{١}{٢}$ ٤ د) ٢ ÷ $\frac{٣}{٤}$ $\frac{٢}{٣}$ ٢

يمكنُكَ أيضًا استعمالُ نموذجٍ لإيجادِ ناتجِ قسمةِ كسرين.

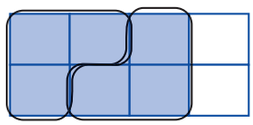
نشاطٌ

٢ أوجدْ ناتجَ: $\frac{٣}{٤} \div \frac{٣}{٨}$ باستعمالِ نموذجٍ.

الخطوة ١ أعدْ كتابةَ الكسرِ $\frac{٣}{٤}$ في صورةِ $\frac{٦}{٨}$؛ ليكونَ للكسرين مقامٌ مشتركٌ. فتصبحَ المسألةُ في الصورةِ $\frac{٦}{٨} \div \frac{٣}{٨}$. ثمَّ ارسمْ نموذجًا للمقسومِ $\frac{٦}{٨}$

فكّرْ: كم $\frac{٣}{٨}$ يوجدُ في $\frac{٦}{٨}$ ؟

الخطوة ٢ حوّطْ كلَّ مجموعةٍ تمثّلُ المقسومَ عليه $\frac{٣}{٨}$



يوجدُ كسرانِ من $\frac{٣}{٨}$ في $\frac{٦}{٨}$

لذا يكونُ $\frac{٣}{٤} \div \frac{٣}{٨} = ٢$

تحقّقْ من فهمِكَ: لتمثيل هـ – ح انظر الهامش

أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممَّا يأتي باستعمالِ نموذجٍ:

هـ) $\frac{٤}{١٠} \div \frac{١}{٥}$ ٢ و) $\frac{٣}{٤} \div \frac{١}{٢}$ ١$\frac{١}{٢}$ ز) $\frac{٤}{٥} \div \frac{١}{٥}$ ٤ ح) $\frac{١}{٣} \div \frac{١}{٦}$ $\frac{١}{٢}$

حلِّ النتائجَ:

املأِ الفراغاتِ الآتيةَ باستعمالِ أحد الرموزِ (> أو < أو =)؛ لتحصلَ على عباراتٍ صحيحةٍ، ثم أعطِ مثالًا يعزّزُ إجابتَكَ:

١ عندَما يتساوَى المقسومُ والمقسومُ عليه، فإنَّ ناتجَ القسمةِ ▢ ١

٢ عندَما يكونُ المقسومُ أكبرَ منَ المقسومِ عليهِ، فإنَّ ناتجَ القسمةِ ▢ ١

٣ عندَما يكونُ المقسومُ أصغرَ منَ المقسومِ عليهِ، فإنَّ ناتجَ القسمةِ ▢ ١

٤ **خمّنْ:** تعلمُ أنَّ عمليةَ الضربِ إبداليةٌ؛ لأنَّ ناتجَ ٣ × ٤ يُساوِي ناتجَ ٤ × ٣، فهلْ عمليةُ القسمةِ إبداليةٌ أيضًا؟ أعطِ أمثلةً توضّحُ إجابتَكَ.

١) يساوي؛ إجابة ممكنة: ٤ ÷ ٤ = ١

٢) أكبر من؛ إجابة ممكنة: ٤ ÷ ٢ > ١

٣) أصغر من؛ إجابة ممكنة: ٢ ÷ ٤ < ١

٤) لا ؛ إجابة ممكنة: ٨ ÷ ٢ = ٤ بينما ٢ ÷ ٨ = $\frac{٢}{٨}$ = $\frac{١}{٤}$

النشاط ٢ :

- ذكّر الطلاب بأن يحوِّطوا المجموعات المظللة في الخطوة ٢
- في أسئلة " تحقق من فهمك " ذات الفروع (هـ ، و ، ح)، على الطلاب أن يُعيدوا كتابة المقسوم عليه ليكون للكسرين في كل فرع مقام مشترك. وتأكّد من أن يُعيدوا كتابة المقسوم عليه بصورة صحيحة عندما يختارون المجموعات الدالة عليه. ومثال ذلك، في السؤال هـ ينبغي على الطالب أن يبحث عن عدد المجموعات من $\frac{٢}{١٠}$ في $\frac{٤}{١٠}$، حيث إنّ $\frac{١}{٥} = \frac{٢}{١٠}$

٣ التقويم

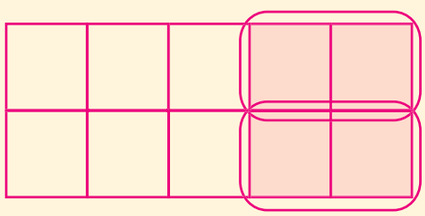
التقويم التكويني

استعمل التمارين ١ – ٣ ؛ لتقويم مدى فهم الطلاب طريقة استعمال النماذج في قسمة الكسور.

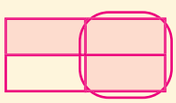
من المحسوس إلى المجرد: استعمل التمرين ٤ ؛ للانتقال من استعمال النماذج في القسمة إلى استعمال قاعدة قسمة الكسور.

إجابات (تحقق من فهمك) :

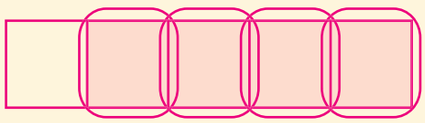
هـ)



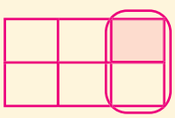
و)



ز)



ح)



٦ - ٩ قسمة الكسور

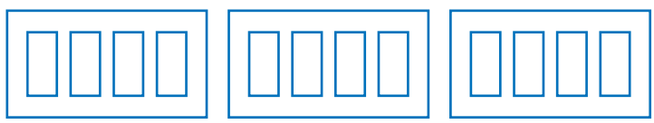
تنويع التعليم

١) مراجعة القسمة دون

يستعمل قبل بدء الدرس.

ذكر الطلاب بأن للقسمة تعريفات عديدة، ووجِّههم إلى ما يأتي:

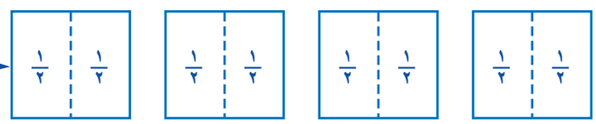
١٢ ÷ ٤ ، يمكن أن تعني: " كم ٤ في ١٢؟ "



يوجد ٣ أربعات في ١٢

$٤ \div \frac{١}{٢}$ ، يمكن أن تعني: " كم نصفًا في ٤؟ "

هذا النموذج يوضّح لماذا $٤ \div \frac{١}{٢}$ تعطي عددًا أكبر من ٤



يوجد ٨ أنصاف في ٤

٢) استعمال منبهات بصرية للتذكر دون

يستعمل بعد الدرس

اطلب إلى الطلاب عمل لوحة توضح طريقة قسمة الكسور، على أن تتضمّن إرشادات لاستعمالها وتطبيقها على أية مسألة خطوةً خطوةً، وشجّعهم على أن يضمِّنوا اللوحة نماذج وأمثلة توضيحية. ثم اطلب إليهم عرضها في غرفة الصف، حتى يمكنهم الرجوع إليها أثناء تعاملهم مع الدروس الآتية.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٦ - ٩

دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٣٧) — دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادةِ التعليمِ
٦ - ٩ قسمةُ الكسورِ

أيُّ عددينِ ناتجُ ضربِهما يساوي ١ يكونُ كلٌّ منهما مقلوبًا للآخرِ.

مثال ١ أوجدُ مقلوبَ العددِ ٨.

بما أنَّ $8 \times \frac{1}{8} = 1$؛ إذن مقلوبُ ٨ هو $\frac{1}{8}$

مثال ٢ أوجدُ مقلوبَ $\frac{5}{9}$

بما أنَّ $\frac{5}{9} \times \frac{9}{5} = 1$؛ إذن مقلوبُ $\frac{5}{9}$ هو $\frac{9}{5}$

يمكنُكَ استعمالُ مقلوبِ العددِ في قسمةِ الكسورِ. وعندَ القسمةِ على كسرٍ، اضربْ في مقلوبِهِ.

مثال ٣ أوجدُ ناتجَ: $\frac{2}{3} \div \frac{4}{5}$

$\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{4}$ — اضربْ في المقلوبِ وهو $\frac{5}{4}$.

$= \frac{5 \times 2}{3 \times 4}$ — اقسمْ كلًّا من ٢، ٤ على (ق. م. أ) لهما وهو ٢

$= \frac{5}{6}$ — اضربْ كلًّا منَ البسطينِ والمقامينِ

تمارين أوجدُ مقلوبَ كلٍّ ممّا يأتي:

١ ٢ — ٢ $\frac{1}{7}$ — ٣ ٦ — ٤ $\frac{11}{4}$ — ٥ $\frac{3}{5}$ — ٦ $\frac{5}{2}$

أوجدُ ناتجَ القسمةِ في كلٍّ ممّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

٧ $\frac{2}{3} \div \frac{5}{6}$ — ٨ $\frac{1}{2} \div \frac{1}{9}$ — ٩ $\frac{2}{3} \div \frac{1}{4}$ — ١٠ $\frac{3}{4} \div \frac{1}{3}$ — ١١ $\frac{2}{3} \div \frac{2}{9}$

١٢ $\frac{3}{4} \div \frac{7}{12}$ — ١٣ $\frac{9}{10} \div 9$ — ١٤ $\frac{2}{3} \div \frac{5}{8}$ — ١٥ $\frac{1}{10} \div \frac{1}{15}$ — ١٦ $4 \div \frac{7}{4}$

١٧ $\frac{4}{5} \div 2$ — ١٨ $\frac{1}{10} \div \frac{4}{5}$ — ١٩ $8 \div \frac{5}{12}$ — ٢٠ $\frac{9}{10} \div 3$ — ٢١ $\frac{1}{2} \div \frac{5}{6}$ — ٢٢ $\frac{2}{10} \div 3$

تدريبات حل المسألة (٣٩) — دون | ضمن | فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألةِ
٦ - ٩ قسمةُ الكسورِ

حُلَّ المسائلَ الآتيةَ:

١ **بيتزا**، لدى سُمَيَّةَ $\frac{9}{10}$ قطعةِ بيتزا. تريدُ أنْ تقسمَها بالتساوي على ٦ منْ أفرادِ عائلتِها. ما نصيبُ كلِّ فردٍ؟
$\frac{3}{20}$ من قطعة البيتزا

٢ **أعمالُ نجارة**، يريدُ نجارٌ أنْ يقسمَ لوحَ خشبٍ طولُه $\frac{5}{8}$ متر إلى ثلاثِ قطعٍ متساويةٍ. فما طولُ كلِّ قطعةٍ؟
$\frac{5}{24}$ من المتر

٣ **حيواناتٌ أليفة**، تشربُ قطةٌ ماجدةَ $\frac{1}{3}$ علبةِ حليبٍ سائلٍ يوميًّا. كمْ يومًا تكفيها ٥ علبٍ؟
١٥ يومًا

٤ **أيس كريم**، أكلَتْ جميلةُ $\frac{1}{2}$ قطعةِ آيس كريم، وأكلَتْ فايزةُ $\frac{3}{4}$ قطعةٍ. كمْ مرةً يساوي مقدارُ ما أكلَتْهُ فايزةُ مقدارَ ما أكلَتْهُ جميلةُ؟
$1\frac{1}{2}$ مرة

٥ **بستنة**، جمعَتْ آمنةُ $\frac{1}{2}$ كجمٍ من البقدونسِ منْ حديقةِ المنزلِ، ثمَّ وزَّعَتْ هذهِ الكميةَ على ٦ حزمٍ متساويةٍ. فما كتلةُ كلِّ حزمةٍ؟
$\frac{1}{12}$ كجم

٦ **مدارس**، حلَّتْ شيماءُ ٥ مسائلَ رياضياتٍ في $\frac{3}{4}$ ساعةٍ، فإذا استغرقَتِ الوقتَ نفسَه في حلِّ كلِّ مسألةٍ، فكم استغرقَتْ في حلِّ المسألةِ الواحدةِ؟
$\frac{3}{20}$ ساعة

٧ **طعام**، لدى فاطمةَ $\frac{1}{2}$ قطعةِ كعكٍ كبيرةِ الحجمِ، تريدُ أنْ تقسمَها بالتساوي بينَ إخوانِها الثلاثةِ. ما نصيبُ كلِّ واحدٍ منهم؟
$\frac{1}{6}$ قطعة

٨ **إنترنت**، يستعملُ $\frac{3}{4}$ طلابِ إحدى المدارسِ الإنترنتَ أكثرَ منَ المكتبةِ، في حينِ أنَّ $\frac{9}{100}$ من طلابِ المدرسةِ يستعملونَ المكتبةَ أكثرَ منَ الإنترنتِ. فكمْ مرةً يساوي عددُ الطلابِ الذينَ يفضلونَ الإنترنتَ عددَ أولئكَ الذينَ يفضلونَ المكتبةَ؟
$8\frac{1}{2}$ مرات

التدريبات الإثرائية (٤٠) — فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

التدريباتُ الإثرائيةُ
٦ - ٩ العملياتُ على الكسورِ الاعتياديةِ والكسورِ العشريةِ

قد تحتوي العمليةُ أحيانًا على كسورٍ اعتياديةٍ وكسورٍ عشريةٍ معًا. وتحتاجُ لإجراءِ هذهِ العمليةِ إلى التعبيرِ عنْ جميعِ الأعدادِ بصيغةٍ واحدةٍ. وفيما يأتي مثالانِ على ذلكَ:

$\frac{1}{5} \div \frac{1}{3} = 0{,}3 \div \frac{1}{5}$ — عبّرْ عنِ الكسرِ العشريِّ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ.

$= \frac{3}{10} \div \frac{1}{5}$

$\frac{3}{4} + 0{,}115 = 0{,}75 + 0{,}115$ — عبّرْ عنِ الكسرِ الاعتياديِّ في صورةِ كسرٍ عشريٍّ.

$= 0{,}865$

أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ أو عددٍ كسريٍّ في أبسطِ صورةٍ:

١ $0{,}25 \div \frac{13}{5}$ — ٢ $\frac{11}{4} \div 0{,}6$ — ٣ $\frac{7}{9} \div 0{,}7$ — ٤ $\frac{4}{11} \times 0{,}125$ — $\frac{1}{22}$

٥ $0{,}3 \times 1\frac{1}{5}$ — ٦ $\frac{2}{5} - 0{,}8$ — ٧ $\frac{1}{5}$ — ٨ $1\frac{3}{8} - 0{,}875$ — $\frac{1}{2}$

أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في صورةِ كسرٍ عشريٍّ:

٩ $\frac{1}{5} \div 0{,}34$ — ١٠ $1{,}7$ — ١١ $\frac{1}{8} \div 0{,}005$ — ١٢ 25 — ١٣ $\frac{2}{5} \times 0{,}001$ — $0{,}0006$

١٤ $\frac{7}{8} + 6{,}39$ — ١٥ $7{,}265$ — ١٦ $\frac{1}{4} - 9{,}1$ — ١٧ $8{,}85$ — ١٨ $\frac{3}{8} + 0{,}709 + \frac{2}{5}$ — $1{,}484$

١٩ تحتاجُ سروةُ إلى $1\frac{1}{2}$ كجمٍ طحينٍ لعملِ نوعٍ منَ الكعكِ، و٢ كجمٍ طحينٍ لعملِ نوعٍ آخرَ، ولديها ٣,٧٥ كجمٍ طحينٍ. هلْ يكفي الطحينُ؟ وكمْ يزيدُ أو ينقصُ؟
يكفي، يزيد $\frac{1}{2}$ كجم

٢٠ اشترتْ سعادُ $1\frac{1}{2}$ متر من قماشِ الستائرِ لإحدى النوافذِ، و $1\frac{3}{4}$ متر منَ القماشِ نفسِه لنافذةٍ أخرى. ما ثمنُ ما اشترتْهُ منْ هذا القماشِ إذا كانَ سعرُ المترِ ٧,٥٠ ريالاتٍ؟
$24\frac{3}{8}$ ريالًا

كتاب التمارين (١٢) — دون | ضمن | فوق

٦ - ٩ قسمةُ الكسورِ

أوجدْ مقلوبَ كلٍّ ممّا يأتي:

١ $\frac{2}{7}$ — ٢ $\frac{7}{2}$ — ٣ $\frac{1}{9}$ — ٤ $\frac{3}{8}$ — ٥ $\frac{8}{3}$ — ٦ $\frac{1}{2}$ — ٧ 2 — ٨ $\frac{1}{12}$ — ١٢

أوجدْ ناتجَ القسمةِ في كلٍّ ممّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

٩ $\frac{2}{3} \div \frac{1}{6}$ — ٤ — ١٠ $\frac{1}{2} \div \frac{2}{5}$ — ١١ $\frac{1}{4} \div \frac{2}{3}$ — ١٢ $1\frac{1}{4}$ — ١٣ $\frac{1}{4} \div \frac{2}{3}$ — $2\frac{2}{3}$

١٤ $\frac{3}{4} \div \frac{1}{10}$ — ٧$\frac{1}{2}$ — ١٥ $\frac{1}{4} \div 2$ — ٨ — ١٦ $\frac{2}{5} \div 8$ — ٢٠

١٧ $\frac{4}{5} \div 3$ — ٣$\frac{3}{4}$ — ١٨ $\frac{5}{8} \div 2$ — ٣$\frac{1}{5}$ — ١٩ $\frac{3}{7} \div 3$ — $\frac{1}{7}$

٢٠ $\frac{4}{5} \div 10$ — $\frac{2}{25}$ — ٢١ $\frac{7}{9} \div 14$ — $\frac{1}{18}$ — ٢٢ $\frac{5}{7} \div 4$ — $\frac{5}{28}$

الجبرُ، إذا كانتْ هـ $= \frac{3}{8}$، و $= \frac{1}{4}$، ل $= \frac{1}{2}$، فأوجدْ قيمةَ كلِّ عبارةٍ ممّا يأتي:

٢٣ هـ ÷ ل — $1\frac{1}{2}$ — ٢٤ ل ÷ و — هـ — $\frac{3}{8}$ — ٢٥ هـ ÷ و + ل — $1\frac{3}{8}$

٢٦ **حشراتٌ**، متوسطُ طولِ النملةِ $\frac{3}{5}$ سم، ومتوسطُ طولِ حشرةِ المنِّ $\frac{3}{10}$ سم. فكمْ مرةً يساوي متوسطُ طولِ النملةِ، متوسطَ طولِ حشرةِ المنِّ؟ مرتان

٦ ـ ٩ قسمةُ الكسورِ

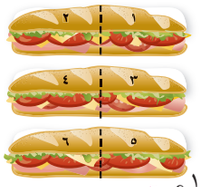
فكرةُ الدرسِ:
أقسمُ كسرًا على كسرٍ آخرَ.

المفرداتُ
المقلوبُ

www.obeikaneducation.com

نَشاطٌ

أعدّتْ ندى ثلاثَ شطائرَ كبيرةٍ. وكانَ تقديرُها أنَّ $\frac{1}{2}$ شطيرةٍ من هذا النوعِ تكفِي للشخصِ الواحدِ.



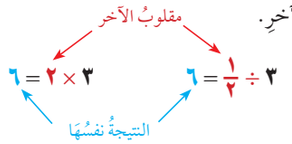
١) كمْ $\frac{1}{2}$ شطيرةٍ يوجدُ؟ ٦

٢) النموذجُ المجاورُ يوضّحُ ٣ ÷ $\frac{1}{2}$، فما ناتجُ ٣ ÷ $\frac{1}{2}$؟ ٦

ارسمْ نموذجًا لإيجادِ ناتجِ كلٍّ ممَّا يأتِي:

٣) ٣ ÷ $\frac{1}{4}$ ١٢ ٤) ٢ ÷ $\frac{1}{6}$ ١٢ ٥) ٤ ÷ $\frac{1}{2}$ ٨

القسمةُ على $\frac{1}{2}$ تعطي نتيجةَ الضربِ في ٢ نفسَها. فالعددانِ $\frac{1}{2}$ وَ ٢ بينَهُما علاقةٌ خاصةٌ؛ إذْ إنَّ ناتجَ ضربِهما يُساوِي ١، وأيُّ عددينِ ناتجُ ضربِهما ١، يكونُ كلٌّ منهُمَا **مقلوبًا** للآخرِ.



مثـــالٌ إيجادُ المقلوبِ

١) أوجدْ مقلوبَ العددِ ٥.

بما أنَّ ٥ × $\frac{1}{5}$ = ١،
إذنْ مقلوبُ الـ ٥ هوَ $\frac{1}{5}$

٢) أوجدْ مقلوبَ $\frac{2}{3}$.

بما أنَّ $\frac{2}{3}$ × $\frac{3}{2}$ = ١،
فيكونُ مقلوبُ الـ $\frac{2}{3}$ هوَ $\frac{3}{2}$

تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

أوجدْ مقلوبَ كلِّ عددٍ ممَّا يأتِي:

أ) ١١ $\frac{1}{11}$ ب) $\frac{3}{5}$ $\frac{5}{3}$ جـ) ٣ $\frac{1}{3}$

يمكنُكَ استعمالُ مقلوبِ العددِ في قسمةِ الكسورِ.

قسمةُ الكسورِ

التعبيرُ اللفظيُّ: عندَ القسمةِ على كسرٍ، اضربْ في مقلوبِهِ.

أمثلةٌ	الأعدادُ	الجبرُ
	$\frac{1}{2} \div \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2}$	$\frac{أ}{ب} \div \frac{جـ}{د} = \frac{أ}{ب} \times \frac{د}{جـ}$، حيثُ ب، جـ، د ≠ صفرًا.

٦ ـ ٩ ملاحظاتُ الدرسِ

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٦ – ٩)
استعمال ضرب الأعداد الكلية وقسمتها لحل مسائل.

ضمن الدرس (٦ – ٩)
استعمال ضرب الكسور وقسمتها لحل مسائل تتضمن كسورًا.

ما بعد الدرس (٦ – ٩)
استعمال العمليات المناسبة لحل مسائل تتضمن أعدادًا نسبية.

٢ التدريس

نشاط

ساعد الطلاب على حل الأسئلة ٣ – ٥ في النشاط، من خلال تنبيههم إلى أنّ ٤ ÷ $\frac{1}{3}$ تعني إيجاد كم $\frac{1}{3}$ في العدد ٤.

أسئلة البناء

قدّم الحوار الآتي للطلاب:

يعمل شخص مشرف قسم في أحد المطاعم. ويوجد في القسم ثلاثة أنواع من الطاولات: ثنائية يجلس عليها شخصان، وثلاثية يجلس عليها ثلاثة أشخاص، ورباعية يجلس عليها أربعة أشخاص. وتم إحضار قطعتين من الشطائر لكل طاولة، وتتكون كل قطعة من ١٢ شريحة.

ثم اسأل:

- إذا كانت الشرائح متساوية فاحسب:

– عدد الشرائح التي سيحصل عليها من يجلس على الطاولة الثنائية.
١٢ شريحة.

– عدد الشرائح التي سيحصل عليها كلٌّ من يجلس على الطاولة الثلاثية.
٨ شرائح.

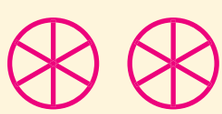
– عدد الشرائح التي سيحصل عليها كل من يجلس على الطاولة الرباعية؟ ٦ شرائح

- كيف قمت بحل المسألة؟ إجابة ممكنة: رسمت نموذجًا، ثم حسبت عدد الشرائح. وأخيرًا قسمت العدد الكلي للشرائح على عدد الأشخاص في كل طاولة.

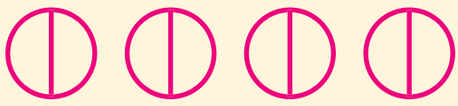
إجابات (النشاط):

٣)

٤)



٥)



مثالان — القسمةُ على كسرٍ اعتياديّ

إرشاداتٌ للدراسة

الحسابُ الذهنيُّ:
لإيجادِ مقلوبِ كسرٍ، أبدّلُ موضِعَي بسطِ الكسرِ ومقامِه. أمّا العددُ الكليُّ فمقامُهُ ١

٣ أوجدْ ناتجَ: $\frac{١}{٨} \div \frac{٣}{٤}$

$\frac{١}{٨} \div \frac{٣}{٤} = \frac{١}{٨} \times \frac{٤}{٣}$ اضربْ في المقلوبِ، وهو $\frac{٤}{٣}$

$= \frac{١ \times \cancel{٤}^{١}}{\cancel{٨}^{٢} \times ٣}$ اقسمْ كلًّا من ٤ وَ ٨ على (ق م أ) لهُمَا وهوَ ٤

$= \frac{١}{٦}$ اضربِ البسطينِ / اضربِ المقامينِ

٤ أوجدْ ناتجَ: $٣ \div \frac{١}{٢}$

$٣ \div \frac{١}{٢} = \frac{٣}{١} \times \frac{٢}{١}$ اضربْ في مقلوبِ $\frac{١}{٢}$

$= \frac{٦}{١} = ٦$ اكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

أوجدْ ناتجَ القسمةِ في كلٍّ ممّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

د) $\frac{١}{٤} \div \frac{٣}{٨}$ $\frac{٢}{٣}$ هـ) $\frac{٢}{٣} \div \frac{٣}{٨}$ $١\frac{٧}{٩}$ و) $٤ \div \frac{٣}{٤}$ $٥\frac{١}{٣}$

مثالٌ من واقعِ الحياةِ — القسمةُ على عددٍ كليّ

٥ كشافةٌ: يوزِّعُ ٦ منْ أعضاءِ المعسكرِ الكشفيِّ لخدمةِ الحجاجِ في المدينةِ المنورةِ $\frac{٣}{٤}$ اليومِ بينَهُم بالتَّساوي لخدمةِ الحجاجِ. أوجدِ الكسرَ الدالَّ على جزءِ اليومِ الذي يقضيهِ كلُّ عضوٍ منهُم.

قسِّمْ $\frac{٣}{٤}$ إلى ٦ أجزاءٍ متساويةٍ.

$\frac{٣}{٤} \div ٦ = \frac{٣}{٤} \times \frac{١}{٦}$ اضربْ في المقلوبِ

$= \frac{\cancel{٣}^{١}}{٤} \times \frac{١}{\cancel{٦}^{٢}}$ اقسِمْ كلًّا من ٣ وَ ٦ علَى (ق م أ) لهُمَا وهوَ ٣

$= \frac{١}{٨}$ اكتُبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ.

إذن يقضي كلُّ عضوٍ $\frac{١}{٨}$ اليومِ في خدمةِ الحجاجِ

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

ز) **القياسُ:** قُسمتْ $\frac{٢}{٣}$ قطعةِ أرضٍ زراعيّةٍ ٤ قطعٍ متساويةِ المساحةِ، أوجدِ الكسرَ الذي يدلُّ على كلِّ قطعةٍ منها. $\frac{١}{٦}$

الربطُ بالحياةِ

تأسستْ جمعيةُ الكشافةِ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ عامَ ١٣٨١هـ وتقومُ بأدوارٍ كبيرةٍ في خدمةِ ضيوفِ الرحمنِ أثناءَ موسمِ الحجِّ.

المحتوى الرياضي

لإيجاد ناتج قسمة كسر على كسر آخر، نضرب المقسوم (الكسر الأول) في مقلوب الكسر الثاني.

التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

أمثلة إضافية

١ أوجد مقلوب ٧. $\frac{١}{٧}$

٢ أوجد مقلوب $\frac{٣}{٨}$. $\frac{٨}{٣}$

٣ أوجد ناتج $\frac{١}{٣} \div \frac{٥}{٦}$. $\frac{٢}{٥}$

٤ أوجد ناتج $٥ \div \frac{١}{٦}$. $\frac{٣٠}{١} = ٣٠$

٥ **سباق:** يشترك ٤ لاعبين في سباق الجري بالتتابع الذي مسافته $\frac{٣}{٤}$ كلم. فما الجزء من الكيلومتر الذي يركضه كل لاعبٍ منهم؟ $\frac{٣}{١٦}$ كلم

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل التمارين ١–١١ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب ، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة؛ لتعيين الواجبات المنزلية لهم بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٣٧)

الواجبات الفردية والزوجية

صمِّمت التمارين ١٢–٣٣؛ ليتدرب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلُّوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

تأكَّدْ

المثالان ١، ٢ أوجدْ مقلوبَ كلٍّ ممَّا يأتي:

١) $\frac{٢}{٣}\frac{٣}{٢}$ ٢) $٧\frac{١}{٧}$ ٣) $\frac{٥}{٢}\frac{٢}{٥}$ ٤) $٤\frac{١}{٤}$

المثالان ٣، ٤ أوجدْ ناتجَ القسمةِ في كلٍّ ممَّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

٥) $\frac{١}{٤}\div\frac{١}{٢}\frac{١}{٢}$ ٦) $٢\frac{١}{٢}\div\frac{١}{٣}\frac{٥}{٦}$ ٧) $٦\frac{١}{٣}\div٢$

٨) $١٧\frac{١}{٢}\div\frac{٢}{٧}٥$ ٩) $\frac{٢}{٥}\div٢\frac{٤}{٥}$ ١٠) $\frac{٥}{١٨}\div٣\frac{٥}{٦}$

المثال ٥

١١) **خيولٌ:** يحتاجُ الحصانُ البالغُ إلى $\frac{٢}{٥}$ كومةِ تبنٍ في المتوسطِ طعامًا يوميًّا. فإذا كانَ في الإسطبلِ ٤٤ كومةِ تبنٍ. فما عددُ الأحصنةِ التي يمكنُ إطعامُها في يومٍ واحدٍ باستعمالِ تلكَ الكوماتِ؟ ١١٠ أحصنة.

تدرَّبْ وحلّ المسائل

أوجدْ مقلوبَ كلٍّ ممَّا يأتي:

١٢) $\frac{١}{٤}\ ٤$ ١٣) $\frac{١}{١٠}\ ١٠$ ١٤) $\frac{٥}{٦}\frac{٦}{٥}$

١٥) $\frac{٧}{٩}\frac{٩}{٧}$ ١٦) $٨\ \frac{١}{٨}$ ١٧) $١\ ١$

أوجدْ ناتجَ القسمةِ في كلٍّ ممَّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

١٨) $\frac{١}{٨}\div\frac{١}{٢}\frac{١}{٤}$ ١٩) $\frac{١}{٢}\div\frac{٢}{٣}\frac{٣}{٤}$ ٢٠) $\frac{٣}{٤}\div\frac{٢}{٣}١\frac{١}{٨}$ ٢١) $\frac{٣}{٤}\div\frac{٩}{١٠}\frac{٥}{٦}$

٢٢) $٣\div\frac{٣}{٤}٤$ ٢٣) $٢\div\frac{٣}{٥}٣\frac{١}{٣}$ ٢٤) $٥\div\frac{٣}{٤}٦\frac{٢}{٣}$ ٢٥) $٨\div\frac{٤}{٧}١٤$

٢٦) $٦\div\frac{٣}{٥}\frac{١}{١٠}$ ٢٧) $٥\div\frac{٥}{٦}\frac{١}{٦}$ ٢٨) $٢\div\frac{٥}{٨}\frac{٥}{١٦}$ ٢٩) $٤\div\frac{٨}{٩}\frac{٢}{٩}$

٣٠) **طعامٌ:** قسّمَتْ هُدَى $\frac{٣}{٤}$ حبةِ أناناسٍ إلى ٦ شرائحَ متساويةٍ. فما الكسرُ الدالُّ على الشريحةِ الواحدةِ؟ $\frac{١}{٨}$

٣١) **القياسُ:** قسّمَ نجارٌ لوحًا منَ الخشبِ طولُه $\frac{٨}{٩}$ م إلى ثلاثةِ أقسامٍ متساويةٍ لعملِ رفوفِ خزانةٍ. فما الكسرُ الدالُّ على طولِ كلِّ رفٍّ؟ $\frac{٨}{٢٧}$ م

٣٢) **تنظيمٌ:** يوزعُ حامدٌ $\frac{٣}{٨}$ يومِه بالتَّساوي على أنواعِ الأنشطةِ الآتيةِ: دينيةٍ، رياضيةٍ، زياراتٍ، تسوقٍ. فما الكسرُ من اليومِ الذي يخصّصُهُ حامدٌ لكلِّ نوعٍ مِنْ هذهِ الأنشطةِ؟ $\frac{٣}{٣٢}$

٣٣) **القياسُ:** يُرادُ قصُّ خيطٍ طولُهُ $\frac{٤}{٥}$ م إلى قطعٍ متساويةٍ طولُ كلٍّ منْهَا $\frac{١}{٢٥}$ م. فما عددُ هذهِ القطعِ؟ ٢٠ قطعة.

إرشادات للواجب المنزلي

للتمارين	انظر الأمثلة
١٢–١٧	١، ٢
١٨–٢١، ٣٣	٣
٢٢–٢٥، ٣٠	٤
٢٦–٢٩، ٣١، ٣٢	٥

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	١٢ - ٣٣، ٣٧، ٣٨، ٤١
ضمن المتوسط	١٣ – ٣٣ (فردي)، ٣٤ - ٣٨، ٤١
فوق المتوسط	٣٤ – ٤١

التربيةُ الفنيةُ: استعملِ المعطياتِ الآتيةَ لحلِّ السؤالينِ ٣٤، ٣٥:

لكتابةِ الاسمِ والرقمِ على قميصِ رياضةٍ نحتاجُ إلى $\frac{٣}{٨}$ علبةٍ صغيرةٍ منَ الصبغِ. والجدولُ أدناهُ يوضّحُ عددَ علَبِ الصبغِ المتوافرةِ في غرفةِ التربيةِ الفنيةِ منْ كلِّ لونٍ:

اللونُ	عددُ العُلَبِ
الأحمرُ	١٢
البرتقاليُّ	$\frac{٣}{٤}$
الأصفرُ	٢
الأخضرُ	$٢\frac{٥}{٦}$
الأزرقُ	٨
البنفسجيُّ	$٥\frac{١}{٢}$
الأسودُ	٦

٣٤) $\frac{٣}{٤} \div \frac{٣}{٨} = ٢$ قميص

٣٤ ما عددُ القمصانِ التي يمكنُ استعمالُ اللونِ البرتقاليِّ فقطْ في الكتابةِ عليها؟

٣٥ إذا كانَ لدَى معلمِ التربيةِ الفنيةِ ثلاثةُ صفوفٍ، ويريدُ أنْ يستعملَ في كلِّ صفٍّ الكميةَ نفسَها من الصبغةِ الحمراءِ، فما عددُ القمصانِ التي يمكنُ الكتابةُ عليها في كلِّ صفٍّ باستعمالِ الصبغةِ الحمراءِ فقطْ؟ ١٢ ÷ ٣ = ٤؛ ٤ ÷ $\frac{٣}{٨} = \frac{٢}{٣}$ ١٠ قمصانٍ.

٣٦ **بياناتٌ:** استعملْ بياناتٍ منَ البيئةِ المحليةِ لكتابةِ مسألةٍ من واقعِ الحياةِ يحتاجُ حلُّها إلى قسمةِ الكسورِ. انظر أعمال الطلاب.

مسائل
مهارات التفكير العليا

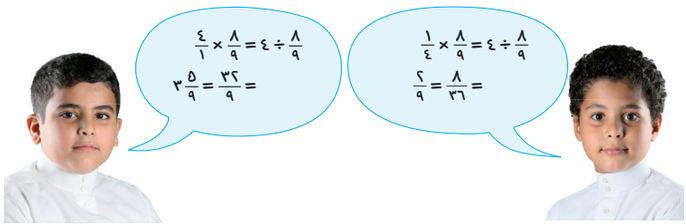
٣٧) إجابة ممكنة: $\frac{٢}{٣}$ و $\frac{٤}{٥}$

٣٨) أحمد؛ للقسمة على العدد ٤، اضرب في مقلوبه وهو $\frac{١}{٤}$

٣٩–٤١) انظر الهامش

٣٧ **مسألةٌ مفتوحةٌ:** أوجدْ كسرينِ ناتجُ قسمتِهما $\frac{٥}{٦}$

٣٨ **اكتشف الخطأ:** أوجدَ كلٌّ منْ أحمدَ وريانَ ناتجَ $\frac{٨}{٩} \div ٤$ فأيُّهما كانتْ إجابتُهُ صحيحةً؟ وضّحْ إجابتَكَ.



أحمدُ ريانُ

تحدَّ: اكتبِ العبارةَ في كلٍّ منَ السؤالينِ ٣٩، ٤٠ في أبسطِ صورةٍ، ثمَّ اكتبْ جملةً أو جملتينِ لوصفِ كلِّ نتيجةٍ:

٣٩ $\frac{أ}{ب} \div \frac{أ}{جـ}$

٤٠ $\frac{أ}{ب} \div \frac{جـ}{ب}$

٤١ **اكتُبْ** مسألتينِ منْ واقعِ الحياةِ، تستعملُ فيهما الكسرَ $\frac{١}{٢}$ والعددَ ٣، على أنْ تتضمَّنَ الأُولَى عمليةَ ضربٍ، والثانيةُ عمليةَ قسمةٍ.

٤ التقويم

بطاقة مكافأة: اطلب إلى الطلاب حل المسألة الآتية: $\frac{٩}{١٠} \div ١٢$

المطويّاتُ منظّمُ أفكارٍ **متابعة المطويات**

ذكّر الطلاب بأن يكتبوا أسئلة مشابهة لكل مثال وارد في الدرس، وذلك في المكان المخصص لقسمة الكسور في مطوياتهم.

⚠ تنبيه

اكتشف الخطأ: في السؤال ٣٨، كان أحمد على صواب. أما ريان فإنه لم يضرب في مقلوب العدد ٤؛ لذا اقترح على الطلاب أن يكتبوا أي عدد كلي في صورة كسر غير فعلي؛ ممّا يساعدهم على رؤية البسط والمقام بوضوح قبل إيجاد مقلوبه.

إجابات:

٣٩) $\frac{جـ}{ب}$، إجابة ممكنة: إذا كان بسطا الكسرين متساويين، فإن ناتج قسمة الكسر الأول على الكسر الثاني يعطي كسرًا بسطه هو مقام الكسر الثاني، ومقامه هو مقام الكسر الأول.

٤٠) $\frac{أ}{جـ}$، إجابة ممكنة: إذا تساوى مقاما الكسرين، فإن ناتج قسمة الكسر الأول على الكسر الثاني يعطي كسرًا بسطه هو بسط الكسر الأول، ومقامه هو بسط الكسر الثاني.

٤١) إجابة ممكنة:

أ) وزّعت أمٌّ على أطفالها الثلاثة شوكولاتة، فأعطت كلًّا منهم نصف قطعة، فما عدد القطع التي أعطتها لهم؟

٣ × $\frac{١}{٢} = ١\frac{١}{٢}$ قطعة.

ب) تم توزيع ٣ كجم من التّمر على عدد من المحتاجين بحيث أُعطي كلٌّ منهم $\frac{١}{٢}$ كجم. فما عددهم؟

٣ ÷ $\frac{١}{٢} = ٦$ محتاجين.

٦-١٠ قسمة الأعداد الكسرية

تنويع التعليم

١) استعمال التقدير دون

يستعمل في بداية الدرس

شجّع الطلاب على تقدير نواتج القسمة بصورة تلقائية قبل أن يبدؤوا العملية الحسابية. وراجع معهم طريقة تحويل العدد الكسري إلى كسر غير فعلي.

٢) اكتشف الخطأ دون ضمن فوق

يستعمل بعد الدرس

اكتب ثلاث أو أربع مسائل على السبورة، وأخبر الطلاب أنك ستتعمّد أن تخطئ مرة على الأقل في أثناء حلّ كل مسألة، وعليهم أن يكتشفوا هذه الأخطاء، واطلب إليهم أن يحلّوا هذه المسائل بصورة صحيحة، وناقشهم في كلّ خطأ.

٣) استعمال ألعاب دون

يستعمل بعد الدرس

اطلب إلى الطلاب تجهيز مجموعة من البطاقات تحوي أعدادًا كسرية وأخرى كلية. واطلب إليهم أن يتوزعوا إلى مجموعات ثنائية ليلعبوا "لعبة ناتج القسمة".

- اطلب إلى أحد أفراد كل مجموعة أن يقلب بطاقتين.
- يشترك الطالبان في كل مجموعة في قسمة العددين.
- يكسب الطالب الذي يحسب ناتج القسمة أولًا نقطة.
- كرّر العملية، على أن يختار الطالب الآخر البطاقتين.

اطلب إلى الطلاب أن يستمروا في اللعب حتى يحصل أحدهم على ١٠ نقاط.
استعمل مجموعة الأعداد نفسها، ولكن مع رزمة أخرى من بطاقات العمليات التي تتضمّن الجمع والطرح والضرب والقسمة؛ لتزويد الطلاب بتغذية راجعة. واطلب إليهم أن يقلبوا بطاقة عددية وبطاقة عملية حسابية، وبطاقة عددية أخرى، ثم يُجروا الحسابات المناسبة.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٦ - ١٠

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٤١) — دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادةِ التعليمِ
٦-١٠ قسمةُ الأعدادِ الكسريةِ

عندَ قسمةِ عددينِ كسريين، اكتبْ كلًّا منهما في صورةِ كسرٍ غيرِ فعليٍّ، ثمَّ أجرِ عمليةَ القسمةِ كما في قسمةِ الكسورِ.

مثال ١ أوجدْ ناتجَ $٢\frac{٢}{٣} \div ١\frac{١}{٥}$.

فقدْ: $٣ \div ١ = ٢$.

$٢\frac{٢}{٣} \div ١\frac{١}{٥} = \frac{٨}{٣} \div \frac{٦}{٥}$ — اكتبِ العددينِ الكسريين في صورةِ كسرينِ غيرِ فعليين

$= \frac{٨}{٣} \times \frac{٥}{٦}$ — اضربْ في المقلوبِ

$= \frac{٨ \times ٥}{٣ \times ٦}$ — اقسمْ كلًّا من ٨، ٦ على (ق. م. أ) لهما وهو ٢

$= ٢\frac{٢٠}{١٨}$ — اكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ، ثمَّ قارنْ بالتقديرِ

مثال ٢ إذا كانَتْ ف $= ١\frac{٣}{٤}$، ت $= ٢\frac{٢}{٣}$ فأوجدْ قيمةَ ف ÷ ت.

ف ÷ ت $= ١\frac{٣}{٤} \div ٢\frac{٢}{٣}$ — عوِّضْ عن ف بـ $١\frac{٣}{٤}$ و ت بـ $٢\frac{٢}{٣}$

$= \frac{٧}{٤} \div \frac{٨}{٣}$ — اكتبْ $١\frac{٣}{٤}$ في صورةِ كسرٍ غيرِ فعليٍّ

$= \frac{٧}{٤} \times \frac{٣}{٨}$ — اضربْ في المقلوبِ

$= ١\frac{٢١}{٣٢}$ — اكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ

تمارين أوجدْ ناتجَ القسمةِ في كلٍّ ممّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

١ $٢\frac{٢}{٣} \div ٢\frac{٤}{٥}$ ٢ $٢\frac{٢}{٣} \div ١\frac{١}{٢}$ ٣ $١\frac{١}{٢} \div ١\frac{٣}{٨}$ ٤ $٢\frac{١}{٢} \div ٢\frac{٧}{٨}$

٥ $٦ \div ٥\frac{٣}{٥}$ ٦ $٤\frac{١}{٢} \div ١\frac{٣}{٥}$ ٧ $٢ \div ٣\frac{٥}{٦}$ ٨ $٧\frac{٧}{٨} \div ٢\frac{١}{٤}$

٩ $١\frac{١}{٥} \div ٨\frac{١}{١٠}$ ١٠ $٢\frac{٣}{٥} \div \frac{٧}{٢٥}$ ١١ $٥ \div ١\frac{٨}{١٠}$ ١٢ $٢\frac{١}{٦} \div ٢\frac{١}{٤}$

١٣ **جبرٌ**، إذا كانَتْ س $= ١\frac{١}{٢}$، ص $= ٣$، فأوجدْ قيمةَ س ÷ ص. $\frac{٥}{١٢}$

١٤ **جبرٌ**، إذا كانَتْ ت $= \frac{٩}{١١}$، فأوجدْ قيمةَ ١٨ ÷ ت. ٢٢

تدريبات حل المسألة (٤٣) — دون ضمن فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألةِ
٦-١٠ قسمةُ الأعدادِ الكسريةِ

حُلَّ المسائلَ الآتيةَ:

١ **اشرطةُ فيديو**، رتّبَ أحمدُ أشرطةَ فيديو عرضُ كلٍّ منها $٣\frac{٣}{٤}$ سم على رفٍّ طولُه ٣٠ سم. ما عددُ الأشرطةِ التي يمكنُه ترتيبُها على الرفِّ بعضِها بجانبِ بعضٍ؟
٨ أشرطة

٢ **دراسةٌ**، درسَ أحمدُ $٥\frac{١}{٢}$ ساعاتٍ؛ استعدادًا لامتحانِ الرياضيات، بينما درسَ ٥ ساعاتٍ فقطْ؛ استعدادًا لامتحانِ العلوم. كمْ مرةً يساوي زمنُ استعدادِه لامتحانِ الرياضياتِ زمنَ استعدادِه لامتحانِ العلوم؟
$١\frac{١}{١٠}$ مرة

٣ **رياضةٌ**، سجّلَ أحدُ العدّائينَ في إحدى مسابقاتِ الغطسِ الحرِّ ١٥٤ مترًا في $٣\frac{١}{٢}$ دقائقَ. أوجدْ معدلَ الغطسِ في الدقيقةِ الواحدةِ؟
٤٤ مترًا / دقيقة

٤ **خياطةٌ**، يوجدُ في آلةِ الخياطةِ خيطٌ أبيضُ طولُه ٣ م. وتتطلبُ خياطةُ القطعةِ الواحدةِ منَ القُماشِ $\frac{٤}{٥}$ ١ م من الخيطِ. ما عددُ قطعِ القماشِ منَ النوعِ نفسِه التي يمكنُ خياطتُها بالخيطِ الأصليِّ؟
قطعتان

٥ **ملعام**، أرادَتْ ميمونةُ أنْ تقسمَ $٤\frac{١}{٢}$ قطعِ شوكولاتة على ٩ أطفالٍ بالتساوي. فما نصيبُ كلٍّ منهم؟
$\frac{١}{٢}$ قطعة

٦ **حدوى**، قسّمَتْ عائشةُ قطعةً منَ الحلوى طولُها $١٠\frac{١}{٢}$ سم إلى قطعٍ صغيرةٍ متساويةٍ، طولُ كلٍّ منها $١\frac{١}{٢}$ سم. فما عددُ هذهِ القطعِ؟
٧ قطع

٧ **بستنةٌ**، قطفَتْ نجاحُ $٩\frac{٣}{٨}$ كجم ليمونٍ منْ شجرةٍ في بستانِ منزلِها هذا العامَ. أمّا في العامِ السابقِ فقطفَتْ $٦\frac{١}{٢}$ كجم. كمْ مرةً تساوي كتلةُ الليمونِ في هذا العامِ من كتلتِهِ في العامِ الماضي؟
$١\frac{١}{٢}$ مرة

٨ **تمرينٌ رياضيٌّ**، ركضَ خالدٌ مسافةَ $٢٠\frac{١}{٢}$ كلم في $٢\frac{١}{٤}$ ساعة، ما المسافةُ التي ركضَها في ساعةٍ واحدةٍ، إذا ركضَ بالمعدلِ نفسِه؟
$٩\frac{١}{٩}$ كلم / ساعة

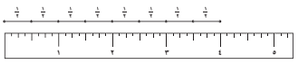
التدريبات الإثرائية (٤٤) — فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

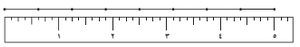
التدريباتُ الإثرائيةُ
٦-١٠ عملُ نماذجَ لقسمةِ الكسورِ الاعتياديةِ باستعمالِ المسطرةِ

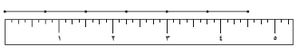
ما عددُ أنصافِ السنتمتراتِ الموجودةِ في ٤ سم؟

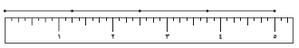
عندما تنظرُ إلى المسطرةِ، فمنَ السهلِ أنْ ترى أنَّ الجوابَ يساوي ٨.

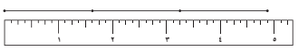


اكتبِ القسمةَ التي يمثلُها النموذجُ في كلٍّ ممّا يأتي:

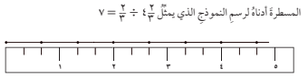
١ 
$٨ = ٥ \div \frac{٥}{٨}$

٢ 
$٦ = ٣ \div ٤\frac{١}{٢}$

٣ 
$٤ = ١\frac{١}{٤} \div ٥$

٤ 
$٣ = ١٥ \div ٤\frac{٧}{٨}$

٥ استعملِ المسطرةَ أدناهُ لرسمِ النموذجِ الذي يمثّلُ $٤\frac{٢}{٣} \div ٧ = \frac{٢}{٣}$



كتاب التمارين (١٣) — دون ضمن فوق

٦ - ١٠ قسمةُ الأعدادِ الكسريةِ

أوجدْ ناتجَ القسمةِ في كلٍّ ممّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

١ $٢ \div ٣\frac{٢}{٣}$ ٢ $١\frac{٥}{٦}$ ٣ $١٠ \div ١\frac{١}{٤}$ ٤ ٨ ٥ $٤\frac{٣}{٤} \div \frac{٧}{٨}$ ٦ $٥\frac{٣}{٧}$

٧ $١\frac{١٥}{١٦} \div \frac{٧}{٨}$ ٨ $٢\frac{٣}{١٤}$ ٩ $٧\frac{١}{٢} \div ١\frac{١}{٤}$ ١٠ ٦ ١١ $٣\frac{٣}{٨} \div ٢\frac{١}{٤}$ ١٢ $١\frac{١}{٢}$

١٣ $٢\frac{١}{١٠} \div ١\frac{١}{٥}$ ١٤ $١\frac{٣}{٤}$ ١٥ $٤\frac{١}{٢} \div ٢\frac{٧}{١٠}$ ١٦ $١\frac{٢}{٣}$ ١٧ $٥\frac{١}{٤} \div ٢\frac{١}{٣}$ ١٨ $٢\frac{١}{٤}$

الجبرُ، إذا كانَتْ أ $= ٢\frac{٤}{٥}$، ب $= ١\frac{٣}{٤}$، جـ $= \frac{٢}{٣}$، فأوجدْ قيمةَ كلِّ عبارةٍ ممّا يأتي:

١٩ جـ ÷ ١٠ $\frac{١}{١٥}$ ٢٠ ب ÷ جـ $٢\frac{٥}{٨}$

٢١ أ ÷ ب $١\frac{٣}{٥}$ ٢٢ أ ÷ (ب جـ) $٢\frac{٢}{٥}$

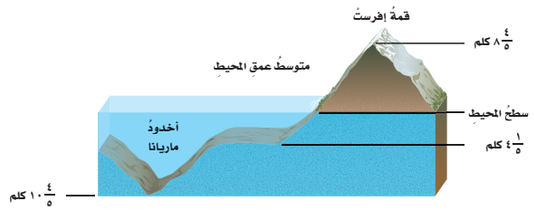
٢٣ **أنابيبُ**، كم أنبوبًا طولُه $٣\frac{٣}{٤}$ م يمكنُ قصُّهُ منْ أنبوبٍ طولُه $٦\frac{٣}{٤}$ م؟ ٩

٢٤ **مسافاتٌ**، قطعَ سائقُ شاحنةِ مسافةَ ٦٠٠ كلم في $٦\frac{٣}{٤}$ ساعاتٍ. فما المسافةُ التي قطعَها في الساعةِ الواحدةِ إذا حافظَ على سرعتِه؟ $٨٨\frac{٨}{٩}$ كلم / ساعة.

٦ـ١٠ قسمةُ الأعدادِ الكسريَّةِ

إسـتعدَّ

أعماقٌ: أكثرُ نقاطِ محيطاتِ الأرضِ انخفاضًا هي أخدودُ ماريانَا في المحيطِ الهادِي، والذي يبلغُ انخفاضُهُ $10\frac{4}{5}$ كلم تحتَ سطحِ المحيطِ، بينَمَا يبلغُ متوسطُ عمقِ المُحيطاتِ $4\frac{1}{5}$، وفي المقابلِ فإنَّ أكثرَ نقاطِ الأرضِ ارتفاعًا هي قمةُ إفرستَ التِي يبلغُ ارتفاعُها عنْ سطحِ المحيطِ $8\frac{4}{5}$ كلم تقريبًا.



١ اكتبِ عبارةَ قسمةٍ لإيجادِ كم مرّةً يساوِي ارتفاعُ قمةِ إفرستْ، من متوسطِ عمقِ المحيطاتِ. $8\frac{4}{5} \div 4\frac{1}{5}$

٢ اكتبِ عبارةَ قسمةٍ لإيجادِ كم مرّةٍ يساوي عمقُ أخدودِ ماريانا، منْ متوسطِ عمقِ المحيطاتِ. $10\frac{4}{5} \div 4\frac{1}{5}$

عمليةُ قسمةِ الأعدادِ الكسريةِ تشبهُ قسمةَ الكسورِ. ولقسمةِ الأعدادِ الكسريةِ، اكتبها أولًا في صورةِ كسورٍ غيرِ فعليةٍ، ثم أجرِ عمليةَ القسمةِ كما في قسمةِ الكسورِ.

مثـــال القسمةُ على عددٍ كسريٍّ

١ أوجدْ ناتجَ $8\frac{4}{5} \div 3\frac{1}{5}$

قدّرْ: $9 \div 3 = 3$

$8\frac{4}{5} \div 3\frac{1}{5} = \frac{44}{5} \div \frac{16}{5}$ اكتبِ العددينِ الكسريينِ في صورةِ كسرينِ غيرِ فعليينِ

$= \frac{44}{5} \times \frac{5}{16}$ اضربِ بالمقلوب

$= \frac{\cancel{44}^{11}}{\cancel{5}_{1}} \times \frac{\cancel{5}_{1}}{\cancel{16}_{4}}$ اقسمْ كلًّا منْ ٥ وَ ٥ على (ق.م.أ) لهما وهو ٥، واقسمْ كلًّا من ٤٤ وَ ١٦ على (ق.م.أ) لهما وهو ٤

$= \frac{11}{4} = 2\frac{3}{4}$ اكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

أوجدْ ناتجَ القسمةِ في كلٍّ مما يأتِي، واكتُبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

أ) $4\frac{1}{5} \div 2\frac{1}{3}$ ب) $8 \div 2\frac{1}{2}$ ج) $1\frac{5}{9} \div 2\frac{1}{3}$

فكرةُ الدرسِ:
أقسمُ أعدادًا كسريةً.
www.obeikaneducation.com

٦ـ١٠ ملاحظاتُ الدرسِ

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٦ – ١٠)
استعمال ضرب الأعداد الكلية وقسمتها لحل مسائل.

ضمن الدرس (٦ – ١٠)
استعمال ضرب الكسور وقسمتها لحل مسائل تتضمن كسورًا.

ما بعد الدرس (٦ – ١٠)
استعمال العمليات المناسبة لحل مسائل تتضمن أعدادًا نسبية.

٢ التدريس

أسئلة البناء

قدّم الحوار الآتي للطلاب:
إذا كنت تحتاج لقراءة الفصل الواحد من كتاب ثقافي إلى $1\frac{1}{2}$ ساعة، فكم فصلًا تستطيع أن تقرأ في $7\frac{1}{2}$ ساعاتٍ؟
ثمَّ اسأل:

- ما خطة حل المسألة التي يمكنك أن تستعملها لحل هذه المسألة؟ إجابة ممكنة: أرسم شكلًا، أخمّن ثمَّ أتحقق، أستعمل نموذجًا، أختار عملية، أحدّد إجابة معقولة.
- استعمل خطة لحل المسألة (أعطِ الطلاب وقتًا كافيًا للحل) كيف يمكنك حل المسألة؟ إجابة ممكنة: أرسم خط أعداد من الصفر إلى ١٠ وأعيِّن عليه أنصافًا. ثم أحدد عليه قطعًا مستقيمة طول كلٍّ منها $1\frac{1}{2}$ بدءًا من الصفر وحتى $7\frac{1}{2}$، ثم أحسب عدد هذه القطع.
أجد جوابًا معقولًا من خلال التقدير والقسمة: $8 \div 2 = 4$، ثم أقسم $\frac{1}{2}$ على $1\frac{1}{2}$

مثـــالٌ حسابُ قيمِ العباراتِ

٢ **الجبرُ:** إذا كانتْ: م = $١\frac{٣}{٤}$، ن = $\frac{٢}{٥}$، فأوجدْ قيمةَ م ÷ ن.

م ÷ ن = $١\frac{٣}{٤} \div \frac{٢}{٥}$ — استبدلْ م بـ $١\frac{٣}{٤}$ و ن بـ $\frac{٢}{٥}$

= $\frac{٧}{٤} \div \frac{٢}{٥}$ — اكتبِ العددَ الكسريَّ في صورةِ كسرٍ غيرِ فعليٍّ

= $\frac{٧}{٤} \times \frac{٥}{٢}$ — اضربْ في المقلوبِ

= $\frac{٣٥}{٨} = ٤\frac{٣}{٨}$ — اكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

د) **الجبرُ:** إذا كانتْ هـ = $٢\frac{٣}{٨}$ ، و = $١\frac{١}{٤}$، فأوجدْ قيمةَ هـ ÷ و. $١\frac{٩}{١٠}$

مِثالٌ من واقعِ الحياةِ

٣ **حيوانُ الباندا:** إذا كانَ متوسطُ وزنِ ذكرِ الباندا العملاقِ ١٥٠ كجم، فأوجدْ متوسطَ وزنِ أنثاهُ بناءً على المعلوماتِ الواردةِ عن يمينِ الصفحةِ.

الربط بالحياة

يكونُ حيوانُ الباندا العملاقُ عندَ مولدِهِ في حجمِ قالبِ الزبدةِ. ويصلُ متوسطُ وزنِ ذكرِ الباندا البالغِ إلى $١\frac{١}{٥}$ مرة من متوسطِ وزنِ أنثاهُ تقريبًا.

قدّرْ: ١٥٠ ÷ ١ = ١٥٠

١٥٠ ÷ $١\frac{١}{٥}$ = $\frac{١٥٠}{١} \div \frac{٦}{٥}$ — اكتبِ العددينِ الكسريينِ في صورةِ كسرينِ غيرِ فعليينِ.

= $\frac{١٥٠}{١} \times \frac{٥}{٦}$ — اضربْ في المقلوبِ.

= $\frac{\overset{٢٥}{\cancel{١٥٠}}}{١} \times \frac{٥}{\cancel{٦}_{١}}$ — اقسمْ كلًّا من ١٥٠ وَ ٦ على (ق م أ) لهما وهو ٦

= ١٢٥ كجم — اكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ.

وبذلكَ يصلُ وزنُ أُنثَى الباندا العملاقةِ إلى ١٢٥ كجم تقريبًا.

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

هـ) **شوكولاتةٌ:** إذا وُزِّعَ $١٦\frac{١}{٢}$ لوحَ شوكولاتةٍ على ١٢ طفلًا بالتساوِي. فما نصيبُ كلِّ واحدٍ منهم؟ $١\frac{٣}{٨}$ لوح

تأكّـدْ

المثال ١ أوجدْ ناتجَ القسمةِ في كلٍّ ممَّا يأتِي، واكتبهُ في أبسطِ صورةٍ:

١) $٣\frac{١}{٢} \div ٢\frac{٣}{٤}$ ١

٢) $٨ \div ١\frac{١}{٣}$ ٦

٣) $٣\frac{١}{٥} \div \frac{٢}{٧}$ $١١\frac{١}{٥}$

المثال ٢ ٤ **الجبرُ:** إذا كانتْ: جـ = $\frac{٣}{٨}$، د = $١\frac{١}{٢}$، فأوجدْ قيمةَ جـ ÷ د. $\frac{١}{٤}$

المثال ٣ ٥ **رخامٌ:** إذا رُصفتْ حافةُ ساحةٍ طولُها ١٠ $\frac{١}{٢}$ م بقطعٍ رخاميةٍ طولُ كلٍّ منها $\frac{٣}{٨}$ م، فما عددُ هذهِ القطعِ؟ ٢٨ قطعة.

المحتوى الرياضي

مقلوب عدد هو ١ مقسومًا على ذلك العدد. ويسمى مقلوب العدد أيضًا **النظير الضربي**.

وناتج ضرب عدد في مقلوبه هو ١

يسمّى العدد ١ كذلك **العنصر المحايد** لعملية الضرب؛ لأن ناتج ضربه في أي عدد يساوي العدد نفسه.

التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

أمثلة إضافية

١ أوجد ناتج $٦\frac{١}{٤} \div ٢\frac{١}{٢}$ $٢\frac{١}{٢}$

٢ **جبر:** إذا كانت: هـ = $٢\frac{٥}{٨}$، و = $\frac{٢}{٣}$، فأوجد قيمة هـ ÷ و. $٣\frac{١٥}{١٦}$

٣ **سباق:** احتاج فريق رياضي إلى $٣\frac{٣}{٤}$ أيام للانتهاء من قطع مسافة ١٨٠ كلم في سباق مغامرات يتضمّن تسلّق جبال، وركوب دراجات، والتجديف في النهر. فما متوسط المسافة التي قطعها الفريق في اليوم الواحد؟ ٤٨ كلم

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٥ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٤١)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٦ – ٢١؛ ليتدرب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

٤ التقويم

تعلم سابق: اطلب إلى الطلاب أن يبيّنوا كيف ساعدهم تعلُّم الدرس السابق المتعلق بقسمة الكسور على فهم قسمة الأعداد الكسرية في الدرس الحالي.

استعمال التطبيقات

قد ترغب في إجراء مسابقة يجمع من خلالها الطلاب مقالات تتعلق بضرب الكسور والأعداد الكسرية وقسمتها. ويستطيعون جمع هذه المقالات من خلال الصحف والمجلات وشبكة الإنترنت، وغيرها من مصادر المعلومات. واطلب إليهم تنظيمها داخل ملفات، على أن يحصل الطلاب الذين يجمعون أفضل المقالات من مصادر عديدة ومتنوعة، على جوائز.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرسين (٦–٩، ٦–١٠) بإعطائهم:

الاختبار القصير (٤) (١١)

إجابات:

٢٣) $3\frac{1}{8} \div 2\frac{2}{5}$؛ لأن $3 \div 2$ أكبر من ١ أمّا في باقي العبارات فإن العدد الأصغر قُسم على عددٍ أكبر منه، فكان ناتج القسمة أصغر من ١

٢٤) أصغر، إجابة ممكنة:
بما أنّ $3\frac{5}{8} < 2\frac{2}{5}$ ، فإنّ:
$(5\frac{1}{6} \div 3\frac{5}{8}) < (5\frac{1}{6} \div 2\frac{2}{5})$.
تشير العبارة $(5\frac{1}{6} \div 3\frac{5}{8})$ إلى تقسيم نموذج الكسر $(5\frac{1}{6})$ إلى أجزاء أكثر من الأجزاء التي تستخدم في العبارة $(5\frac{1}{6} \div 2\frac{5}{5})$. وعند تجزئة $(5\frac{1}{6})$ إلى عدد أكبر من الأجزاء، فإنّ كلّ جزء يصبح أصغر.

تدرّب وحلّ المسائل

إرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٦–٩	١
١٢–١٧	٢
١٩–٢١	٣

أوجدْ ناتجَ القسمةِ في كلٍّ ممَّا يأتي، واكتبهُ في أبسطِ صورةٍ:

٦) $5\frac{1}{2} \div 2\frac{3}{4}$ ٧) $10 \div 4\frac{1}{6}$ ٨) $3 \div 4\frac{1}{2}$

٩) $6 \div 2\frac{1}{4}$ ١٠) $6\frac{1}{2} \div 8\frac{2}{3}$ ١١) $7\frac{4}{5} \div 39$

الجبرُ: إذا كانتْ أ $= 4\frac{4}{5}$، ب $= \frac{2}{3}$، جـ $= 6$، د $= 1\frac{1}{2}$، فاحسبْ قيمةَ كلِّ عبارةٍ ممَّا يأتي:

١٢) أ ÷ $2\frac{1}{2}$ ١٣) ب ÷ $1\frac{2}{9}$ ١٤) أ ÷ ب $7\frac{1}{5}$

١٥) أ ÷ جـ $\frac{4}{5}$ ١٦) جـ ÷ د ٤ ١٧) جـ ÷ (أ ب) $1\frac{7}{8}$

١٨) **علومٌ:** يبلغُ عددُ كروموسوماتِ الإنسانِ ٤٦، والذي يُساوي $5\frac{3}{4}$ عددِ كروموسوماتِ ذبابةِ الفاكهةِ. فما عددُ كروموسوماتِ هذه الذبابةِ؟ ٨ كروموسومات.

١٩) **القياسُ:** قُسِّمَ شريطٌ طولُه $13\frac{1}{2}$ سم إلى قطعٍ طولُ كلٍّ منها $2\frac{1}{4}$ سم. فما عددُ هذهِ القطعِ؟

١٩) ٦ قطع

٢٠) **قهوةٌ:** وُزِّعَتْ $6\frac{3}{8}$ كجم منَ القهوةِ على عبوّاتٍ بالتَّساوي فاحتوتْ كلُّ عبوةٍ على $\frac{3}{8}$ كجم. فما عددُ هذهِ العبواتِ؟ ١٧ عبوةً.

٢١) **زينةٌ:** يُرادُ تزيينُ جدارٍ طولُهُ $11\frac{1}{4}$ م بأشرطةٍ طولُ كلِّ قطعةٍ منها $\frac{3}{4}$ م. أوجدْ عددَ القطعِ المطلوبةِ. ١٥ قطعة.

٢٢) محمد: $1\frac{1}{2}$ مرة
علي: ٣ مرات
خالد: $1\frac{1}{4}$ مرة

٢٢) **رياضةٌ:** مشى كلٌّ من محمد وعلي وخالد حولَ أحد المتنزهاتِ الذي طولهُ $1\frac{1}{2}$ كيلومتر كما هو موضح في الجدولِ المجاورِ.
كم مرةً مشى كلٌّ منهم حولَ المتنزهِ؟

الشخص	المسافة بالكيلومتر
محمدٌ	$2\frac{1}{4}$
عليٌّ	$4\frac{1}{2}$
خالدٌ	$1\frac{7}{8}$

مسائل مهارات التفكير العليا

٢٣) **اكتشفِ المختلفَ:** حدِّدِ العبارةَ التي ناتجُ القسمةِ فيها أكبرُ من ١ ووضّحْ إجابتَكَ.

$4\frac{2}{3} \div 5\frac{1}{4}$ $3\frac{1}{8} \div 2\frac{2}{5}$ $1\frac{1}{7} \div 2\frac{1}{3}$ $5\frac{3}{4} \div 7\frac{3}{8}$

٢٣–٢٥ انظر الهامش

٢٤) **تحدٍّ:** بيّنْ ما إذا كانَ ناتجُ $5\frac{1}{6} \div 3\frac{5}{8}$ أكبرَ من أو أصغرَ من ناتجِ $5\frac{1}{6} \div 2\frac{2}{5}$ من دونِ إجراءِ عمليةِ القسمةِ؟ وضّحْ إجابتَكَ.

٢٥) **اكتُبْ** بأسلوبِكَ طريقةَ إيجادِ ناتجِ قسمةِ ١٢ على $2\frac{2}{3}$

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٦ – ٢١، ٢٣، ٢٥
ضمن المتوسط	٧ – ٢١ (فردي)، ٢٣ - ٢٥
فوق المتوسط	٢١ - ٢٥

٢٥) إجابة ممكنة: أحوّل العدد الكسري $2\frac{2}{3}$ إلى الكسر غير الفعلي $\frac{8}{3}$. ثم أضرب الكسر الأول في مقلوب الكسر الثاني. وأقسم كلًّا من ١٢، ٨ على (ق.م.أ) لهما الذي يساوي ٤، وأخيرًا أضرب $\frac{3}{1}$؛ في $\frac{3}{2}$ لإيجاد الناتج $\frac{9}{2}$ الذي يساوي $4\frac{1}{2}$

قرّبِ الأعدادَ الكسريةَ التاليةَ إلى أقربِ نصفٍ:

١) $٤\frac{٧}{٨}$ ٥ ٢) $١\frac{١٠}{١٨}$ ١$\frac{١}{٢}$ ٣) $١١\frac{١}{١٧}$ ١١

٤ **سباقُ تتابع:** يريدُ مدربُ سباقِ تتابعِ اختيارَ ٣ منْ ٤ لاعبينَ. فما عددُ الطرقِ التي يمكنُه اختيارُ الفريقِ بها؟ استعملْ خطةَ تمثيلِ المسألةِ. ٢٤ طريقة

٥ **اختيارٌ من متعدد:** الجدولُ المجاورُ يوضّحُ كميةَ المطرِ الساقطةِ على إحدَى المناطقِ في ثلاثةِ أيامٍ متتاليةٍ. أوجدْ مجموعَ كمياتِ الأمطارِ في الأيامِ الثلاثةِ؟ جـ

اليومُ	كميةُ المطر (سم)
الجمعةُ	١$\frac{١}{٤}$
السبتُ	$\frac{٥}{٨}$
الأحدُ	١$\frac{٥}{١٦}$

أ) ٢$\frac{٣}{١٦}$ سم جـ) ٣$\frac{٣}{١٦}$ سم

ب) ٢$\frac{٥}{١٦}$ سم د) ٣$\frac{٥}{١٦}$ سم

أوجدْ ناتجَ الجمعِ أو الطرحِ في كلٍّ ممَّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

٦) $\frac{٢}{٩}+\frac{٥}{٩}$ $\frac{٧}{٩}$ ٧) $\frac{١١}{١٢}-\frac{٣}{٨}$ $\frac{١٣}{٢٤}$

٨) $\frac{٢}{٥}+\frac{٢}{٤}$ $\frac{٩}{١٠}$ ٩) $\frac{١٧}{٢٤}-\frac{٣}{١٦}$ $\frac{٢٥}{٤٨}$

١٠ **حفلٌ:** بعد انتهاءِ حفلٍ، تبقّى $\frac{١}{٦}$ كعكةٍ، وَ $\frac{١}{٣}$ كعكةٍ أُخرَى مماثلةٍ. ما الكسرُ الدالُّ على ما تبقّى منَ الكعكتينِ؟ $\frac{١}{٢}$

أوجدْ ناتجَ الجمعِ أو الطرحِ في كلٍّ ممَّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

١١) ٢$\frac{١}{٥}$ + ٤$\frac{٢}{٥}$ ٦$\frac{٣}{٥}$

١٢) ٦$\frac{٥}{٨}$ − ٤$\frac{١}{٢}$ ٢$\frac{١}{٨}$

١٣) ١١$\frac{١}{٢}$ − ٧$\frac{٣}{٥}$ ٣$\frac{٩}{١٠}$

١٤ **اختيارٌ من متعدد:** لدى عائشةَ ٣ كجم أرزٍّ، استعملَتْ منها ١$\frac{١}{٤}$ كجم. فكمْ بقيَ لديها؟ ب

أ) ٢$\frac{٣}{٤}$ كجم جـ) ١$\frac{١}{٤}$ كجم

ب) ١$\frac{٣}{٤}$ كجم د) $\frac{٣}{٤}$ كجم

قدّرْ ناتجَ كلٍّ ممَّا يأتي: ١٥–١٨ انظر الهامش

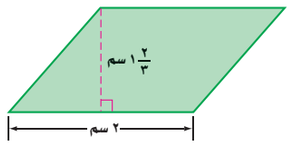
١٥) $\frac{١}{٣}\times ٢٢$ ١٦) ٣$\frac{٢}{٣}\times ٥\frac{١}{٩}$

١٧) $\frac{٧}{٨}\times ٣٩$ ١٨) ٦$\frac{٤}{٥}\times ٨\frac{١}{٧}$

أوجدْ ناتجَ الضربِ، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

١٩) $\frac{٣}{٥}\times\frac{٢}{٩}$ $\frac{٢}{١٥}$ ٢٠) ٧$\frac{٧}{٨}\times ٥\frac{١}{٣}$ ٤٢

٢١ **مساحةٌ:** تستعملُ الصيغةُ م = ق ع لإيجادِ مساحةِ متوازِي الأضلاعِ، حيثُ تمثّلُ ق طولَ القاعدةِ، وَ ع الارتفاعَ. أوجدْ مساحةَ متوازِي الأضلاعِ المرسومِ أدناهُ. ١$\frac{١}{٣}$ سم٢



أوجدْ ناتجَ القسمةِ في كلٍّ ممَّا يأتي، ثمَّ اكتبْهُ في أبسطِ صورةٍ:

٢٢) $\frac{١}{٨}\div\frac{٣}{٤}$ $\frac{١}{٦}$

٢٣) $\frac{٢}{٥}\div ٤$ $\frac{١}{١٠}$

٢٤) ٥$\frac{٣}{٤}\div ١\frac{١}{٢}$ ٣$\frac{٥}{٦}$

٢٥ **الجبرُ:** إذا كانتْ س = ٧$\frac{٢}{٣}$، ص = ١$\frac{٤}{٥}$. فأوجدْ قيمةَ س ÷ ص، ثمَّ اكتبِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ. ٤ $\frac{٧}{٢٧}$

التقويم الختامي

تحقق من تقدم طلابك في تعلم مفاهيم الفصل (٦) من خلال:

اختبار الفصل (٥٥)

اختبار الفصل (نماذج متعددة) (١٤، ١٦، ١٨، ٢٠)

استعمل الجدول أدناه لتعيين نماذج اختبار الفصل لطلابك بحسب مستوياتهم:

مستويات نماذج اختبار الفصل (٦)

الاختبار	نوع الاختبار	المستوى	رقم الصفحة
١	اختيار من متعدد	دون	١٤
١أ	اختيار من متعدد	ضمن	١٦
٢ب	إجابات مفتوحة قصيرة	ضمن	١٨
٣	إجابات مفتوحة قصيرة	فوق	٢٠

اختبار المفردات (١٣)

اختبار الفصل ذو الإجابات المطولة (٢٢)

إجابات:

١٥) $\frac{١}{٣}\times ٢١ = ٧$

١٦) ٤ × ٥ = ٢٠

١٧) $\frac{١}{٨}\times ٤٠ = ٥$ ؛ ٥ × ٧ = ٣٥

١٨) ٧ × ٨ = ٥٦

معالجة الأخطاء

التدريس العلاجي: بناء على نتائج اختبار الفصل (٦)، استعمل الجدول المجاور في مراجعة المفاهيم التي ما زالت تمثل تحديًا بالنسبة للطلاب.

الأسئلة	الدروس	مصادر المعالجة
١ – ١٠	٦ – ١، ٦ – ٢، ٦ – ٣	تدريبات إعادة التعليم (٦، ١٠، ١٣، ١٧، ٢١، ٢٥، ٢٩، ٣٣، ٣٧، ٤١)
١ – ١٠	٦ – ٥، ٦ – ٦	
١٩ – ٢١	٦ – ٧	
٢٢ – ٢٥	٦ – ٩، ٦ – ١٠	

الفصل ٧

نظرة عامة

النسبة والتناسب

مخطط الفصل	
الدروس وأهدافها	**عدد الحصص**
التهيئة (التقويم التشخيصي) (٥٧)	١
٧-١ النسبة والمعدل (٥٨ - ٦٢) • التعبير عن النسب والمعدلات بصورة كسرية.	٢
٧-٢ جداول النسب (٦٣ - ٦٧) • استعمال جداول النسب لتمثيل مسائل النسب المتكافئة وحلها.	٢
٧-٣ التناسب (٦٨ - ٧١) • تحديد ما إذا كانت الكميتان متناسبتين أم لا.	٢
٧-٤ الجبر: حل التناسب (٧٢ - ٧٦) • حل التناسبات.	٢
٧-٥ خطة حل المسألة: البحث عن نمط (٧٧ - ٧٨) • حل المسائل باستعمال خطة "البحث عن نمط".	٢
اختبار الفصل (التقويم الختامي) (٧٩)	١
المجموع	**١٢**

تجد **مخططًا متكاملًا لتقويم** الفصل السابع على الصفحة (٥٧)

الترابط الرأسي بين الصفوف

ما قبل الفصل (٧)

مواضيع ذات علاقة من الصف الخامس

- إيجاد كسور مكافئة لكسرٍ ما.
- وصف العلاقة بين مجموعات البيانات الممثلة بيانيًّا.
- اختيار أشكال ومعادلات لتمثيل مواقف لمسائل ذات معنى.

ضمن الفصل (٧)

مواضيع الصف السادس

- استعمال النسب لوصف مواقف تتضمن تناسبات.
- استعمال الجداول والرموز لتمثيل التناسبات ووصفها.
- تمثيل النسب بنماذج حسية (مادية).
- استعمال الضرب والقسمة للأعداد الكلية لحل المسائل التي تتضمن النسب المتكافئة والمعدلات.
- استعمال نموذج حل المسألة.
- اختيار خطة مناسبة لحل مسألة تتضمن البحث عن نمط.
- تكوين معادلات تصف علاقات خطية.

ما بعد الفصل (٧)

الإعداد للصف الأول المتوسط

- تقدير حلول لمسائل تطبيقية وإيجادها باستعمال علاقات التناسب.
- كتابة صيغ تتضمن القياس، وتكلفة الوحدة الواحدة.
- استعمال القسمة لإيجاد معدلات الوحدة والنسب في علاقات التناسب.

بناء أساسيات الجبر:

- كتابة مسألة تمثل معادلة بسيطة معطاة، والعكس.

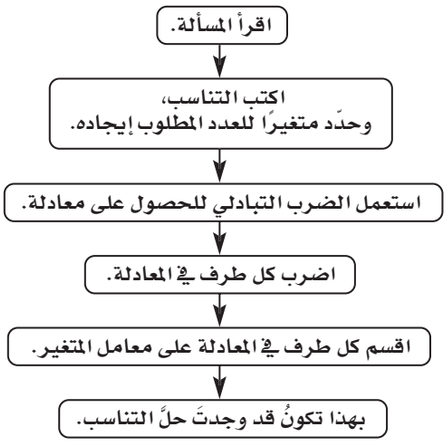
الدراسة

مهارة الدراسة

يحدّد الطلاب خطوات العملية الرياضية ويسجلونها عند استعمالهم خريطة التتابع. ويستفيدون من هذه الخريطة في النشاطات الجماعية التعاونية.

توضّح الخريطة التتابعية أدناه خطوات حل مسألة باستعمال التناسبات.

اطلب إلى الطلاب تطوير بناء مشابه له؛ ليساعدهم على حل أنماط أخرى من المسائل في هذا الفصل.



يُسهم هذا النشاط وما شابهه في بناء استقلالية الطلاب من خلال الخطط الخاصة بهم.

الفصل ٧ ملاحظات

المَطْوِيّاتُ
مُنَظِّمُ أَفْكَار

غرضها:

مساعدة الطلاب على تنظيم ملاحظاتهم حول النسبة والتناسب.

وظيفتها:

ذكّر الطلاب بأن كتابة الملاحظات مهارة مبنيَّة على استماع الأفكار الرئيسة أو قراءتها، ثم تدوينها بصيغة بسيطة للرجوع إليها مستقبلًا، واطلب إليهم تسجيل ملاحظاتهم عما تعلموه في الدروس من كلمات وتعاريف في الجزء المخصص لها من صفحات المطوية، وشجعهم على تطبيق ما تعلموه بكتابة أمثلة متنوعة.

وقت استعمالها:

تستعمل الصفحة المناسبة لكل درس، وعند دراسة الطلاب أيَّ موضوع؛ ذكّرهم بتسجيل ملاحظاتهم في المكان المناسب من المطوية.

ويمكن استعمال المطوية في المراجعة، أو في اختبار الفصل.

تنويع التعليم:

نموذج بناء المفردات (٢٧)

يُكمل الطلاب هذا النموذج بكتابة تعريف كل مفردة جديدة تظهر لهم أثناء دراسة الفصل أو مثال عليها، ويستفيدون من ذلك أثناء المراجعة والاستعداد لاختبار الفصل.

الفصل ٧ النسبةُ والتناسبُ

الفكرة العامة

- أحلُّ مسائلَ باستعمالِ النسبِ والمعدلاتِ.
- أكتبُ عباراتٍ ومعادلاتٍ رياضيةً.

المفرداتُ:

النسبةُ (٥٨)

التناسبُ (٦٨)

متناسبٌ (٦٨)

الربطُ بالحياة:

المحميات: يبلغُ عددُ المحميَّاتِ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ ١٦ محميةً (١٣ بريّةً وثلاثًا بحريّةً). وتبلغُ مساحةُ هذهِ المحمياتِ ٥٪ تقريبًا منْ مساحةِ المملكةِ. وتشرفُ عليها الهيئةُ الوطنيةُ لحمايةِ الحياةِ الفطريةِ وإنمائها.

المَطْوِيّاتُ
مُنَظِّمُ أَفْكَار

النسبةُ والتناسبُ: اعملْ هذهِ المطويةَ لتساعدَكَ على تنظيمِ ملاحظاتِكَ.

ابدأ بورقةِ مربعاتٍ كما يأتي:

١ **اطوِ** الورقةَ طوليًّا ثلاثةَ أجزاءٍ.

٢ **افتح** الورقةَ طوليًّا، ثمَّ اطوِ ربعَها بشكلٍ عرضيٍّ إلى أسفلِ. ثمَّ قصَّ حتى حافةِ الطيِّ العرضيةِ لتشكّلَ ثلاثةَ أشرطةٍ كمَا في الشكلِ.

٣ **افتح** الأشرطةَ، واكتبْ على الأجزاءِ العناوين التي تظهرُ في الشكلِ.

٤ **أعدْ** طيَّ الأشرطةِ وعنونْها كما في الشكلِ.

المواد اللازمة في الفصل (٧)

- مشابك ملونة. (الدرس ٧-١)
- مقصات. (الدرس ٧-١)
- صور نقود. (الدروس ٧-١، ٧-٢)
- بطاقات. (الدروس ٧-٢، ٧-٣)
- جداول ضرب. (الدرس ٧-٤)
- حاسبات. (الدرس ٧-٤)
- مكعبات (الدرس ٧-٥)
- ورق مربعات. (الدرس ٧-٥)

كتاب الطالب | دليل المعلم | مصادر المعلم للأنشطة الصفية | دليل التقويم

التهيئة

اختبارات تهيئة إضافية على الموقع:
www.obeikaneducation.com

أجبْ عنِ الاختبارِ الآتي:

اختبارٌ سريعٌ

اكتُب كلَّ كسرٍ فيما يأتي في أبسطِ صُورَةٍ: (الدرس ٤-٢)

١) $\frac{٣٢}{٤٨}$ $\frac{٢}{٣}$
٢) $\frac{٧}{٢٨}$ $\frac{١}{٤}$
٣) $\frac{١٥}{٢٥}$ $\frac{٣}{٥}$
٤) $\frac{٣٠}{٣٥}$ $\frac{٦}{٧}$
٥) $\frac{٢١}{٤٩}$ $\frac{٣}{٧}$
٦) $\frac{٢٤}{٣٢}$ $\frac{٣}{٤}$

٧) **سفرٌ:** قطعتْ طائرةٌ ٢٦٠٠ كيلُومترٍ منْ رحلةٍ يبلغُ طولُها ٥٠٠٠ كيلومترٍ، فما الكسرُ الذي يعبّرُ عنِ المسافةِ المقطوعةِ منَ الرحلةِ في أبسطِ صورةٍ؟ $\frac{١٣}{٢٥}$

حُلَّ كلًّا منَ المعادلاتِ الآتيةِ: (الدرس ١-٨)

٨) ١٦م = ٤٨ ٣
٩) ٥س = ٤٠ ٨
١٠) ١٥هـ = ١٥٠ ١٠
١١) ٣ن = ١٥ ٥
١٢) ٧ص = ٥٦ ٨
١٣) ١٢ل = ٧٢ ٦
١٤) ٨م = ٩٦ ١٢
١٥) ١٠ك = ٩٠ ٩
١٦) ١١س = ٤٤ ٤
١٧) ١٣ص = ٣٩ ٣

اكتبِ القيمَ الثلاثَ التاليةَ في كلٍّ منَ النمطينِ الآتيين: (الدرس ١-١)

١٨) ٤، ٧، ١٠، ١٣، ...
١٩) ٨,١، ٤,٢، ٠,٣، ٦,٣، ...
١٨) ١٦، ١٩، ٢٢
١٩) ٢,٥، ٤,٤، ٨,٤، ٤,٥

انظرْ إلى «المراجعةُ السريعةُ» قبلَ بدءِ الإجابةِ عنِ الاختبارِ

مراجعةٌ سريعةٌ

مثال ١:

اكتُبْ $\frac{٤٠}{٦٤}$ في أبسطِ صورةٍ.

$\frac{٤٠}{٦٤} = \frac{٥}{٨}$ (٨ ÷ البسط والمقام)

اقسمْ كلًّا منَ البسطِ والمقامِ علَى (ق.م.أ) وهو ٨

بما أنَّ القاسمَ المشتركَ الأكبرَ للعددينِ ٥ وَ ٨ يُساوِي ١، فإنَّ الكسرَ $\frac{٥}{٨}$ في أبسطِ صورةٍ.

مثال ٢:

حُلَّ المعادلةَ ١٤ ع = ٨٤ ذهنيًّا.

١٤ع = ٨٤ فكّرْ: ما العددُ الذي إذا ضُرِبَ في ١٤ يكونُ الناتجُ ٨٤؟

١٤ × ٦ = ٨٤

٨٤ = ٨٤

الحلُّ هوَ ٦

مثال ٣:

اكتبِ القيمَ الثلاثَ التاليةَ في النمطِ:

٥ ، ١٦ ، ٢٧ ، ٣٨ ، ....

+١١ +١١ +١١

لاحظْ أنَّ القيمَ في النمطِ تزدادُ بمقدارِ ١١ في كلِّ مرةٍ؛ لذا فإنَّ القيمَ الثلاثَ التاليةَ هيَ ٤٩، ٦٠، ٧١

الفصل ٧

مخطط التقويم

التقويم التكويني:

نموذج التوقع (٢٦)

يكمل الطلاب هذا النموذج لتحديد المعرفة السابقة لديهم حول الأفكار الواردة في الفصل (٧). ثم تُعاد تعبئته بعد انتهائهم من دراسة الفصل.

نشاطات الدرس

- بطاقة مكافأة (٦١)
- تعلُّم لاحق (٧٨)
- فهم الرياضيات (٧١)
- تعلُّم سابق (٦٦ ، ٧٥)

أدوات التحقق:

الاختبارات القصيرة (٢٨، ٢٩)

اختبار منتصف الفصل (٣٠)

التقويم الختامي:

اختبار الفصل (٧٩)

اختبار المفردات (٣١)

اختبار الفصل (نماذج متعددة) (٣٢ – ٣٩)

اختبار الفصل ذو الإجابات المطولة (٤٠)

التقويم التشخيصي:

تحقق من تمكّن الطلاب من المتطلبات السابقة مستعملًا :

التهيئة (٥٧)

المعالجة:

بناء على نتائج التقويم التشخيصي، قم بتحديد الطلاب الذين أخطؤوا في حل كل نوع من الأسئلة، واستمع إليهم لمعرفة الأسباب التي أدَّت إلى هذه الأخطاء، وقم بمعالجتها، وقدم لهم مزيدًا من التدريبات. واستعمل الجدول المجاور في المعالجة.

الأسئلة	خطة المعالجة
١ – ٧	مراجعة الدرس (٤ – ٢) من كتاب الفصل الدراسي الأول
٨ – ١٧	مراجعة الدرس (١ – ٨) من كتاب الفصل الدراسي الأول
١٨، ١٩	مراجعة الدرس (١ – ١) من كتاب الفصل الدراسي الأول

١-٧ النسبة والمعدل

تنويع التعليم

١) التعزيز باستعمال النماذج دون

يستعمل بعد النشاط

قد يحتاج بعض الطلاب إلى تدريب أكثر على السؤالين ١ وَ ٢ في النشاط؛ لذا زوّدهم بمجموعات من مشابك الورق؛ ليكتشفوا الموقف قبل بدء حلّ السؤالين.

٩ مشابك زرقاء وَ ٣ مشابك حمراء. الزرقاء أكثر بـ ٦ من الحمراء، أو الزرقاء ثلاثة أمثال الحمراء؛ الحمراء أقل بـ ٦ من الزرقاء، أو عدد المشابك الحمراء $\frac{١}{٣}$ عدد المشابك الزرقاء.

٨ مشابك زرقاء ومشبكان أحمران. الزرقاء أكثر بـ ٦ من الحمراء، أو الزرقاء تساوي أربعة أمثال الحمراء؛ الحمراء أقل من الزرقاء بـ ٦ ، أو عدد المشابك الحمراء $\frac{٢}{٨}$ أو $\frac{١}{٤}$ عدد المشابك الزرقاء.

٢) مساعدات حسابية دون

يستعمل في بداية الدرس

زوّد الطلاب بنسخ من جداول البيانات الواردة في الصفحة ٥٧ من كتاب الطالب. واطلب إليهم أن يُضيفوا صفًّا في نهاية كلّ جدول لإيجاد المجموع، مثلًا سيظهر جدول البيانات الثاني على النحو الآتي:

بلبل	١٠
حسّون	٩
حمام	٨
صقر	٧
نورس	٢
المجموع	**٣٦**

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٧ - ١

دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٦)

دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادة التعليم
٧ - ١ النسبةُ والمعدّلُ

النسبة: عبارةٌ عنِ المقارنةِ بينَ كميتينِ باستعمالِ القسمةِ. وتُكتبُ النسبُ غالبًا في أبسطِ صورةٍ كما في الكسورِ، ويمكنُ كتابةُ النسبِ بطرائقَ أخرى أيضًا. فعلى سبيلِ المثالِ: يمكنُ كتابةُ النسبةِ $\frac{2}{3}$ بالصورِ الآتيةِ: ٢ إلى ٣، أو ٢ : ٣، أو $\frac{2}{3}$

مثال ١ اعتمدِ الشكلَ المجاورَ في حلِّ السؤالينِ الآتيينِ:

١ اكتبِ النسبةَ التي تقارنُ بينَ عددِ الدوائرِ إلى عددِ المثلثاتِ في أبسطِ صورةٍ.

دوائرُ ← ٤ ، مثلثاتٌ ← ٥ (ق.م.أ) للعددينِ ٤ ، ٥ هو ١.

إذنْ نسبةُ الدوائرِ إلى المثلثاتِ هي $\frac{4}{5}$ أو ٤ إلى ٥ أو ٤ : ٥ وهذا يعني أنَّ لكلِّ ٤ دوائرَ ٥ مثلثاتٍ.

٢ اكتبِ النسبةَ التي تقارنُ بينَ عددِ الدوائرِ إلى عددِ الأشكالِ كلِّها في أبسطِ صورةٍ.

الدوائرُ ← ٤ (÷٢) ، كلُّ الأشكالِ ← ١٠ (÷٢) (ق.م.أ) للعددينِ ٤ ، ١٠ هو ٢.

$\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

نسبةُ الدوائرِ إلى كلِّ الأشكالِ هي $\frac{2}{5}$ أو ٢ إلى ٥ أو ٢ : ٥. وهذا يعني أنَّ لكلِّ دائرتينِ ما مجموعُهُ ٥ أشكالٍ.

المعدّل نسبةٌ تقارنُ بينَ كميتينِ بوحدتينِ مختلفتينِ، ويسمى وعندَ تبسيطِهِ بحيثُ يصبحُ مقامُهُ مساويًا ١، فإنَّهُ يُسمَّى **معدّل الوحدة.**

مثال ٢ اكتبِ النسبةَ ٢٠ طالبًا إلى ٥ حواسيبَ، على صورةِ معدلٍ وحدةٍ.

$\frac{20 \text{ طالبًا}}{5 \text{ حواسيب}} = \frac{4 \text{ طلاب}}{1 \text{ حاسوب}}$ (÷٥) (÷٥)

اقسمْ كلًّا منْ بسطِ النسبةِ ومقامِها على ٥ ليصبحَ المقامُ ١.

فيكونُ معدلُ الوحدةِ منْ هذهِ النسبةِ هوَ ٤ طلابٍ إلى حاسوبٍ واحدٍ.

تمارين اكتبْ كلَّ نسبةٍ فيما يأتي على صورةِ كسرٍ في أبسطِ صورةٍ:

١ سمكتانِ ملوّنتانِ منْ بينِ ٦ سمكاتٍ ← $\frac{1}{3}$

٢ ١٢ قطةً إلى ١٥ سمكةً ← $\frac{4}{5}$

٣ ٥ أولادٍ من بينِ ١٠ أطفالٍ ← $\frac{1}{2}$

اكتبْ كلَّ معدلٍ مما يأتي على صورةِ معدلِ وحدةٍ:

٤ ٦ أقلامٍ لـ ٣ أشخاصٍ ← **٢، قلمانِ لكل شخص**

٥ ١٢ ريالًا لـ ٤ دفاترَ ← **٣ ريالاتٍ لكل دفتر**

٦ ٤٠ صفحةً في ٨ أيامٍ ← **٥ صفحات في كل يوم**

تدريبات حل المسألة (٨)

دون ضمن فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألةِ
٧ - ١ النسبةُ والمعدّلُ

حُلَّ المسائلَ الآتيةَ:

١ **كرةُ قدم،** فازَ الفريقُ أ في أحدِ المواسمِ الكرويةِ في ٤ مبارياتٍ، في حينِ فازَ الفريقُ ب في ٥ مبارياتٍ، فما نسبةُ المبارياتِ التي فازَ فيها الفريقُ أ إلى المبارياتِ التي فازَ فيها الفريقُ ب؟ $\frac{4}{5}$

٢ **حديقة،** تحتوي حديقةٌ على ١٠ أحواضٍ منَ الورودِ، منها حوضانِ يحتويانِ ورودًا صفراءَ، اكتبْ نسبةَ حوضينِ منَ الورودِ الصفراءِ إلى أحواضِ الورودِ العشرةِ في أبسطِ صورةٍ. $\frac{1}{5}$

٣ **كرةُ سلة،** التقى فريقُ الصقورِ معَ فريقِ النهضةِ ٢٠ مرةً، فازَ فريقُ الصقورِ في ١٢ مباراةً منها. اكتبْ نسبةَ عددِ المبارياتِ التي فازَ فيها فريقُ الصقورِ إلى العددِ الكليِّ للمبارياتِ في أبسطِ صورةٍ. $\frac{3}{5}$

٤ **أعمار،** يبلغُ عمرُ خالدٍ ١٦ سنةً، وعمرُ أختِهِ سلمى ١٢ سنةً. كمْ ستكونُ النسبةُ بينَ عمرِ خالدٍ إلى عمرِ سلمى بعدَ عامينِ؟ اكتبِ النسبةَ في أبسطِ صورةٍ. $\frac{9}{7}$

٥ **حديقةُ حيواناتٍ،** دفعَ ٤ طلابٍ ٣٢ ريالًا مقابلَ تذاكرِ دخولِ الحديقةِ، اكتبْ نسبةَ ٣٢ ريالًا إلى ٤ طلابٍ على صورةِ معدلِ وحدةٍ.
٨ ريالات لكل طالب

٦ **ورشةُ عملٍ،** يستطيعُ العمالُ في مخازنِ إحدى الشركاتِ تفريغَ ١٨ شاحنةً منَ البضاعةِ في ٦ ساعاتٍ. ما وحدةُ معدّلِ تفريغِ الشاحناتِ؟
٣ شاحنات في الساعة

٧ **حيواناتٌ،** يستطيعُ غزالُ الرنّةِ أنْ يقطعَ ١٤٤ كيلومترًا في ٣ ساعاتٍ، فكمْ يستطيعُ أنْ يقطعَ في الساعةِ الواحدةِ؟ فسّرْ إجابتَكَ.
٤٨ كلم في الساعة، إجابة ممكنة: يحتاج إلى: ٣ ÷ ٣ = ١ ساعة لقطع مسافة ١٤٤ ÷ ٣ = ٤٨ كلم.

٨ **تسوّقٌ،** تريدُ ليلى شراءَ بعضِ الحبوبِ لطيورِها، حيثُ يبلغُ ثمنُ الصندوقِ الذي تحتلُّ ٣,٢ كيلوجراماتٍ ٤١,٦ ريالًا، وثمنُ الصندوقِ الذي تحتلُّ ٤١ كيلوجرام ٢٣,٨ ريالًا، فأيُّهما أقلُّ ثمنًا للكيلوجرامِ الواحدِ؟
الصندوق الكبير أقل ثمنًا، حيث ثمن كل كيلوجرام ١٢ ريالًا، في حين أن ثمن كل كيلوجرام في الصندوق الصغير هو ١٧ ريالًا.

التدريبات الإثرائية (٩)

فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

التدريباتُ الإثرائيةُ
٧ - ١ النسبُ والمستطيلاتُ

١ استعملْ مسطرةً مدرّجةً لقياسِ عرضِ كلِّ مستطيلٍ وطولِهِ، ثمَّ عبّرْ عنِ النسبةِ بينَ العرضِ إلى الطولِ على صورةِ كسرٍ في أبسطِ صورةٍ:

أ
العرض = ٢ سم
الطول = ٤ سم
النسبة = $\frac{1}{2}$

ب
العرض = ٣ سم
الطول = ٥ سم
النسبة = $\frac{3}{5}$

جـ
العرض = ٤ سم
الطول = ٦ سم
النسبة = $\frac{2}{3}$

د
العرض = ٦ سم
الطول = ٩ سم
النسبة = $\frac{2}{3}$

هـ
العرض = ٤,٨ سم
الطول = ٤,٨ سم
النسبة = $\frac{1}{1}$

٢ للمضلعاتِ المتشابهةِ الشكلِ نفسُهِ، غيرَ أنَّهُ ليسَ منَ الضروريِّ أنْ يكونَ لها القياسُ نفسُه. ويتشابهُ مستطيلانِ إذا كانتِ النسبةُ بينَ عرضِ كلٍّ منهما إلى طولِهِ هي نفسُها، فأيُّ المستطيلينِ في السؤالِ السابقِ متشابهانِ؟
جـ ، د

٣ استعملَ الفنّانونَ والبنّاؤونَ في الماضي شكلًا أطلقَ عليهِ المستطيلُ الذهبيُّ؛ لأنَّ الناسَ يجدونَ متعةً في النظرِ إليهِ، حيثُ تكونُ النسبةُ بينَ عرضِهِ إلى طولِهِ أقلَّ قليلًا من $\frac{5}{8}$، فأيُّ المستطيلاتِ في السؤالِ ١ أقربُ إلى المستطيلِ الذهبيِّ؟ **ب**

كتاب التمارين (١٤)

دون ضمن فوق

الفصلُ ٧: النسبةُ والتناسبُ
٧ - ١ النسبةُ والمعدّلُ

١ **فواكه،** أوجدْ نسبةَ الموزِ إلى البرتقالِ في الشكلِ المجاورِ، واكتبْها على صورةِ كسرٍ في أبسطِ صورةٍ، ثمَّ فسّرْ معناها.
$\frac{1}{3}$، يوجد لكل حبة موز ثلاث برتقالات.

٢ **نماذجُ قطاراتٍ،** قطارٌ لهُ ٤ مُحرِّكاتٍ و ١٨ عربةً. أوجدِ النسبةَ بينَ عددِ المحرّكاتِ وعددِ العرباتِ، واكتبْها في أبسطِ صورةٍ، ثم فسّرْ معناها.
$\frac{2}{9}$، هذا يعني وجود محركين لكل ٩ عربات.

٣ **حديقةُ حيواناتٍ،** تحتوي حديقةُ حيواناتٍ على ٥ خرافٍ، ١١ أرنبًا، ٤ غزلانٍ، ٤ جِمالٍ. أوجدْ نسبةَ الغزلانِ إلى العددِ الكليِّ للحيواناتِ، ثم فسّرْ معناها.
$\frac{1}{6}$ أو ١ إلى ٦ أو ١ : ٦ ، هذا يعني وجود غزال واحد من بين كل ٦ حيوانات.

٤ **طعام،** يحتوي طبقٌ من الفواكهِ على: ٣ برتقالاتٍ، ٤ تفاحاتٍ، ٣ موزاتٍ، ٥ حباتِ مشمشٍ، و ٤ حباتِ فراولةٍ، أوجدْ نسبةَ عددِ حباتِ التفاحِ في الطبقِ إلى العددِ الكليِّ للحباتِ. ثم فسّرْ معناها.
$\frac{4}{19}$ أو ٤ : ١٩ أو ٤ إلى ١٩ ، هذا يعني وجود ٤ تفاحات من بين كل ١٩ حبة.

اكتبْ كلَّ معدّلٍ على صورةِ معدلِ وحدةٍ:

٥ سقوطُ ٣ سم منَ المطرِ في ٦ ساعاتٍ. $\frac{0,5 \text{ سم}}{1 \text{ ساعة}}$

٦ ٤٦ ريالًا لكلِّ ٥ ألعابٍ. $\frac{9,2 \text{ ريالات}}{\text{لعبة واحدة}}$

٧ **قطارات،** يقطعُ أحدُ القطاراتِ في اليابانِ ٨٣٧ كيلومترًا في ٣ ساعاتٍ، فكمْ يقطعُ هذا القطارُ في الساعةِ بحسبِ هذا المعدلِ؟ ٢٧٩ كلم.

تحليلُ جداول: لحلِّ التمرينينِ ٨ وَ ٩، استعملِ الجدولَ المجاورَ الذي يبينُ أعدادَ المخلوقاتِ البحريةِ في بحيرةٍ ما.

المخلوقات البحرية	
الحيوان	العدد
الجلكي	١١
شقائقُ النعمانِ	١٤
الحلزون	١٨
نجمُ البحرِ	٩

٨ أوجدْ نسبةَ عددِ شقائقِ النعمانِ إلى الحلزونِ، ثمَّ فسّرْ معناها.
$\frac{7}{9}$ أو ٧ إلى ٩ أو ٧ : ٩ ، وهذا يعني وجود ٧ من شقائق النعمان في مقابل كل ٩ من حيوان الحلزون.

٩ أوجدْ نسبةَ الحلزونِ إلى العددِ الكليِّ للأحياءِ البحريةِ، ثم فسّرْ معناها.
$\frac{9}{26}$ ، ٩ إلى ٢٦ ، أو ٩ : ٢٦ ، وهذا يعني وجود ٩ من حيوان الحلزون من بين كل ٢٦ من الأحياء البحرية في البحيرة.

١-٧ ملاحظات الدرس

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٧ – ١)
إيجاد كسور متكافئة.

ضمن الدرس (٧ – ١)
تكوين صور متكافئة من الأعداد النسبية.
تمثيل النسب.

ما بعد الدرس (٧ – ١)
بناء أساس جبري: استعمال النسب للتوصل إلى تنبؤات من خلال مسائل التناسب.
تقدير حلول مسائل تطبيقية وإيجادها باستعمال علاقات التناسب.

٢ التدريس

نشاط

اطلب إلى الطلاب أن يكوّنوا مجموعتين مختلفتين باستعمال المشابك الحمراء والزرقاء فقط، على أن يكون عدد المشابك الحمراء في كلٍّ منها نصف عدد المشابك الزرقاء.

أسئلة البناء

أوجد عدد الطلاب في الفصل الذين يحملون حقائب سوداء وعدد الطلاب الذين يحملون حقائب غير سوداء، واكتب العددين على السبورة.
ثم اسأل:

- ما الكسر الذي يمثّل عدد الطلاب الذين يحملون حقائب سوداء؟ وما الكسر الذي يمثل عدد الطلاب الذين يحملون حقائب غير سوداء؟
  ستتنوع الإجابات.
- كيف تستعمل الكسر لتكتب نسبة للمقارنة بين عدد الطلاب الذين يحملون حقائب سوداء مع عدد الطلاب الذين يحملون حقائب غير سوداء؟ إجابة ممكنة: أجعل عدد الطلاب الذين يحملون حقائب سوداء بسطًا للكسر، وعدد الطلاب الذين يحملون حقائب غير سوداء مقامًا للكسر.

إجابات (النشاط):

١) يوجد ٤ مشابك زرقاء أكثر من المشابك الحمراء، وعدد المشابك الزرقاء ثلاثة أمثال عدد المشابك الحمراء.

٢) عدد المشابك الحمراء أقل بـ ٤ من عدد المشابك الزرقاء، وعدد المشابك الحمراء $\frac{١}{٣}$ عدد المشابك الزرقاء.

١ - ٧ النسبةُ والمعدلُ

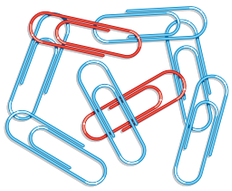
فكرةُ الدرسِ:
أعبّرُ عن النسبِ والمعدلاتِ بصورةٍ كسريةٍ.

المفرداتُ
النسبةُ
المعدّلُ
معدّلُ الوحدةِ

www.obeikaneducation.com

نَشاطٌ

انظرْ إلى مشابكِ الورقِ في الصورةِ المجاورةِ:



١ قارنْ بينَ عددِ المشابكِ الزرقاءِ وعددِ المشابكِ الحمراءِ باستعمالِ كلمةِ "أكبرَ"، ثمَّ باستعمالِ كلمةِ "أمثالٍ".

٢ قارنْ بينَ عددِ المشابكِ الحمراءِ وعددِ المشابكِ الزرقاءِ باستعمالِ كلمةِ "أصغرَ"، ثمَّ باستعمالِ كسرٍ.

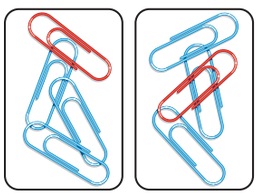
هناكَ عدةُ طرقٍ مختلفةٍ للمقارنةِ بينَ المقاديرِ أوِ الكمّياتِ. وإحدَى هذهِ الطرقِ هي **النسبةُ**، وهي عبارةٌ عنِ المقارنةِ بينَ كميتينِ باستعمالِ القسمةِ. ويمكنُ أنْ تُكتبَ نسبةُ مشبكينِ أحمرينِ إلى ٦ مشابكَ زرقاءَ بثلاثِ طرقٍ، كمَا يأتي:

٢ إلى ٦ ٢ : ٦ $\frac{٢}{٦}$

وتُكتبُ النسبُ غالبًا في أبسطِ صورةٍ كما في الكسورِ.

مثـــالٌ كتابةُ النسبةِ في أبسطِ صورةٍ

١ **اكتبِ النسبةَ التي تقارنُ بينَ عددِ المشابكِ الحمراءِ إلى عددِ المشابكِ الزرقاءِ في النشاطِ السابقِ في أبسطِ صورةٍ، ثمَّ اشرحْ معناهَا.**

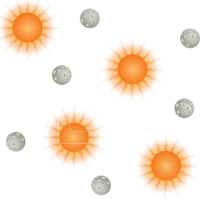


عددُ المشابكِ الحمراءِ ← $\frac{٢}{٦} = \frac{١}{٣}$ ← عددُ المشابكِ الزرقاءِ

(٢ ÷ ٢ ÷)

القاسمُ المشتركُ الأكبرُ للعددينِ ٢ وَ ٦ هو ٢.

نسبةُ عددِ المشابكِ الحمراءِ إلى عددِ المشابكِ الزرقاءِ هيَ: $\frac{١}{٣}$، أو ١ إلى ٣، أو ١ : ٣ وهذا يعني أنَّ لكلِّ مشبكٍ أحمرَ ٣ مشابكَ زرقاءَ.



تحقّقْ منْ فهمِكَ:

أ) اكتبِ النسبةَ التي تقارنُ بينَ عددِ الشموسِ إلى عددِ الأقمارِ في أبسطِ صورةٍ، ثمَّ اشرحْ معناها.

١) أ) $\frac{٢}{٣}$، لكل شمسين يوجد ٣ أقمار.

١-٢) انظر الهامش

كما يمكنُ استعمالُ النسبِ لمقارنةِ الجزءِ بالكلِّ.

مثـــالٌ
استعمالُ النسب لمقارنةِ الأجزاءِ بالكلِّ

٢ **دراساتٌ مسحيةٌ:** الجدولُ المجاورُ يمثّلُ أنواعَ الفاكهةِ المفضّلةِ لدى عددٍ منَ الطلابِ. اكتبِ النسبةَ التي تقارنُ بينَ عددِ الطلابِ الذينَ فضَّلُوا التفاحَ إلى إجماليِّ عددِ الطلابِ.

الفاكهةُ المفضلةُ	
نوعُ الفاكهةِ	عددُ الطلاب
برتقالٌ	٩
موزٌ	٨
تفاحٌ	٣
عنبٌ	١

فضَّلَ التفاحَ ٣ طلابٍ منْ إجمالي عددِ الطلابِ الذِي يساوِي ٩ + ٨ + ٣ + ١ = ٢١

$\frac{١}{٧} = \frac{٣ \div ٣}{٢١ \div ٣} = \frac{٣}{٢١}$ ← عددُ الطلابِ الذينَ فضّلوا التفاحَ / ← إجمالي عددِ الطلابِ

القاسمُ المشتركُ الأكبرُ للعددينِ ٣ وَ ٢١ هو ٣

فتكونُ نسبةُ عددِ الطلابِ الذينَ فضَّلُوا التفاحَ إلى إجمالي عددِ الطلابِ هِيَ: $\frac{١}{٧}$، أو ١ إلى ٧، أو ١ : ٧، ويدُلُّنا تحليلُ النسبةِ على أنَّ طالبًا واحدًا منْ بينِ كلِّ سبعةِ طلابٍ يفضّلُ التفاحَ.

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

ب) **طيورٌ:** الجدولُ المجاورُ يوضّحُ عددَ الطيورِ المبيعةِ خلالَ أسبوعٍ في أحدِ محالِّ بيعِ الطيورِ. ما نسبةُ عددِ الحمامِ المبيعِ إلى العددِ الكليِّ للطيورِ المبيعةِ؟ ثمَّ اشرحْ معنَاهَا.

نوعُ الطائرِ	العددُ المبيعُ
بلبلٌ	١٠
حسونٌ	٩
حمامٌ	٨
صقرٌ	٧
نورسٌ	٢

ب) $\frac{٢}{٩}$، ٢ إلى ٩، ٢ : ٩
طائران من كل ٩ طيور مبيعة كانا من الحمام.

المعدلُ هو نسبةٌ تقارنُ بينَ كميتينِ بوحدتينِ مختلفتينِ.

الريالُ السعوديُّ والدينارُ الأردنيُّ وحدتانِ مختلفتانِ منَ النقدِ.

الكيلومترُ والساعةُ وحدتانِ مختلفتانِ.

١٠ ريالاتٍ سعوديةٍ لكلِّ ٢ دينارٍ أردنيٍّ. ١٨٠ كيلومترًا في ٣ ساعاتٍ.

وعندَ تبسيطِ المعدَّلِ، بحيثُ يصبحُ مقامهُ مُساويًا ١، فإنَّه يُسمَّى **معدَّلَ الوحدةِ**.

يبينُ النموذجُ المجاورُ أنَّ عددَ الريالاتِ السعوديةِ مقسومًا على عددِ الدنانيرِ الأردنيةِ هو عددُ الريالاتِ السعوديةِ لكلِّ دينارٍ أردنيٍّ.

$\frac{١٠ \text{ ريالات سعودية}}{٢ \text{ دينار أردني}}$ } ٥ ريالات سعودية / ١ دينار أردني

ويمكنُ أنْ يقرأَ معدَّلُ الوحدةِ «٥ ريالاتٍ سعوديةٍ لكلِّ ١ دينار أردنيٍّ» ويمكنُ أنْ يقرأَ: ٥ ريالاتٍ سعوديةٍ لكلِّ دينارٍ أردني.

إرشاداتٌ للدراسةِ
معدلاتُ الوحدةِ
منْ معدلاتِ الوحدةِ المعروفةِ: كيلومترٌ في الساعةِ، كيلومترٌ في اللترِ، ريالٌ في الساعةِ.

المحتوى الرياضي

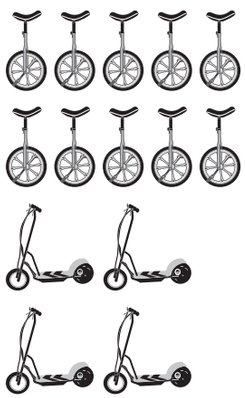
يمكن التعبير عن **النسبة** باستعمال الكلمات (٣ إلى ٥)، أو (٣ من ٥)، أو بالنقط (٣ : ٥)، أو في صورة كسر ($\frac{٣}{٥}$). كما سيعبر الطلاب في الفصل الثامن، عن النسبة في صورة كسر عشري أو نسبة مئوية.
وتُكتب المخازن عادة سعر الوحدة أو **معدّل الوحدة** بَعد سعر المُنتج، وذلك بقسمة ثمن المُنتج على وزنه. وتساعد هذه الوسيلة المستهلك على المقارنة بين المنتجات المتشابهة التي يختلف بعضها عن بعض في السعر والوزن.

التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

مثالان إضافيان

١ **رياضة:** اكتب النسبة التي تقارن بين عدد الدرّاجات العادية وعدد الدراجات ذات العجلة المفردة في أبسط صورة، ثمّ اشرح معناها. $\frac{٣}{٥}$ ؛ توجد ٥ دراجات ذات عجلة مفردة لكل دراجتين عاديتين.



٢ **كتب:** يمثل الجدول الآتي أنواع الكتب المفضلة لدى مجموعة من الطلاب. اكتب النسبة التي تقارن بين عدد الطلاب الذين يفضلون الكتب الثقافية إلى العدد الكلي للطلاب. $\frac{١}{٥}$

الكتب المفضلة	
نوع الكتب	عدد الطلاب
تاريخية	٧
دينية	٩
أدبية	٤
ثقافية	٥

عندما يُكتَبُ معدّلُ الوحدةِ في صورةِ كسرٍ، فإنَّ مقامَهُ يكونُ ١. ولكتابةِ المعدلِ في صورةِ معدّلِ الوحدةِ، اقسِمْ كلًّا منْ بسطِ المعدلِ ومقامِهِ علَى مقامِهِ. ويمكنُ أنْ يُسمَّى معدَّلُ الوحدةِ أيضًا معدَّلَ التغيُّرِ.

$$\frac{\text{١٠ ريالاتٍ سعوديةٍ}}{\text{٢ دينار أردنيّ}} = \frac{\text{٥ ريالاتٍ سعوديةٍ}}{\text{١ دينار أردنيّ}}$$

(÷٢ على السهم الذي يربط ١٠ ريالاتٍ سعوديةٍ و٥ ريالاتٍ سعوديةٍ، وكذلك على السهم الذي يربط ٢ دينار أردنيّ و١ دينار أردنيّ)

مثـــالٌ إيجادُ معدّلِ الوحدةِ

٣ حشرةُ اليعسوبِ: استعملِ المعلوماتِ المُعطاةَ في الهامشِ لتجدَ كمْ كيلُومترًا تطيرُ حشرةُ اليعسوبِ الأستراليةُ في الساعةِ.

اكتبِ المعدلَ الذي يقارنُ بينَ عددِ الكيلومتراتِ إلى عددِ الساعاتِ، ثمّ اقسمْ لإيجادِ معدّلِ الوحدةِ. إذنْ تطيرُ هذهِ الحشرةُ مسافةَ ٥٨ كيلُو مترًا في الساعةِ.

$$\frac{\text{٢٣٢ كيلومترًا}}{\text{٤ ساعاتٍ}} = \frac{\text{٥٨ كيلومترًا}}{\text{١ ساعة}}$$

(÷٤ على السهم الذي يربط ٢٣٢ كيلومترًا و٥٨ كيلومترًا، وكذلك على السهم الذي يربط ٤ ساعاتٍ و١ ساعة)

تَحَقَّقْ منْ فهمِكَ:

ج) نزهةٌ بحريةٌ: استأجرَ ٥ أشخاصٍ قاربًا بحريًّا بمبلغ ٤٠٠ ريالٍ تقاسَمُوهُ بالتساوِي بينَهُمْ. فكمْ يدفعُ كلٌّ منهمْ؟ ٨٠ ريالًا.

الربطُ بالحياةِ:
أسرعُ حشرةٍ في العالمِ هي حشرةُ اليعسوبِ الأستراليةُ التي تطيرُ مسافةَ ٢٣٢ كيلومترًا في ٤ ساعاتٍ.

تأكَّـدْ

المثال ١ في الأسئلةِ ١ – ٣، اكتبْ كلَّ نسبةٍ على شكلِ كسرٍ في أبسطِ صورةٍ، ثمّ اشرحْ معناها:

أقلامُ الحبرِ إلى أقلامِ الرصاصِ

الريالاتُ: أنصافُ الريالاتِ

١) $\frac{٣}{٤}$، لكل ٣ أقلام حبر يوجد ٤ أقلام رصاص.

٢) $\frac{١}{٣}$، لكل ريال يوجد ثلاثة أنصاف ريال.

٣) انظر الهامش.

٤ طيورٌ: لدى أحمدَ ٨ دجاجاتٍ و ١٢ حمامةً. فما نسبةُ عددِ الحمامِ إلى عددِ الدجاجِ؟

المثال ٢

٥ فواكهُ: أكلَ محمودٌ في الأسبوعِ الماضي ٩ تفاحاتٍ، وَ ٥ موزاتٍ، وَ ٤ رماناتٍ، وَ ٧ برتقالاتٍ. أوجدْ نسبةَ عددِ الموزاتِ إلى العددِ الكليِّ للفواكهِ التي أكلَها محمودٌ الأسبوعَ الماضيَ، ثمَّ اشرحْ معناها. انظر الهامش

المثال ٣ اكتبْ كلَّ معدلٍ ممَّا يأتِي في صورةِ معدَّلِ وحدةٍ:

٥ ٩ ريالاتٍ لثلاثِ كعكاتٍ. $\frac{\text{٣ ريالاتٍ}}{\text{كعكة}}$

٦ ٢٥ مترًا في ثانيتينِ. $\frac{\text{١٢,٥ مترًا}}{\text{ثانية}}$

٧ صحةٌ: يدقُّ قلبُ سميرةَ ٤١٠ مراتٍ في ٥ دقائقَ. فكمْ مرةً يدقُّ قلبُهَا فِي الدقيقةِ الواحدةِ بهذَا المعدلِ؟ ٨٢ مرةً.

مثال إضافي

٣ طعام: إذا كان سعر ٨ كجم من الجزر يساوي ٢٨,٨ ريالًا، فأوجد سعر الكيلوجرام الواحد منه.

$\frac{\text{٣,٦ ريالاتٍ}}{\text{١ كجم}}$

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٧ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٦)

الواجبات الفردية والزوجية

صُمِّمت الأسئلة ٨ – ٢١؛ لتدريب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

إجابة:

٣) $\frac{٣}{٢}$، لكل ٣ حمامات يوجد دجاجتان.

٤) $\frac{١}{٥}$، أو ١ إلى ٥، أو ١ : ٥؛ حبة واحدة من كل ٥ حبات من الفواكه كانت موزًا.

نشاط قبلي متقدم يستعمل بعد الأمثلة

اعرض أنواعًا مختلفة من المواد الحسية في غرفة الصف، مثل قطع العدّ الحمراء والصفراء، والأقلام، والمساطر. وتحدّ مجموعات صغيرة من الطلاب أن يُعيدوا كتابة "النشاط" في أول الدرس باستبدال مشابك الورق بموادّ حسية، وأن يكوّنوا نسبًا مختلفة.

تدرَّبْ وحلَّ المسائل

الأهداف للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٨ – ١٢	١
١٣ – ١٥	٢
١٦ – ٢١	٣

في الأسئلةِ ٨ – ١٢، اكتبْ كلَّ نسبةٍ على شكلِ كسرٍ في أبسطِ صورةٍ، ثمَّ اشرحْ معناهَا:

٨)

الملاعقُ: الأكوابُ

٩)

الشطائرُ إلى عُلبِ الحَلِيبِ

١٠ **مناسبةٌ:** في إحدَى المناسباتِ كانَ في مجلسِ أبي ماجدٍ ٦ أولادٍ و ١٥ رجلًا. ما نسبةُ عددِ الأولادِ إلى عددِ الرجالِ؟ $\frac{٢}{٥}$، يقابل كل ولدين خمسة رجال.

١١ **مجوهراتٌ:** عُرِضَ ٢٥ خاتمًا، و ١٥ سلسلةً ذهبيةً في محلِّ بيعِ المجوهراتِ. ما نسبةُ عددِ السلاسلِ الذهبيةِ إلَى عددِ الخواتمِ؟ $\frac{٣}{٥}$، يقابل كل ٣ سلاسل ذهبيّة خمسة خواتم.

١٢ **طيورٌ:** يوجدُ في محلِّ بيعِ الطيورِ ٣٦ بلبلًا و ١٢ حمامةً، فما نسبةُ الحمامِ إلى البلابلِ؟

١٣ **تحليلُ جداولَ:** الجدولُ أدناهُ يبيِّنُ أنواعَ القصصِ الموجودةِ في مكتبةِ إخلاصَ وأعدادَ كلٍّ منها. أوجدْ نسبةَ عددِ القصصِ الدينيةِ إلى العددِ الكليِّ للقصصِ، ثمَّ اشرحْ معناها.

النوعُ	عددُ القصص
دينيةٌ	١٠
تاريخيةٌ	٧
علميةٌ	٥
جغرافيةٌ	٢

١٤ **تحليلُ جداولَ:** الجدولُ أدناهُ يبيِّنُ ألوانَ السياراتِ في معرضٍ وأعدادَهَا. أوجدْ نسبةَ عددِ السياراتِ السوداءِ إلى العددِ الكليِّ للسياراتِ، ثمَّ اشرحْ معنَاهَا.

اللونُ	عددُ السيَّاراتِ
أبيضُ	٥
فضيٌّ	٦
أزرقُ	٣
أسودُ	٤

١٥ **ملابسُ:** لدَى سعدٍ ٦ أثوابٍ، و ٥ جواربَ، و ٣ غترٍ، وحذاءٌ واحدٌ. أوجدْ نسبةَ عددِ الغترِ إلى العددِ الكليِّ منَ الملابسِ لديْهِ، ثمَّ اشرحْ معناها.

اكتبْ كلَّ معدلٍ ممَّا يأتي في صورةِ معدلٍ وحدةٍ:

١٦ ١٨٠ كلمةً في ٣ دقائقَ. $\frac{٦٠ \text{ كلمة}}{\text{دقيقة}}$

١٧ ٣٦ ريالًا لأربعةِ تذاكرَ. $\frac{٩ \text{ ريالات}}{\text{تذكرة}}$

١٨ ٤ ريالاتٍ لثماني زجاجاتِ ماءٍ.

١٩ ٦ ريالاتٍ لـ ١٢ بيضةً.

٢٠ **إعادةُ التدويرِ:** إذا كانَ تدويرُ ٢٠ طنًّا من الورقِ يُسهِمُ في الحفاظِ علَى ٣٤٠ شجرةً منَ القَطْعِ، فكمْ شجرةً يمكنُ الحفاظُ عليها عندَ تدويرِ طنٍّ واحدٍ منَ الورقِ؟ ١٧ شجرة

الربط بالحياة:

يُصنعُ الورقُ من لحاءِ الأشجارِ، ولذلك يتمُّ الحثُّ على عدمِ الإسراف في استعمالِ الورقِ حفاظًا على الأشجارِ؛ لما لها من أثرٍ بيئيٍّ.

٤ التقويم

بطاقة مكافأة: اطلب إلى الطلاب أن يجدوا معدل الوحدة باستعمال المعلومات الآتية: قاد فيصل سيارته مسافة ١٨٠ كلم باستعمال ١٨ لترًا من الوقود، فما المسافة التي يمكن أن يقطعها فيصل بسيارته مستعملًا لترًا واحدًا من الوقود؟ إجابة: ١٠ كيلومتراتٍ.

تنبيه

معدلات الوحدة: قد يكون من المفيد تزويد الطلاب بمثال أو مساعدة إضافية عند تحديد السؤالين ١٨، ١٩ واجبًا منزليًّا. وقد تؤدي كتابة المعدل في صورة معدل وحدة بسطها أقل من مقامها إرباكًا لبعض الطلاب؛ لذا فمن الأفضل للطلاب كتابة المعدل في الصورة:

$$\frac{\text{٤ ريالاتٍ}}{\text{٨ زجاجات مياه}}$$

ثم قسمة كلٍّ من البسط والمقام على المقام:

$$\frac{\text{٤ ريالاتٍ} \div ٨}{\text{٨ زجاجاتٍ} \div ٨} = \frac{\text{٠,٥ ريال}}{\text{زجاجة واحدة}}$$

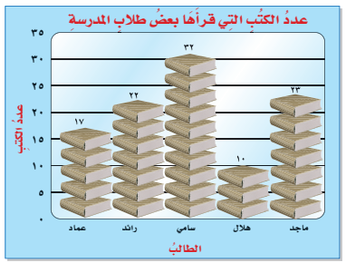
والذي يعني أنّ السعر هو ٠,٥ ريال لكل زجاجة ماء.

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٨ – ٢١، ٢٦، ٢٨، ٢٩
ضمن المتوسط	٩ – ٢١ (فردي)، ٢٢ – ٢٦، ٢٨، ٢٩
فوق المتوسط	٢٢ – ٢٩

٢١) أدواتُ ترشيدِ المياهِ: إذا علمتَ أن مرشَّدَ دشِّ الاستحمامِ يوفِّرُ حوالَي ١٥٠ لترًا منَ الماءِ خلالَ مدةِ استحمامٍ قدرُها رُبعُ ساعةٍ، فكمْ لترًا يوفِّرُ في الدقيقةِ الواحدةِ؟ ١٠ لترات

تحليلُ الأشكالِ: لحلِّ السؤالينِ ٢٢، ٢٣، استعملِ الشكلَ أدناهُ. واكتبْ كلَّ نسبةٍ في أبسطِ صورةٍ، ثمَّ اشرحْ معناها.



٢٢) اكتبِ النسبةَ التي تقارنُ بينَ عددِ الكتبِ الَّتِي قرأَها هلالٌ إلى عددِ الكُتُبِ التِي قرأَها رائدٌ.

٢٣) اكتبِ النسبةَ الَّتِي تقارنُ عددَ الكتبِ الَّتِي قرأَها ماجدٌ إلى عددِ الكُتُبِ التِي قرأَها عمادٌ.

٢٤) تبرعاتٌ: تبرعَ ٢٤ طالبًا منَ الصفِّ الخامسِ بـ ١٤٤ ريالًا، بينَمَا تَبرعَ ٢٨ طالبًا منَ الصفِّ السادسِ بـ ١٩٦ ريالًا. فأيُّهما كان معدلُ تبرعِهِ أكثرَ: طالبُ الصفِّ الخامسِ أمْ طالبُ الصفِّ السادسِ؟ فسّرْ إجابتَكَ.

٢٥) صناديقُ: يبلغُ ثمنُ صندوقٍ يحتوِي على ٦ عبواتِ مياهٍ معدنيةٍ ١٢ ريالًا، وثمنُ صندوقٍ يحتوي علَى ٢٤ عبوّةً منَ النوعِ نفْسِهِ ٤٠ ريالاً. أيُّ الصندوقينِ ثمنُ العبوةِ الواحدةِ فيهِ أقلُّ؟ فسّرْ إجابتكَ .

الربط بالحياة:
يُستَهلكُ في الاستحمامِ حوالَي ١٦٪ منْ مُجملِ الاستهلاكِ المنزليِّ منَ المياهِ، ويمكنُ تخفيضُ ذلكَ بتركيبِ رأسِ مرشِّدٍ بديلًا عنِ الرأسِ العاديِّ الذِي يستهلكُ ما يزيدُ علَى ٢٢ لترًا في الدقيقةِ.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٦) مسألةٌ مفتوحةٌ: ارسمْ ٣ أشكالٍ مختلفةٍ تضمُّ دوائرَ ومثلثاتٍ، علَى أنْ تكونَ نسبةُ عددِ الدوائرِ إلَى عددِ المثلثاتِ في كلِّ شكلٍ منها ٢:٣

٢٧) تحدٍّ: قطعَ أحمدُ بسيارتهِ ٢٥ كيلُومترًا في ١٥ دقيقةً. فكمْ كيلُومترًا يقطَعُ في الساعةِ الواحدةِ بحسبِ هذَا المعدلِ؟ ١٠٠ كيلو متر.

٢٨) اكتشفِ الخطأَ: أوجدَ طارقٌ وعمرُ معدلَ الوحدةِ لِـ ١٠٨ ريالاتٍ في ٦ أسابيعَ. فأيُّهما كانتْ إجابتُه صحيحةً؟ وضّحْ إجابتَكَ.

٢٩) اكتبْ ما الفرقُ بينَ النسبةِ والمعدلِ؟ أعطِ مثالينِ على كلٍّ منهُمَا. انظر الهامش

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرس (٧ – ١) بإعطائهم:
الاختبار القصير (١) (٢٨)

تنبيه

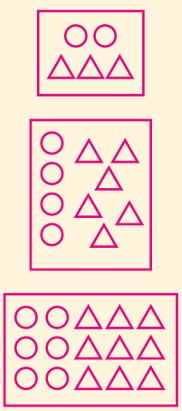
اكتشف الخطأ: في السؤال ٢٨ كان طارق على صواب؛ لأن إيجاد معدل الوحدة يتطلب تبسيط المعدل، بحيث يصبح مقامه ١ . راجع تعريف المعدل وتعريف معدل الوحدة مع الطلاب.

إجابات:

٢٤) كان متوسط تبرعات طلاب الصف الخامس ٦ ريالاتٍ، بينما كان متوسط تبرعات طلاب الصف السادس ٧ ريالاتٍ، وبذلك يكون طالب الصف السادس قد تبرع أكثر مما تبرع به طالب الصف الخامس.

٢٥) ثمن العبوة الواحدة في الصندوق الذي يحوي ٦ عبوات هو ريالان، بينما ثمن العبوة الواحدة في الصندوق الذي يحوي ٢٤ عبوة هو ٠,٦٧ ١ ريال تقريبًا؛ أي أن ثمن العبوة في الصندوق الثاني أقل من ثمن العبوة في الصندوق الأول.

٢٦) إجابة ممكنة:



٢٩) إجابة ممكنة: النسبة هي مقارنة بين كميتين متشابهتين في الوحدة باستعمال القسمة، مثل: $\frac{\text{٣ طلاب}}{\text{١٣ طالبًا}}$ ، $\frac{\text{٤ ريالاتٍ}}{\text{٥ ريالاتٍ}}$ ، بينما المعدّل يقارن بين كميتين مختلفتين في الوحدة باستعمال القسمة، مثل: $\frac{\text{٦٣ كلم}}{\text{٥ ساعاتٍ}}$ ، $\frac{\text{٥ طيور}}{\text{٢٧ حيوانًا}}$.

٧-٢ جداول النسب

تنويع التعليم

١) العلاقة مع المهام اليومية دون

يستعمل بعد الدرس

عزّز الدرس بتقديم مجموعتي الكسور الآتية للطلاب:

$\frac{٢}{٣}$ $\frac{٤}{٦}$ $\frac{٥}{٧}$ $\frac{٦}{٩}$ $\frac{٨}{١٢}$

$\frac{١}{٤}$ $\frac{٢}{٨}$ $\frac{٣}{١٢}$ $\frac{٤}{١٥}$ $\frac{٥}{٢٠}$

ثمَّ اسأل:

- ما الكسر الذي لا ينتمي إلى كلّ مجموعة من مجموعتَي الأعداد؟ $\frac{٥}{٧}$ في المجموعة الأولى، $\frac{٤}{١٥}$ في المجموعة الثانية.
- كيف تستطيع أن تحدد الكسر الذي لا ينتمي إلى كل مجموعة؟ أستعمل المقارنة مع الكسر الأول في كل مجموعة، وأضرب كلًّا من البسط والمقام أو أقسمهما على العدد نفسه.
- كيف عرفت الكسر الذي لا ينتمي إلى المجموعة؟ بسط الكسر $\frac{٥}{٧}$ ومقامه لا يشتركان في العوامل المشتركة لبسط الكسر $\frac{٢}{٣}$ ومقامه، وبسط الكسر $\frac{٤}{١٥}$ ومقامه لا يشتركان في العوامل المشتركة لبسط الكسر $\frac{١}{٤}$ ومقامه.

اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا إجابات الأسئلة؛ لتعزيز مهارات الاتصال الكتابية لديهم.

٢) الربط بالمعرفة السابقة دون

يستعمل قبل بدء الدرس

قوّم قدرة الطلاب على إيجاد الكسور المتكافئة، وراجع هذه المهارة قبل بداية الدرس؛ لتسهِّل على بعض الطلاب متابعة الدرس، فتزداد ثقتهم بأنفسهم خلال مشاركتهم في المناقشة.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر المعلم للأنشطة الصفية

مصادر الدرس ٧ - ٢

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (١٠) — دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

٧ - ٢ تدريباتُ إعادة التعليم

جداولُ النسبِ

يَنظِّمُ **جدولُ النسبةِ** البياناتِ في أعمدةٍ يوضَعُ فيها أزواجٌ منَ الأعدادِ لها النسبةُ نفسُها. وتعبِّرُ **النسبُ المتكافئةُ** عنِ العلاقةِ نفسِها بينَ كميَّتينِ.

مثال ١ **بسكويت،** تحتاجُ إلى كوبٍ واحدٍ منَ الدقيقِ لصنعِ ٢٤ قطعةً بسكويتٍ. استعملْ جدولَ النسبةِ الآتيَ لإيجادِ عددِ قطعِ البسكويتِ التي يمكنُ عملُها باستعمالِ ٥ أكوابٍ منَ الدقيقِ.

أكوابُ الدقيقِ	١				٥
قطعُ البسكويتِ	٢٤				

أوجدْ نمطًا وأكملْه.

أكوابُ الدقيقِ	١	٢	٣	٤	٥
قطعُ البسكويتِ	٢٤	٤٨	٧٢	٩٦	١٢٠

+٢٤ +٢٤ +٢٤ +٢٤

إذنْ يمكنُ عملُ ١٢٠ قطعةً بسكويتٍ باستعمالِ ٥ أكوابٍ منَ الدقيقِ.

تحتاجُ أحيانًا إلى استعمالِ القسمةِ والضربِ معًا لإيجادِ نسبةٍ مكافئةٍ، فتقسمُ حدي النسبةِ للحصولِ على كمياتٍ أصغرَ، ثمَّ تضربُهما للحصولِ على كمياتٍ أكبرَ.

مثال ٢ **تسوُّق،** يبيعُ محلٌّ كلَّ ٤ أزواجٍ منَ الجواربِ بمبلغِ ١٠ ريالاتٍ. استعملْ جدولَ النسبةِ المجاورَ لإيجادِ ثمنِ ٦ أزواجٍ منَ الجواربِ.

أزواجُ الجواربِ	٤		٦
الثمنُ (ريال)	١٠		

ليسَ هناكَ عددٌ كليٌّ يمكنُ ضربُه في العددِ ٤ لتحصلَ على ٦، لذا استعملِ القسمةَ على ٢ ثمَّ الضربَ في ٣ لتحصلَ على العددِ ٦، إذنْ ثمنُ ٦ أزواجٍ منَ الجواربِ يساوي ١٥ ريالًا.

×٣ ÷٢

أزواجُ الجواربِ	٢	٤	٦
الثمنُ (ريال)	٥	١٠	١٥

تمارين

١ **تمرينٌ رياضيٌّ،** يقطعُ حمدٌ بدراجتِه ٦ كيلومتراتٍ في ٣٠ دقيقةً. إذا استمرَّ على هذا المعدلِ، فكمْ دقيقةً يحتاجُ ليقطعَ ١٨ كلم؟ **٩٠ دقيقة**

×٣ ÷٣

المسافةُ (كلم)	٦		١٨
الزمنُ (دقيقة)	٣٠		

٢ **هواياتٌ،** يصنعُ أحمدُ لُحَفَ صوفٍ. إذا كانَ يصنعُ لحافينِ من كلِّ ٦ أمتارٍ منْ خيوطِ الصوفِ، فكمْ لحافًا يصنعُ منْ ٩ أمتارٍ منْ خيوطِ الصوفِ؟ **٣ لحف**

امتارُ الصوفِ	٦		٩
عددُ اللُّحَفِ	٢		

تدريبات حل المسألة (١٢) — فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

٧ - ٢ تدريباتُ حلِّ المسألةِ

جداولُ النسبِ

استعملْ جدولَي النسبِ ١، ٢ لحلِّ الأسئلةِ ١ - ٤:

الجدولُ ١

عددُ أكوابِ الدقيقِ	١		
عددُ الكعكاتِ	٣٠		

الجدولُ ٢

عددُ الكتبِ		٦	
الثمنُ بالريالِ		٤٠	

١ **خبيزٌ،** منَ الجدولِ ١، كمْ كعكةً يمكنُ إعدادُها باستعمالِ ٤ أكوابٍ منَ الدقيقِ؟
١٢٠ كعكة

٢ منَ الجدولِ ١، كمْ كوبًا منَ الطحينِ يتطلَّبُ إعدادُ ٩٠ كعكةً؟
٣ أكواب

٣ من الجدولِ ٢، كمْ كتابًا يمكنُ شراؤُه بمبلغِ ٢٠ ريالًا بالمعدَّلِ نفسِه؟
٣ كتب

٤ **كتبٌ،** من الجدولِ ٢، ما ثمنُ ٩ كتبٍ بالمعدَّلِ نفسِه؟
٦٠ ريالًا

٥ **هواية،** اشترى محمودٌ ١٢ حبَّةَ مورٍ بمبلغِ ٩ ريالاتٍ، استعملْ جدولَ النسبةِ لتحديدِ ثمنِ ٨ حبَّاتِ مورٍ.
٦ ريالات

٦ **رحلةُ تسلُّقٍ،** لاحظَ فيصلٌ في رحلةِ تسلُّقِ جبالٍ أنَّهُ يتسلَّقُ ١٢ كيلومترًا في ٤ ساعاتٍ، استعملْ جدولَ النسبةِ لتحديدِ المسافةِ التي يتسلَّقُها في ٦ ساعاتٍ بالمعدَّلِ نفسِه.
١٨ كلم

التدريبات الإثرائية (١٣) — فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

٧ - ٢ التدريباتُ الإثرائيةُ

التخطيطُ للعملِ

يتعيَّنُ على المديرِ حتى يكونَ عملُه ناجحًا أنْ يخطِّطَ للمستقبلِ ويقرِّرَ أنواعَ الأفعالِ التي تؤثِّرُ في العملِ التجاريِّ، والخطوةُ الأولى هيَ أنْ يتوقَّعَ الأثرَ الماليَّ لتلكَ القراراتِ. قرَّرَ مالكٌ أنْ يبدأَ عملًا تجاريًّا لبيعِ الكعكِ، ليحصلَ على المزيدِ منَ الأموالِ في الصيفِ. ويحتاجُ قبلَ أنْ يبدأَ هذا العملَ إلى بعضِ المعلوماتِ حولَ عددِ عجناتِ الكعكِ التي يمكنُه إعدادُها يوميًّا، وكذلكَ يحتاجُ إلى معرفةِ عددِ الكعكِ الذي يتعيَّنُ عليه بيعُه حتى يحقِّقَ الربحَ.

١ إذا كانَ مالكٌ يستطيعُ خبزَ ٣ عجناتِ كعكٍ في ساعتينِ، ويريدُ تجهيزَ ١٢ عجنةً منها في كلِّ يومٍ، فما عددُ الساعاتِ التي يتطلَّبُها ذلكَ؟ (استعنْ بالجدولِ أدناهُ.)

عددُ عجناتِ الكعكِ	٣	٦	٩	١٢
الساعاتُ	٢	٤	٦	٨

٢ تُباعُ كلُّ عجنةِ كعكٍ بمبلغِ ٢٠ ريالًا، فكمْ ريالًا يكسبُ مالكٌ إذا باعَ ٦ عجناتٍ؟

عددُ عجناتِ الكعكِ	١	٢	٣	٤	٥	٦
التكلفةُ (ريال)	٢٠	٤٠	٦٠	٨٠	١٠٠	١٢٠

٣ إذا عملَ مالكٌ ١٠ ساعاتٍ في اليومِ، فكمْ عجنةَ كعكٍ سيُعِدُّ في اليومِ؟

عددُ عجناتِ الكعكِ	٣	١٥
الساعاتُ	٢	١٠

٤ إذا احتاجَ مالكٌ إلى مساعدةِ صديقِه، وأصبحا يُعِدّانِ ٢٤ عجنةَ كعكٍ كلَّ ٨ ساعاتٍ، فكمْ ساعةً يحتاجانِ لإعدادِ ٦ عجناتٍ؟

عددُ العجناتِ	٦	١٢	١٨	٢٤
الساعاتُ	٢	٤	٦	٨

٥ يستطيعُ مالكٌ وصديقُه إعدادَ ٢٤ عجنةَ كعكٍ في ٨ ساعاتٍ. فكمْ عجنةً يمكنُ أنْ يُعِدّا في الأسبوعِ إذا عملا معًا ٤٠ ساعةً؟ وإذا استمرَّ مالكٌ في بيعِ العجنةِ بمبلغِ ٢٠ ريالًا، فكمْ ريالًا سيحصلُ عليه هو وصديقُه في نهايةِ الأسبوعِ؟

الساعاتُ	٨	١٦	٣٢	٤٠
عددُ العجناتِ	٢٤	٤٨	٩٦	١٢٠

عددُ العجناتِ	١	١٢٠
الثمنُ (ريال)	٢٠	٢٤٠٠

كتاب التمارين (١٥) — فوق

٧ - ٢ جداولُ النسبِ

استعملْ جداولَ النسبِ المعطاةَ لحلِّ المسألتينِ ١، ٢:

١ **مياه،** تحتاجُ إلى قرصينِ منَ اليودِ لتعقيمِ خزانٍ واحدٍ منَ المياهِ ليصبحَ صالحًا للشربِ. فكمْ قرصًا منَ اليودِ تحتاجُ إليه لتعقيمِ ٤ خزاناتٍ منَ المياهِ؟

عددُ أقراصِ اليودِ	٢				■
عددُ الخزاناتِ	١				٤

٨ أقراص

٢ **طيور،** تستطيعُ نعامةٌ أنْ تركضَ ٨٠ كيلومترًا في ٦٠ دقيقةً. فما الوقتُ الذي تحتاجُ إليه لقطعِ مسافةِ ٢٨ كيلومترًا بهذا المعدلِ؟

مسافةُ الركضِ بالكيلومتراتِ	٨٠			٢٨
الوقتُ بالدقائقِ	٦٠			■

٢١ دقيقة

٣ **مسافة،** إذا كانتْ مسافةُ ١٦ كيلومترًا تساوي ١٠ أميالٍ تقريبًا، وكانتِ المسافةُ بينَ مدينتينِ ٤٥ ميلًا، فاستعملْ جدولَ النسبةِ لإيجادِ المسافةِ بينَ المدينتينِ بالكيلومتراتِ. وضِّحْ إجابتَك.

إجابة ممكنة:

المسافةُ (ميل)	١٠	٩٠	٤٥
المسافةُ (كلم)	١٦	١٤٤	٧٢

٧٢ كلم

٤ **رواتب،** يوفِّرُ سعيدٌ ٤٠٠ ريالٍ في ٤٠ ساعةَ عملٍ، استعملْ جدولَ النسبةِ لتجدَ ما يوفِّره سعيدٌ في ٦ ساعاتٍ منَ العملِ.

إجابة ممكنة:

الراتبُ	٤٠٠	١٠	٦٠
الساعاتُ	٤٠	١	٦

٦٠ ريالًا

استعملِ المعطياتِ الآتيةَ لحلِّ الأسئلةِ ٥ - ٧:

نحتاجُ لإعدادِ حساءٍ يكفي ١٦ شخصًا إلى علبتينِ منَ اللحمِ، ٤ أكوابٍ من حساءِ الدجاجِ، ٦ أكوابٍ منَ الحليبِ، ٤ أكوابٍ منْ مكعباتِ البطاطسِ.

٥ أنشئْ جدولًا يمثِّلُ النسبَ في الموقفِ المُعطى.

إجابة ممكنة:

عددُ الأشخاصِ	١٦			
اللحمُ (علبة)	٢			
حساءُ الدجاجِ (كوب)	٤			
حليبٌ (كوب)	٦			
مكعباتُ البطاطسِ (كوب)	٤			

٦ ما المقاديرُ التي تحتاجُ إليها لإعدادِ حساءٍ يكفي ٨ أشخاصٍ؟ و٣٢ شخصًا؟

علبة لحم، كوبا حساء، ٣ أكواب حليب، مكعبا بطاطس؛ ٤ علب لحم، ٨ أكواب حساء، ١٢ كوب حليب، ٨ أكواب من مكعبات البطاطس.

٧ كم شخصًا تكفيهم وجبةٌ مكونةٌ من ٣ علبِ لحمٍ، ٦ أكوابِ حساءٍ، ٩ أكوابِ حليبٍ، و٦ أكوابٍ من مكعباتِ البطاطسِ؟

٢٤

٧ - ٢ جداولُ النسبِ

فكرةُ الدرسِ:
أستعملُ جداولَ النسبِ لتمثيلِ مسائلِ النسبِ المتكافئةِ وحلِّها.

المفرداتُ
جدولُ النسبةِ
النسبُ المتكافئةُ

www.obeikaneducation.com

إستعدَّ

عصيرٌ: مُزجتْ محتوياتُ علبةِ عصيرِ برتقالٍ مركّزٍ بـ ٣ قواروراتٍ من الماءِ؛ لعملِ إبريقٍ منْ عصيرِ البرتقالِ المخفّفِ.

١) كمْ علبةَ عصيرِ برتقالٍ مركّزٍ وكمْ قارورةَ ماءٍ تحتاجُ لعملِ إبريقينِ، ثمَّ ثلاثةِ أباريقَ منْ عصيرِ البرتقالِ المخفّفِ؟ ارسمْ صورةً لتدعمَ إجابتَكَ.

٢) أوجدِ النسبةَ في أبسطِ صورةٍ بينَ مقدارِ كلٍّ منَ العصيرِ المركّزِ والماءِ اللازمينِ لعملِ إبريقٍ منْ عصيرِ البرتقالِ المخفّفِ، ثم إبريقينِ، ثم ٣ أباريقَ. ماذا تلاحظُ؟ ١ : ٣، ١ : ٣، ١ : ٣؛ النسب هي نفسها.

يمكنُ أنْ تُنظَّمَ الكمياتُ التي وجدتَ في النشاطِ أعلاهُ في جدولٍ، يُسمَّى **جدولَ النسبةِ**؛ لأنَّ الأعمدةَ يوضعُ فيها أزواجٌ منَ الأعدادِ لها النسبةُ نفسُها.

علبُ العصيرِ المركّزِ	١	٢	٣
قارورةُ الماءِ	٣	٦	٩

النسبُ ($\frac{١}{٣}$، $\frac{٢}{٦}$، $\frac{٣}{٩}$) متكافئةٌ، حيثُ إنَّ أبسطَ صورةٍ لكلٍّ منْهَا $\frac{١}{٣}$.

النسبُ المتكافئةُ تعبِّرُ عن العلاقةِ نفسِها بينَ كميتينِ. ويمكنُكَ استعمالُ جدولِ النسبةِ لإيجادِ النسبِ المتكافئةِ أوِ المعدّلاتِ.

مثـــالٌ نسبٌ مكافئةٌ بكمياتٍ أكبرَ

١) حليبٌ: تُضافُ ٦ نقطٍ منْ سائلِ الشوكولاتةِ إلى كوبٍ واحدٍ منَ الحليبِ ليعطيَ حليبًا بمذاقِ الشوكولاتةِ. استعملْ جدولَ النسبةِ لإيجادِ عددِ النقطِ منْ سائلِ الشوكولاتةِ التي تُضافُ إلى خمسةِ أكوابٍ منَ الحليبِ للحصولِ على المذاقِ نفسِه.

أكوابُ الحليبِ	١				٥
نقطُ سائلِ الشوكولاتةِ	٦				■

الطريقةُ الأولى إيجادُ النمطِ وتوسعتُهُ

يجبُ أنْ تضيفَ ٦ + ٦ = ١٢ نقطةً؛ للحصولِ على كوبينِ منَ الحليبِ.

أكوابُ الحليبِ	١	٢	٣	٤	٥
نقطُ سائلِ الشوكولاتةِ	٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠

أكملْ هذا النمطَ حتى تصلَ إلى ٥ أكوابٍ.

١) انظر ملحق الإجابات.

ملاحظات الدرس ٧-٢

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٧ – ٢)
وصف العلاقة بين مجموعتين من البيانات.

ضمن الدرس (٧ – ٢)
حل المسائل باستعمال النسب المتكافئة والمعدّلات.
استعمال جداول النسب لتمثيل ووصف مسائل النسب المتكافئة.

ما بعد الدرس (٧ – ٢)
بناء أساس جبري: استعمال جداول للحصول على صيغ تمثل علاقات تتضمن المحيط والمساحة.

٢ التدريس

أسئلة البناء

ارسم نمطًا من شكلين على السبورة؛ مثل: نجمة، دائرة، دائرة، دائرة.
ثم اسأل:

- ما النسبة بين عدد النجوم والدوائر؟ نجمة واحدة إلى ثلاث دوائر، ١ : ٣؛ $\frac{١}{٣}$
- ما النسبة بين عدد الدوائر والأشكال؟ ٣ دوائر إلى ٤ أشكال، ٣ : ٤؛ $\frac{٣}{٤}$
- إذا وسّعنا النمط ليتضمن ٨ أشكال، فكم نجمة وكم دائرة سيحوي؟ نجمتين و ٦ دوائر.
- كيف يمكنك رسم نمط، بحيث تكون نسبة النجوم إلى الدوائر نجمتين إلى ٣ دوائر، أو $\frac{٢}{٣}$؟ إجابة ممكنة: نجمة، نجمة، دائرة، دائرة، دائرة.

الطريقة الثانية ضربُ كلِّ كميَّةٍ في العددِ نفسِه

أكوابُ الحليبِ	١	٥
نقطُ سائلِ الشوكولاتةِ	٦	٣٠

×٥

بما أنّ ١ × ٥ = ٥، لذا
اضربْ كلَّ كميةٍ في العددِ ٥

إذنْ أضفْ ٣٠ نقطةً منَ سائلِ الشوكولاتةِ للحصولِ على ٥ أكوابٍ منَ الحليبِ بمذاقِ الشوكولاتةِ.

إرشاداتٌ للدراسةِ

تحقّقْ من دقةِ الحلِّ:

تحقّقْ من إجابتِكَ للمثالِ ١ من خلالِ ملاحظةِ ما إذا كانتِ النسبةُ بينَ الكميتينِ الجديدتينِ مكافئةً للنسبةِ بينَ الكمياتِ الأصليةِ أم لا.

$\frac{٥}{٣٠} = \frac{٥ \div ٥}{٣٠ \div ٥} = \frac{١}{٦}$ ✓

اخترْ طريقَتَكَ:

أ) **تمريضٌ:** يأخذُ مريضٌ لترًا منَ السوائلِ كلَّ ٨ ساعاتٍ. استعملْ جدولَ النسبةِ لإيجادِ عددِ الساعاتِ التي يحتاجُ إليها المريضُ لأخذِ ٤ لتراتٍ منَ السوائلِ بهذا المعدلِ. ٣٢ ساعة.

السوائلُ (لترٌ)	١	٤
الزمنُ (ساعاتٌ)	٨	

ويمكنُكَ أيضًا قسمةُ كلِّ حدٍّ منْ حدودِ النسبةِ على العددِ نفسِه؛ للتوصّلِ إلى نسبةٍ مكافئةٍ لها وبكمياتٍ أصغرَ.

مثـــالٌ نسبٌ مكافئةٌ بكمياتٍ أصغرَ

٢ **سباقٌ:** قطعتْ سيارةُ سباقٍ مسافةَ ٥٤ كيلومترًا في ١٢ دقيقةً. فإذا كانتِ السيارةُ تسيرُ بمعدلٍ ثابتٍ، فاستعملْ جدولَ النسبةِ لتحديدِ عددِ الكيلُومتراتِ التي تقطعُها كلَّ دقيقتينِ.

المسافةُ (كلم)	٥٤	٢٧	٩
الزمنُ (دقائق)	١٢	٦	٢

÷٣ ÷٢

اقسمْ كلَّ كميةٍ على القاسمِ المشتركِ؛ لتحصلَ على العددِ المقابلِ لدقيقتينِ.

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

ب) **مربّى:** يُضافُ ١٢ كوبًا منَ السكرِ لكلِّ ١٦ كوبًا منَ التوتِ لصناعةِ مربّى التوتِ. استعملْ جدولَ النسبةِ لتجدَ كميةَ السكرِ التي تُضافُ إلى ٤ أكوابٍ منَ التوتِ لصنعِ المربى. ٣ أكوابٍ.

سكر (كوب)	١٢		
توت (كوب)	١٦		٤

وتحتاجُ أحيانًا إلى استعمالِ القسمةِ والضربِ معًا؛ لإيجادِ نسبةٍ مكافئةٍ، فتقسمُ حدودَ النسبةِ للحصولِ على كمياتٍ أصغرَ، ثمَّ تضربُها للحصولِ على كمياتٍ أكبرَ.

المحتوى الرياضي

يمثل **جدول النسبة** سلسلة نسب متكافئة. ويمكن أن تُكْمَل جداول النسب لحل المسائل باستعمال النسب المتكافئة التي تتضمن أنماطًا أو معدلاتٍ.

لتحديد ما إذا كانت نسبتان متكافئتين أم لا، اكتبهما في صورة كسرين في أبسط صورة. وتكون النسبتان متكافئتين إذا كان الكسران متساويين.

التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك » التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

مثالان إضافيان

١ **فاصولياء:** تستعمل هيفاء وصفة طعام تحتوي على ٥ أكواب من الماء لكل كوب واحد من الفاصولياء. استعمل جدول النسبة لإيجاد عدد أكواب الماء التي تتطلبها ٤ أكواب فاصولياء؟ ٢٠ كوبًا

أكواب الفاصولياء	١			٤
أكواب الماء	٥			

٢ **عناكب:** استعمل جدول النسبة الآتي؛ لإيجاد عدد أرجل العنكبوت الواحد؟ ٨ أرجل

عدد العناكب	٤			١
عدد الأرجل	٣٢			

مثـــالٌ استعمالُ القسمةِ والضربِ معًا

٣ متاجرُ: تُباعُ كلُّ ١٠ عُلبٍ بسكويتٍ في أحدِ المتاجرِ بـ ٤٠ ريالًا، استعملْ جدولَ النسبةِ لإيجادِ ثمنِ ١٥ علبةً.

علبُ بسكويت	١٠		١٥
الثمنُ بالريال	٤٠		■

ليسَ هناكَ عددٌ صحيحٌ يمكنُ ضربُه في العددِ ١٠ لتحصلَ على ١٥؛ لذا استعملِ القسمةَ ثمَّ الضربَ لتحصلَ على العددِ ١٥

علبُ البسكويت	١٠	٥	١٥
الثمنُ بالريال	٤٠	٢٠	٦٠

(÷٢ ، ×٣)

اقسمْ كلَّ كميةٍ على القاسمِ المشتركِ وهو ٢. وبما أنَّ ٥ × ٣ = ١٥، فاضربْ كلَّ كميةٍ في العددِ ٣

إذنْ ثمنُ ١٥ علبةً منَ البسكويتِ يُساوِي ٦٠ ريالًا.

تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

جـ) أطوالٌ: يبلغُ طولُ طفلٍ ١٠٥ سنتمتراتٍ. فإذا علمتَ أنَّ كلَّ ٢٥ سنتمترًا تساوي ١٠ بوصاتٍ تقريبًا، فاستعملْ جدولَ النسبةِ لتقديرِ طولِ الطفلِ بالبوصاتِ.

الطولُ (سم)	٢٥		١٠٥
الطولُ (بوصة)	١٠		■

٤٢ بوصةً.

مِثـالٌ من واقعِ الحيـاةِ استعمالُ جدولِ النسبةِ

٤ نقودٌ: إذا كانَ كلُّ ٢٠ ريالًا سعوديًّا يساوي دينارين بحرينيَّين، فاستعملْ جدولَ النسبةِ لإيجادِ عددِ الدنانيرِ التي ستحصلُ عليهِ مقابلَ ٥٠ ريالًا؟

ارسم جدول النسبة.

دينارٌ بحرينيّ	٢		■
ريالٌ سعوديّ	٢٠		٥٠

سمِّ الصفوفَ بالشيئينِ اللذينِ تودُّ مقارنتَهُما، ثمَّ املأِ المطلوبَ

استعملِ القسمةَ والضربَ لإيجادِ الكميّةِ المطلوبةِ.

دينارٌ بحرينيّ	٢	١	٥
ريالٌ سعوديّ	٢٠	١٠	٥٠

(÷٢ ، ×٥)

اقسمْ كلَّ مقدارٍ على العاملِ المشتركِ ٢. وبما أنَّ ١٠ × ٥ = ٥٠، فاضربْ كلَّ مقدارٍ في العددِ ٥

إذنْ ٥٠ ريالًا سعوديًّا تُساوِي ٥ دنانيرَ بحرينيةٍ.

تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

د) تقطعُ سيارةُ عبدِالمجيدِ مسافةَ ٧٠٠ كيلومترٍ مستهلكةً ٧٠ لترًا منَ الوقودِ. استعملْ جدولَ النسبةِ لإيجادِ المسافةِ التي تقطعُها السيارةُ إذا استهلكتْ ١٠ لتراتِ وقودٍ. ١٠٠ كلم

الربطُ بالحياةِ:
وقّعتْ كلٌّ منَ السعوديةِ والكويتِ وقطرَ والبحرينِ عامَ ٢٠٠٩م في الرياضِ على اتفاقيةِ إقامةِ الوحدةِ النقديةِ الخليجيةِ الموحّدةِ.

مثالان إضافيان

٣ ملابس: تستعمل مريم ١٢ مترًا من القماش لصناعة ٩ أثواب. استعمل جدول النسبة الآتي لإيجاد عدد الأثواب التي يمكن أن تصنعها من ٢٠ مترًا من القماش. ١٥ ثوبًا

أمتار القماش	١٢			٢٠
عدد الأثواب	٩			■

٤ تغليف: يستغرق عامل ٧٠ دقيقة لتغليف ١٢٠ مجموعة من الكتب. استعمل جدول النسبة لإيجاد عدد مجموعات الكتب التي يمكن للعامل تغليفها في ١٤ دقيقة.
٢٤ مجموعة

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٤ من « تأكد » للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة لتعيين الواجبات المنزلية حسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٠)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٥ – ١٢ لتدريب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية منها أم الزوجية.

٤ التقويم

تعلم سابق : اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا كيف ساعدتهم مفاهيم الدرس السابق على فهم الدرس الحالي.

متابعة المطويات

شجع الطلاب على كتابة تعريف كل من: النسبة، المعدل، معدل الوحدة بكلماتهم الخاصة في مطوياتهم وتضمينها أمثلة متنوعة.

تأكّـدْ

استعملْ جداولَ النسبِ المُعطاةَ لحلِّ المسائلِ ١ – ٣:

المثال ١

١ نقودٌ: يحصلُ حمدٌ على خصمٍ مقدارُهُ ٧ ريالاتٍ كلَّ أسبوعٍ مقابلَ شرائِهِ منْ أحدِ المتاجرِ. فما المبلغُ الإجماليُّ للخصمِ الَّذي يأخذُهُ حمدٌ بعدَ ٤ أسابيعَ؟ ٢٨ ريالًا

الخصمُ (ريال)	٧			■
عددُ الأسابيعِ	١			٤

المثال ٢

٢ رياضةٌ: يقطعُ عمرُ ١٢ كيلومترًا بدراجتِهِ في ٦٠ دقيقةً. فكمْ دقيقةً يحتاجُ عمرُ ليقطعَ كيلومترينِ وفقَ المعدَّلِ نفسِهِ؟ ١٠ دقائقَ.

مسافةُ المشي (كلم)	١٢			٢
الزمنُ (دقيقة)	٦٠			■

المثال ٣

٣ عصيرٌ: يحتوي ١٢ كوبًا منَ العصيرِ على ١٠ ملاعقَ منَ السكرِ. إذا عملَ أحدُ الأشخاصِ ١٨ كوبًا منَ العصيرِ، فكمْ ملعقةً منَ السكرِ يكونُ قدِ استهلكَ؟ ١٥ ملعقةً.

عددُ أكوابِ العصيرِ	١٢		١٨
عددُ ملاعقِ السكرِ	١٠		■

المثال ٤

٤ طعامٌ: اشترتْ فاطمةُ ١٢ علبةَ مكرونةٍ منْ متجرٍ بـ ٤٨ ريالًا. استعملْ جدولَ النسبةِ لتحديدِ كمْ ستدفعُ فاطمةُ لشراءِ ٨ علبِ مكرونةٍ إضافيةٍ منَ المتجرِ نفسِهِ؟ ٣٢ ريالًا.

تـدرَّبْ وحلَّ المسائـل

استعملْ جداولَ النسبِ المُعطاةَ لحلِّ المسائلِ ٥ – ١٠:

إرشادات للتمارين

للتمارينِ	انظرِ الأمثلةَ
٥، ٦	١
٧، ٨	٢
٩، ١٠	٣
١١، ١٢	٤

٥ فطائرُ: تحتاجُ هيفاءُ إلى كيلُوجرامينِ منَ التفاحِ لعملِ ١٠ فطائرَ. فكمْ كيلُوجرامًا منَ التفاحِ تحتاجُ لعملِ ٤٠ فطيرةً؟ ٨ كيلوجرامات.

عددُ الكعكاتِ	١٠		٤٠
عددُ كيلوجراماتِ التفاحِ	٢		■

٦ رحلاتٌ: يُشترطُ عندَ زيارةِ أحدِ المصانعِ مرافقةُ معلمٍ واحدٍ لكلِّ ٧ طلابٍ. فكمْ معلمًا يجبُ أنْ يرافقَ ٢٨ طالبًا؟ ٤ معلمين.

عددُ المعلمينَ	١		■
عددُ الطلابِ	٧		٢٨

٧ نقودٌ: حوّلَ هشامٌ لدَى زيارتِهِ للبحرينِ مبلغَ ٣٦٠ ريالًا سعوديًّا إلى ٣٦ دينارًا بحرينيًّا. وعندَما عادَ إلى السعوديةِ بقيَ معَهُ ٣ دنانيرَ بحرينيةٍ. فإذا أرادَ إعادةَ تحويلِها إلى ريالاتٍ سعوديةٍ، فكمْ ريالًا تُساوي؟ ٣٠ ريالًا سعوديًّا.

ريالٌ سعوديٌّ	٣٦٠		■
دينارٌ بحرينيٌّ	٣٦		٣

تنويع الواجبات المنزلية

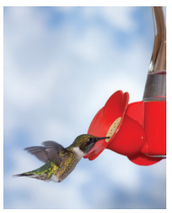
المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٥ – ١٢، ١٥، ١٦
ضمن المتوسط	٥ – ١١ (فردي)، ١٣، ١٥، ١٦
فوق المتوسط	١٣ – ١٦

٨ **زينةٌ:** اشترتْ نورةُ ٢٠٠ خرزةٍ بمبلغ ٤٨ ريالًا لصنعِ عقدٍ. فإذا احتاجتْ بعدَ ذلكَ إلى ٢٥ خرزةً إضافيةً، فكمْ ستدفعُ ثمنًا لها وفقَ المعدَّلِ السابقِ نفسِهِ؟ ٦ ريالاتٍ.

عددُ الخرزاتِ	٢٠٠		٢٥
التكلفةُ بالريالِ	٤٨		

٩ **نسيجٌ:** تحتاجُ سيدةٌ إلى أربعِ كراتٍ منَ الصوفِ لصنعِ ٨ قبعاتٍ، فكمْ كرةً منَ الصوفِ تحتاجُ لصنعِ ٦ قبعاتٍ؟ ٣ كراتٍ.

كراتُ الصوفِ	٤		
عددُ القبعاتِ	٨		٦



١٠ **طيورٌ:** إذا علمتَ أنَّ ٤٨ جرامًا منْ شرابِ السكرِ تكفي لإطعامِ ٨ طيورِ طنّانةٍ في اليومِ، وكانَ لديكَ ٣٦ جرامًا منْ شرابِ السكرِ، فكمْ طائرًا تكفي هذهِ الكميةُ؟ ٦ طيورٍ.

شرابُ السكرِ (جرام)	٤٨		٣٦
عددُ طيورِ الطنانِ	٨		

الربطُ بالحياةِ: عندَ تحضيرِ محلولٍ يتضمنُ ١٠ سعراتٍ حراريةٍ للطائرِ الطنانِ، اخلطْ جزءًا واحدًا منَ السكرِ مع أربعةِ أجزاءٍ منَ الماءِ.

١٢) ١٠ سم

١١ **درّاجاتٌ:** قطعَ خالدٌ ١٩٠ كيلومترًا في ٤ أيامٍ على درّاجةٍ هوائيةٍ، فإذا أكملَ الرحلةَ بالمعدّلِ نفسِهِ، فكمْ كيلومترًا يقطعُ في ٦ أيامٍ؟ ٢٨٥ كلم.

١٢ **تصويرٌ:** تبقَى النسبةُ بينَ طولِ الصورةِ إلى عرضِها ثابتةً عندَ تكبيرِها أو تصغيرِها. وأرادَ طارقٌ أنْ يكبّرَ صورةً قياسُها ٤ سم في ٦ سم إلى صورةٍ طولُها ١٥ سم. استعملْ جدولَ النسبةِ لتحديدِ عرضِ الصورةِ الجديدةِ.

١٣ **رحلاتٌ:** في عامِ ٢٠٠٣م؛ كانَ معدلُ عددِ رحلاتِ الطائراتِ في مطارِ الملكِ خالدٍ ٢٤ طائرةً كلَّ ٣ ساعاتٍ. فَمَا عددُ الرحلاتِ في اليومِ الواحدِ وفقَ المعدَّلِ نفسِهِ؟ ١٩٢ رحلةً.

مسائل
مهارات التفكير العليا

١٤–١٦) انظر الهامش

١٤ **تحدٍّ:** استعملْ جدولَ النسبةِ المجاورَ لتحدّدَ عددَ الأشخاصِ الجالسينَ على ١٣ طاولةً. ثمَّ فسّرْ إجابتَكَ.

عددُ الطاولاتِ	٣	٥	٨	١٣
عددُ الأشخاصِ	١٢	٢٠	٣٢	

١٥ **الحسُّ العدديُّ:** تتكوّنُ عائلةُ سامي من ٥ بناتٍ و٤ أولادٍ، على حينِ تزيدُ عائلةُ ماجدٍ على عائلةِ سامي بـ ٥ بناتٍ، و ٥ أولادٍ. فهلْ نسبةُ عددِ البناتِ إلى عددِ الأولادِ في كلتا العائلتينِ متساويةٌ؟

١٦ **اكتُبْ** شرحًا لطريقتينِ مختلفتينِ تستطيعُ استعمالَهما لإيجادِ القيمِ المجهولةِ في جدولِ النسبةِ المجاورِ.

الصفحاتُ المقروءةُ	٦٠		٨٠
عددُ الأيامِ	٩		

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرس (٧ –٢) بإعطائهم:

الاختبار القصير (٢) (٢٨)

اختبر تقدم الطلاب في النصف الأول من الفصل بإعطائهم:

اختبار منتصف الفصل (٣٠)

إجابات:

١٤) ٥٢ شخصًا، يمكن الحصول على النمط في كلا الصفَّين بإضافة المُدخلتين السابقتين للحصول على المدخلة اللاحقة، وبإضافة المُدخلتين السابقتين في الصف الثاني، نحصل على ٢٠ + ٣٢ = ٥٢ شخصًا.

النسبة بين عدد الطاولات إلى عدد الأشخاص هي $\frac{١}{٤}$؛ ونسبة ١٣ إلى ٥٢ تكافئ الكسر $\frac{١}{٤}$؛ لأن $\frac{١٣}{٥٢} = \frac{١}{٤}$

١٥) لا، بزيادة ٥ بنات و ٥ أولاد يصبح عدد البنات ١٠ بنات، وعدد الأولاد ٩، وأدناه يمكنك باستعمال جدول النسبة أن تلاحظ وجود ٨ أولاد مقابل ١٠ بنات.

عدد البنات	٥	١٠
عدد الأولاد	٤	٨

١٦) الطريقة الأولى:

بما أن ٦٠ ÷ ٣ = ٢٠، اقسم أولًا كلّ كمية على ٣، وبما أن ٢٠ × ٤ = ٨٠، إذن اضرب كل كمية في ٤

الصفحات المقروءة	٦٠	٢٠	٨٠
عدد الأيام	٩	٣	١٢

×٤ ÷٣

الطريقة الثانية:

بما أن ٦٠ × ٤ = ٢٤٠، إذن اضرب كل كمية في ٤، وبما أن ٢٤٠ ÷ ٣ = ٨٠، إذن اقسم كل كمية على ٣

الصفحات المقروءة	٦٠	٢٤٠	٨٠
عدد الأيام	٩	٣٦	١٢

×٤ ÷٣

٧-٣ التناسب

تنويع التعليم

١) الربط بالمهام اليومية دون

يستعمل في بداية الدرس

اطلب إلى الطلاب إعادة مراجعة جدول النسبة في الصفحة ٦٣ من الدرس ٧ – ٢ عن عصير البرتقال. والذي يشبه الجدول الآتي:

عدد علب العصير المركّز	١	٢	٣
عدد زجاجات الماء	٣	٦	٩

مستعملًا جدول النسبة السابق وضِّح للطلاب أن:

$$\frac{\text{١ علبة من العصير}}{\text{٣ زجاجات من الماء}} \quad \text{يتناسب مع} \quad \frac{\text{٢ علبة من العصير}}{\text{٦ زجاجات من الماء}}$$

وضِّح أن الكميتين متناسبتان؛ لأنهما تمثلان النسبة نفسها.
واطلب إلى الطلاب استعمال جدول النسبة نفسه لكتابة تناسبين آخرين.

٢) حل المسألة فوق

يستعمل بعد الدرس

زوّد الطلاب بنسخ من المسألة الآتية، أو اقرأها لهم بوضوح:

إذا كانت نسبة عدد البنات إلى الأولاد في عائلة هي ٢:٣ ، وكان مجموع عدد البنات والأولاد عشرة، فما عدد كلٍّ من البنات، والأولاد؟ ٦ بنات، ٤ أولاد.

اطلب إلى الطلاب حل المسألة، ومقارنة الطرق التي استعملوها، ثم اطلب إليهم كتابة ثلاث مسائل مشابهة.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٧ - ٣

دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (١٤)

دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادةِ التعليمِ
٧ - ٣ التناسبُ

تكونُ الكميتانِ متناسبتينِ إذا كانَ لكلٍّ منهما النسبةُ نفسُها أو المعدَّلُ نفسُه. والتناسبُ معادلةٌ تبيّنُ تساوي نسبتينِ أو معدلينِ.

مثال ١ هلِ الكميتانِ في كلِّ زوجٍ منَ النسبِ أوِ المعدلاتِ الآتيةِ متناسبةٌ؟ فسّرْ إجابتَكَ، وعبّرْ عنْ كلِّ علاقةٍ تناسبيةٍ في صورةِ تناسُبٍ.

٣٥ ريالًا مقابلَ ٧ كراتٍ منَ الصوفِ، ٢٤ ريالًا مقابلَ ٤ كراتٍ منَ الصوفِ.

اكتبْ كلَّ معدلٍ على صورةِ كسرٍ، ثمَّ أوجدْ معدلَ الوحدةِ.

$\frac{\text{٣٥ ريالًا}}{\text{٧ كراتِ صوفٍ}} = \frac{\text{٥ ريالاتٍ}}{\text{١ كرة}}$ ، $\frac{\text{٢٤ ريالًا}}{\text{٤ كراتِ صوفٍ}} = \frac{\text{٦ ريالاتٍ}}{\text{١ كرة}}$

بما أنَّ المعدلينِ ليسَ لهما معدلُ الوحدةِ نفسُه، فإنهما غيرُ متكافئينِ؛ إذنِ الثمنُ غيرُ متناسبٍ معَ عددِ الكراتِ.

مثال ٢ هلِ الكميتانِ في كلِّ زوجٍ منَ النسبِ أوِ المعدلاتِ الآتيةِ متناسبةٌ؟ فسّرْ إجابتَكَ، وعبّرْ عنْ كلِّ علاقةٍ تناسبيةٍ في صورةِ تناسُبٍ.

٨ أولادٍ منْ بينِ ٢٤ طفلًا، ٤ أولادٍ منْ بينِ ١٢ طفلًا.

اكتبْ كلَّ معدلٍ على صورةِ كسرٍ، ثمَّ أوجدْ معدلَ الوحدةِ.

$\frac{\text{٨ أولادٍ}}{\text{٢٤ طفلًا}} = \frac{\text{٤ أولادٍ}}{\text{١٢ طفلًا}}$ ← اقسمْ كلًّا منَ البسطِ والمقامِ على العددِ نفسِه.

بما أنَّ للمعدلينِ معدَّلَ الوحدةِ نفسَه، فهما متكافئانِ، وعددُ الأولادِ متناسبٌ معَ عددِ الأطفالِ؛ إذنِ

$\frac{\text{٨ أولادٍ}}{\text{٢٤ طفلًا}} = \frac{\text{٤ أولادٍ}}{\text{١٢ طفلًا}}$

تمارين هلِ الكميتانِ في كلِّ زوجٍ منَ النسبِ أوِ المعدلاتِ الآتيةِ متناسبةٌ؟ فسّرْ إجابتَكَ، وعبّرْ عنْ كلِّ علاقةٍ تناسبيةٍ في صورةِ تناسُبٍ.

١ توفيرُ ٥٠ ريالًا في أسبوعينِ، ثمَّ توفيرُ ١٥٠ ريالًا في ٦ أسابيعَ. **نعم؛** $\frac{\text{٥٠ ريالًا}}{\text{٢ أسبوع}} = \frac{\text{١٥٠ ريالًا}}{\text{٦ أسابيع}}$

٢ ١٨ ريالًا مقابلَ ٣ مجلاتٍ، ٤٠ ريالًا مقابلَ ٥ مجلاتٍ. **لا**

٣ ١٣٥ كلم في ٣ ساعاتٍ، ٢٢٥ كلم في ٥ ساعاتٍ. **نعم،** $\frac{\text{١٣٥ كلم}}{\text{٣ ساعات}} = \frac{\text{٢٢٥ كلم}}{\text{٥ ساعات}}$

٤ ٢٤ حاسوبًا إلى ٣٠ طالبًا، ٤٨ حاسوبًا إلى ٧٠ طالبًا. **لا**

تدريبات حل المسألة (١٦)

دون | ضمن | فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألةِ
٧ - ٣ التناسبُ

حُلَّ المسائلَ الآتيةَ:

١ **رياضة،** يستطيعُ محمودٌ أنْ يقفزَ ٦٠ قفزةً في دقيقتينِ، في حينِ يستطيعُ عثمانُ أنْ يقفزَ ١٥٠ قفزةً في ٥ دقائقَ، فهلْ هذانِ المعدّلانِ متناسبانِ؟ فسّرْ إجابتَكَ.
نعم؛ معدل الوحدة لكلٍّ منهما هو $\frac{\text{٣٠ قفزة}}{\text{١ دقيقة}}$

٢ **مهنة،** يتطلّبُ عملُ ٤٨ كعكةً كوبينِ منَ الدقيقِ، في حينِ يتطلّبُ عملُ ٦٠ كعكةً منْ نوعٍ آخرَ ٣ أكوابٍ منَ الدقيقِ، فهلْ هذانِ المعدّلانِ متناسبانِ؟ فسّرْ إجابتَكَ.
لا؛ لأن معدل الوحدة للنوع الأول $= \frac{\text{٢٤ كعكة}}{\text{كوب دقيق}}$
وللنوع الثاني $= \frac{\text{٢٠ كعكة}}{\text{كوب دقيق}}$

٣ **أناشيدُ أطفالٍ،** يبيعُ متجرٌ شريطيِ الأناشيدِ بـ ٨٨ ريالًا، و٤ أشرطةٍ بـ ١٦٠ ريالًا، فهلْ هذانِ المعدلانِ متناسبانِ؟ فسّرْ إجابتَكَ.
لا، معدل الوحدة لشراء الشريطين هو $\frac{\text{٤٤ ريالًا}}{\text{١ شريط}}$
ولشراء ٤ أشرطة هو $\frac{\text{٤٠ ريالًا}}{\text{١ شريط}}$

٤ **قطعَ سائقٌ حافلةٍ في رحلةٍ منَ الرياضِ إلى نجرانَ مسافةَ ٢٧٠ كيلومترًا في ٣ ساعاتٍ قبلَ التوقُّفِ لتناولِ طعامِ الغداءِ، ثمَّ قطعَ مسافةَ ١٨٠ كيلومترًا في ساعتينِ قبلَ التوقُّفِ لتعبئةِ الوقودِ. فهلْ هذانِ المعدّلانِ متناسبانِ؟ فسّرْ إجابتَكَ.**
نعم، معدل الوحدة لكلٍّ منهما $= \frac{\text{٩٠ كلم}}{\text{١ ساعة}}$

٥ **كتبٌ،** اشترى أنورُ منْ معرضِ الكتابِ المدرسيِّ ٣ كتبٍ بمبلغِ ٦٠ ريالًا، في حينِ اشترى إسماعيلُ ٥ كتبٍ بمبلغِ ١٠٠ ريالٍ، فهلْ هذانِ المعدّلانِ متناسبانِ؟ فسّرْ إجابتَكَ.
نعم، الكسران $\frac{\text{٣ كتب}}{\text{٦٠ ريالًا}}$ ، $\frac{\text{٥ كتب}}{\text{١٠٠ ريال}}$ **متكافئان**

٦ **دراساتٌ،** أظهرتْ نتائجُ إحدى الدراساتِ أنَّ ٣ طلابٍ منْ بينِ ٥ لديهم حيوانٌ أليفٌ في البيتِ. وأظهرتْ دراسةٌ أخرى أنَّ ٦ طلابٍ منْ بينِ ١١ طالبًا لديهم حيوانٌ أليفٌ في البيتِ. فهلْ هذانِ المعدّلانِ متناسبانِ؟ فسّرْ إجابتَكَ.
لا، الكسران $\frac{\text{٣}}{\text{٥}}$ ، $\frac{\text{٦}}{\text{١١}}$ **غير متكافئين**

التدريبات الإثرائية (١٧)

فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

التدريباتُ الإثرائيةُ
٧ - ٣ جبالٌ

يوضّحُ الجدولُ الآتي ارتفاعاتِ قممِ بعضِ الجبالِ إلى أقربِ مئةِ مترٍ، والرموزَ المعطاةَ لها.

الجبال	الارتفاعُ التقريبي	الرمزُ
شدا (المملكة)	٢٢٠٠	أ
مُرة (السودان)	٣٣٠٠	ب
إفرست (نيبال)	٨٨٠٠	جـ
أرارات (تركيا)	٥١٠٠	د

استعملِ الجدولَ أعلاهُ للإجابةِ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

١ ما نسبةُ أ إلى ب؟
٢٢٠٠ إلى ٣٣٠٠ = ٢ إلى ٣

٢ ما نسبةُ أ إلى جـ؟
٢٢٠٠ إلى ٨٨٠٠ = ١ إلى ٤.

٣ ما نسبةُ ب إلى جـ؟
٣٣٠٠ إلى ٨٨٠٠ = ٣ إلى ٨

٤ هلْ $\frac{\text{أ}}{\text{ب}} = \frac{\text{أ}}{\text{جـ}}$؟ لماذا؟
$\frac{\text{أ}}{\text{ب}} \neq \frac{\text{أ}}{\text{جـ}}$؛ لأن $\frac{٢}{٣} \neq \frac{٢}{٤}$

٥ هلْ $\frac{\text{ب}}{\text{أ}} = \frac{\text{جـ}}{\text{أ}}$؟ لماذا؟
$\frac{\text{ب}}{\text{أ}} \neq \frac{\text{جـ}}{\text{أ}}$؛ لأن $\frac{٣}{٢} \neq \frac{٤}{٢}$

٦ هلْ $\frac{\text{ب}}{\text{أ} + \text{د}} = \frac{\text{جـ}}{\text{ب} + \text{د}}$؟ لماذا؟
$\frac{\text{ب}}{\text{أ} + \text{د}} = \frac{٨٨٠٠}{٨٤٠٠}$ وهذا أكبرُ منْ ١؛ لذا فإنَّ $\frac{\text{جـ}}{\text{ب} + \text{د}} \neq \frac{١}{١}$

كتاب التمارين (١٦)

دون | ضمن | فوق

التناسب
٧ - ٣

هلِ الكمياتُ في كلِّ زوجٍ منَ النسبِ الآتيةِ تشكّلُ تناسبًا أمْ لا؟ فسّرْ إجابتك، وعبّرْ عنْ كلِّ علاقةٍ تناسبيةٍ بصورةِ تناسُبٍ.

١ طباعةُ ٣٦ كلمةً في دقيقتينِ، وطباعةُ ٥٤ كلمةً في ٣ دقائقَ. نعم: بما أن لهما معدل الوحدة نفسه، فعدد الكلمات المطبوعة يتناسب مع عدد الدقائق؛ $\frac{\text{٣٦ كلمة}}{\text{دقيقتين}} = \frac{\text{٥٤ كلمة}}{\text{٣ دقائق}}$

٢ ٦٠ ريالًا ثمنُ ٥ أزواجٍ منَ الجواربِ، و١٠٠ ريالٍ ثمنُ ١٠ أزواجٍ منَ الجواربِ. لا: معدل الوحدة ليس نفسه. السعر لا يتناسب مع أزواج الجوارب.

٣ ٢٠ طالبًا منْ بينِ ٤٥ طالبًا شاركوا في الإذاعةِ، و١٢ طالبًا منْ بينِ ٢٥ شاركوا في الإذاعةِ.
لا: بما أن الكسرين غير متكافئين فإن عدد الذين شاركوا في الإذاعة لا يتناسب مع العدد الكلي.

٤ ٧٨ سؤالًا إجابةً صحيحةً منْ بينِ ١٠٠ سؤالٍ في الاختبارِ، ٣٩ إجابةً صحيحةً منْ بينِ ٥٠ سؤالًا في الاختبارِ. نعم: بما أن الكسور متكافئة، فيتناسب عدد الإجابات الصحيحة مع عدد الأسئلة؛ $\frac{\text{٧٨ إجابة صحيحة}}{\text{١٠٠ سؤال}} = \frac{\text{٣٩ إجابة صحيحة}}{\text{٥٠ سؤالًا}}$

٥ ١٥ دقيقةً لقطعِ ٢٧ كيلومترًا بالسيارةِ، ٢٥ دقيقةً لقطعِ ٤٥ كيلومترًا بالسيارةِ. نعم: بما أن الكسرين متكافئان، لذا تتناسب المسافة مع الزمن. $\frac{\text{٢٧ كلم}}{\text{١٥ دقيقة}} = \frac{\text{٤٥ كلم}}{\text{٢٥ دقيقة}}$

حيواناتٌ، لحلِّ الأسئلةِ ٦ – ٨، استعملِ الجدولَ الآتيَ الذي يبيّنُ أطوالَ بعضِ الحيواناتِ ذاتِ الذيلِ الطويلِ لتحديدِ ما إذا كانَ كلُّ زوجٍ منَ الحيواناتِ في الجدولِ يشكّلُ تناسبًا منْ حيثُ طولُ الرأسِ والجسمِ، وطولُ الذيلِ. وفسّرْ إجابتك.

أطوال الحيوانات (ملم)		
الحيوان	الرأس والجسم	الذيل
الفأرُ البيتيُّ	٢٤٠	١٨٠
الهامستر (الفأرُ الهنديُّ)	٢٥٠	٥٠
اللاموسُ (حيوانٌ من القوارض)	١٢٥	٢٥
الأبوسومُ (حيوانٌ من ذوات الجراب)	٤٨٠	٣٦٠
كلبُ البراري	٢٨٠	٤٠

٦ الفأرُ البيتيُّ والأبوسومُ. نعم: تشكّل نسب الحيوانات كسورًا متكافئة.

٧ الهامستُر (الفأرُ الهنديُّ) واللاموسُ. نعم: النسبتان للحيوانين لهما المعدل نفسه.

٨ الأبوسومُ وكلبُ البراري لا: النسبة للأبوسوم $\frac{٤}{٥}$، ولكلب البراري $\frac{٧}{٩}$، وهما غير متكافئتين.

٧-٣ ملاحظات الدرس

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٧ – ٣)

تكوين كسور متكافئة

ضمن الدرس (٧ – ٣)

استعمال معدلات الوحدة، والكسور المتكافئة؛ لتحديد ما إذا كانت كميتان متناسبتين أم لا.

حل مسائل باستعمال النسب المتكافئة والمعدّلات.

ما بعد الدرس (٧ – ٣)

بناء أساس جبري: تقدير حلول مسائل تطبيقية وإيجادها باستعمال التناسب.

٢ التدريس

أسئلة البناء

اقرأ المسألة الواردة في فقرة "استعد" بوضوح.

ثم اسأل:

- كيف يمكنك عمل جدول نسبة لحل المسألة؟ إجابة ممكنة: أرسم جدولًا من صفّين، ثمّ أسمّي الصفّ الأول من العمود الأول "عدد الصور المطبوعة"، وأسمّي الصفّ الثاني من العمود الأول "التكلفة بالـ(ريال)".
- كيف ستملأ الصف بعدد الصور المطبوعة؟ ٢، ٦
- كيف ستملأ الصف الآخر للتحقق ممَّا كانت النسبتان الآتيتان متساويتين أم لا؟

$\frac{\text{٢ صورة}}{\text{١٠ ريالات}}$ ، $\frac{\text{٦ صور}}{\text{٣٠ ريال}}$

أجد نمطًا وأوسّعه. عند تبسيط الكسر $\frac{\text{٢ صورة}}{\text{١٠ ريالات}}$، ألاحظ أن الصورة تكلّف ٥ ريالات. ثم أستعمل النمط لإكمال الجدول.

٧ - ٣ التناسُبُ

فكرةُ الدرسِ: أحدّدُ ما إذا كانت الكميتانِ متناسبتينِ أم لا.

المفرداتُ

الكمياتُ المتناسبةُ

التناسبُ

www.obeikaneducation.com

إسـتعدَّ

تصويرٌ: دفعَ سالمٌ ١٠ ريالاتٍ لطباعةِ صورتينِ، ثمَّ دفعَ ٣٠ ريالًا لطباعةِ ٦ صورٍ.

عددُ الصور المطبوعةِ	التكلفةُ (ريال)
٢	١٠
٦	٣٠

١ عبّرْ عنِ العلاقةِ بينَ عددِ الصورِ التي طُبعتْ والتكلفةِ الكليةِ في كلا الموقفينِ في صورةِ معدّلٍ في صيغةِ كسرٍ اعتياديٍّ.

٢ قارنْ بينَ بسطَي المعدّلينِ الواردينِ في السؤالِ الأولِ، ولاحظِ العلاقةَ بينَهُما، ثمَّ قارنْ بينَ مقامي المعدّلينِ، ولاحظِ العلاقةَ بينَهُما.

٣ هلِ المعدّلانِ في السؤالِ ١ متكافئانِ؟ فسّرْ إجابتَكَ.

١-٣) انظر الهامش.

في الموقفينِ السابقينِ، هناكَ كميتانِ مرتبطتانِ معًا، هما: عددُ الصورِ المطبوعةِ، وتكلفتُها. لاحظْ أنَّ كلتا الكميتينِ تغيرتْ، ولكنْ بالطريقةِ نفسِها.

عددُ الصور المطبوعة	٢	٦
التكلفةُ (ريال)	١٠	٣٠

(×٣)

كلَّما تضاعفَ عددُ الصورِ المطبوعةِ ثلاثَ مراتٍ، فإنَّ التكلفةَ تتضاعفُ ثلاثَ مراتٍ أيضًا.

وبمقارنةِ هذهِ الكمياتِ على أنّها معدَّلاتٌ في أبسطِ صورةٍ، سترى أنَّ العلاقةَ بينَ الكميتينِ ظلّتْ هي نفسها.

$$\frac{\text{٢ صورة}}{\text{١٠ ريالات}} = \frac{\text{١ صورة}}{\text{٥ ريالات}} \quad \text{و} \quad \frac{\text{١ صورة}}{\text{٥ ريالات}} = \frac{\text{٦ صورة}}{\text{٣٠ ريالًا}}$$

(÷٢) (÷٢) (÷٦) (÷٦)

تكونُ الكميتانِ **متناسبتينِ** إذا كانَ لكلٍّ منهُما النسبةُ نفسُها أو المعدَّلُ نفسُهُ. ففي المثالِ أعلاهُ، عددُ الصورِ المطبوعةِ متناسبٌ معَ تكلفةِ طباعَتِهَا علَى الورقِ؛ لأنَّ كلَّ كميةٍ لها معدّلٌ ثابتٌ، وهوَ صورةٌ واحدةٌ لكلِّ ٥ ريالاتٍ.

يُعبَّرُ عنْ علاقةِ التناسبِ في معظمِ الأحيانِ بكتابةِ كلمةِ تناسبٍ.

التناسبُ

التعبيرُ اللفظيُّ: **التناسبُ** هو معادلةٌ تبيِّنُ أنَّ نسبتينِ أو معدّلينِ ما متساويانِ.

أمثلةٌ: $\frac{٢}{٥} = \frac{٦}{١٥}$ $\qquad$ $\frac{\text{٢ صورة}}{\text{١٠ ريالاتٍ}} = \frac{\text{٦ صور}}{\text{٣٠ ريالًا}}$

إجابات:

١) $\frac{\text{٢ صورة}}{\text{١٠ ريالاتٍ}}$ ، $\frac{\text{٦ صور}}{\text{٣٠ ريالًا}}$

٢) إجابة ممكنة: بسْط المعدل الثاني ٣ أمثال بسط المعدّل الأول، ومقام المعدل الثاني ٣ أمثال مقام المعدّل الأول.

٣) المعدّلان متكافئان؛ لأن لهما وحدة المعدل نفسها، وهي $\frac{\text{١ صورة}}{\text{٥ ريالاتٍ}}$

هناكَ عدةُ طرقٍ لتحديدِ هلِ العلاقةُ بينَ كميتينِ تشكِّلُ تناسبًا أمْ لَا. وإحدَى هذهِ الطرقِ هيَ المقارنةُ بينَ معدّلاتِ الوحدةِ.

أمثلة استعمالُ معدّلاتِ الوحدةِ

هلِ الكميتانِ في كلِّ زوجٍ منَ المعدَّلاتِ الآتيةِ متناسبتانِ أم لا؟ فسّرْ إجابتَكَ، ثمَّ عبّرْ عنْ كلِّ علاقةٍ تناسبيةٍ في صورةِ تناسُبٍ.

١ **٢٠ كيلومترًا في ٥ ساعاتٍ، ٤٥ كيلومترًا في ٩ ساعاتٍ.**

اكتبْ كلَّ معدّلٍ في صورةِ كسرٍ، ثمَّ أوجدْ معدَّلَ الوحدةِ.

$$\frac{٢٠ \text{ كلم}}{٥ \text{ ساعاتٍ}} = \frac{٤ \text{ كلم}}{١ \text{ ساعة}} \qquad \frac{٤٥ \text{ كلم}}{٩ \text{ ساعاتٍ}} = \frac{٥ \text{ كلم}}{١ \text{ ساعة}}$$

(٥÷ ، ٥÷ ، ٩÷ ، ٩÷)

بما أنَّ المعدَّلَينِ ليسَ لهُمَا معدّلُ الوحدةِ نفسُهُ، فإنَّهما غيرُ متكافئينِ. إذنْ فعددُ الكيلُومتراتِ ليسَ متناسبًا معَ عددِ الساعاتِ.

٢ **٣ قمصانٍ بـ ٦٣ ريالًا؛ ٥ قمصانٍ بـ ١٠٥ ريالاتٍ.**

$$\frac{٦٣ \text{ ريالًا}}{٣ \text{ قمصانٍ}} = \frac{٢١ \text{ ريالًا}}{١ \text{ قميص}} \qquad \frac{١٠٥ \text{ ريالاتٍ}}{٥ \text{ قمصانٍ}} = \frac{٢١ \text{ ريالًا}}{١ \text{ قميص}}$$

(٣÷ ، ٣÷ ، ٥÷ ، ٥÷)

بما أنَّ للمعدَّلينِ معدَّلَ الوحدةِ نفسَهُ، فهُمَا متكافئانِ، والتكلفةُ متناسبةٌ معَ عددِ القمصانِ؛ إذنْ $\frac{٦٣ \text{ ريالًا}}{٣ \text{ قمصانٍ}} = \frac{١٠٥ \text{ ريالاتٍ}}{٥ \text{ قمصانٍ}}$.

٣ **قراءةٌ: قرأتْ مُنَى أولَ ٦٠ صفحةً منْ كتابٍ في ٣ أيامٍ، ثمَّ قرأتْ ٩٠ صفحةً في ٦ أيامٍ، فهلْ يوجدُ تناسبٌ بينَ معدَّلَي القراءتينِ؟ فسّرْ إجابتَكَ.**

$$\frac{٦٠ \text{ صفحةً}}{٣ \text{ أيامٍ}} = \frac{٢٠ \text{ صفحةً}}{١ \text{ يوم}} \qquad \frac{٩٠ \text{ صفحةً}}{٦ \text{ أيامٍ}} = \frac{١٥ \text{ صفحةً}}{١ \text{ يوم}}$$

(٣÷ ، ٣÷ ، ٦÷ ، ٦÷)

بما أنَّ معدَّلَي القراءتينِ ليسَ لهُمَا معدلُ الوحدةِ نفسُهُ، فهما ليسا متكافئينِ؛ إذنْ فمعدّلُ قراءةِ مُنَى في الحالتينِ ليسَ متناسبًا.

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

أ) **جواهرُ:** صنعَتْ سُعادُ ١٠ قلائدَ لخمسِ صديقاتٍ، على حينِ صنعتْ خولةُ ١٢ قلادةً لأربعِ صديقاتٍ. فهلْ هذانِ المعدَّلانِ متناسبانِ؟ فسّرْ ذلكَ.

ب) **أجرةٌ:** دفعتْ شركةٌ ١٦٨ ريالًا لغسيلِ ١٤ سيارةً، على حينِ دفعتْ شركةٌ أُخرَى ٩٦ ريالًا لغسيلِ ٨ سياراتٍ. فهلِ المعدَّلانِ متناسبانِ؟ فسّرْ إجابتَكَ.

إرشاداتٌ للدراسةِ

معدلاتُ الوحدةِ

يُسمّى معدلُ الوحدةِ في المثالِ ٢ (٢١ ريالًا / ١ قميص، أو ٢١ ريالًا لكلِّ قميصٍ) سعرُ الوحدةِ لأنّهُ يعطي التكلفةَ للوحدةِ الواحدةِ.

أ) لا، بما أنَّ معدّلي الوحدة (٢ قلادة / ١ صديقة) وَ (٣ قلائد / ١ صديقة) غير متساويين، فإنَّ المعدلين غير متناسبين.

ب) نعم، بما أنَّ معدلي الوحدة لهما (١٢ ريالًا / ١ سيارة)، فإن المعدّلين متناسبان.

المحتوى الرياضي

التناسب هو تساوي نسبتين، ويمكن أن يكتب في صورة كسرين متكافئين ($\frac{٣}{٥} = \frac{٩}{١٥}$)، أو (٣:٥ = ٩:١٥)، أو بالكلمات (ثلاثة إلى خمسة مثل تسعة إلى خمسة عشر).

وبما أن النسبتين في التناسب متساويتان، إذن فهما تشيران إلى **معدّل الوحدة** نفسه.

التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك » التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

أمثلة إضافية

هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم لا؟ فسّر إجابتك، وعبّر عن العلاقة التناسبية في صورة تناسب:

١ ٢٠ قطعة قماش بمبلغ ١٠٠ ريال، و٤٨ قطعة قماش بمبلغ ٢٤٠ ريالًا.

نعم، $\frac{١٠٠ \text{ ريال}}{٢٠ \text{ قطعة}} = \frac{٢٤٠ \text{ ريالًا}}{٤٨ \text{ قطعةً}}$

٢ ٤٢ رياضيًّا في ٧ فرق؛ ٦٤ رياضيًّا في ٨ فرق

لا، $\frac{٤٢ \text{ رياضيًّا}}{٧ \text{ فرق}} \neq \frac{٦٤ \text{ رياضيًّا}}{٨ \text{ فرق}}$

٣ **طعام:** إذا كان ثمن ٣ قطع من الفطائر ١٨ ريالًا، وثمن ٥ قطع ٣٠ ريالًا. فهل معدّلات سعر البيع متناسبة؟ فسّر إجابتك. نعم؛ لأن معدّلي الوحدة متكافئان، $\frac{٦ \text{ ريالاتٍ}}{١ \text{ قطعة}}$.

تنويع التعليم

المتعلمون الحركيون: وزّع نقودًا أو صور نقود من فئتي ربع الريال، ونصف الريال على كل طالبين. ثم اطلب إلى أحد الطلاب أن يعطي نسبة باستعمال نقود من فئتي (ربع الريال ونصف الريال)، أو العكس، ثم اطلب إلى الطالب الآخر أن يعطي نسبة مكافئة لها باستعمال القطع النقدية. واطلب إلى الطلاب التحقق من تحديد التناسب بتعريف معدل الوحدة أو بإثبات أن النسب تكون كسورًا متكافئة.

إذا لم يكنْ منَ السهلِ إيجادُ معدّلِ الوحدةِ، فتحققْ منْ كونِ المعدلاتِ متكافئةً، فإذا كانتْ كذلكَ، فالكمياتُ تكونُ متناسبةً.

مثالان استعمالُ الكسورِ المتكافئةِ

هل الكميَّاتُ في كلِّ زوجٍ منَ النسبِ أوِ المعدّلاتِ الآتيةِ متناسبةٌ أم لا؟ فسّرْ إجابتَكَ، وعبّرْ عنِ العلاقةِ التناسبيةِ في صورةِ تناسُبٍ.

٤ أحرزَ مهندٌ ٣ أهدافٍ كرةِ سلةٍ منْ ٧ محاولاتٍ، وأحرزَ عبدُالعزيزِ ٩ أهدافٍ منْ ١٤ محاولةً.

$\frac{\text{٣ أهداف}}{\text{٧ محاولاتٍ}} \overset{؟}{=} \frac{\text{٩ أهداف}}{\text{١٤ محاولةً}}$ (×٣، ×٢)

البسطُ والمقامُ لم يتمَّ ضربُهما في العددِ نفسِه، إذنْ فالكسرانِ غيرُ متكافئينِ.

عددُ الأهدافِ الَّتي تمَّ إحرازُها لا يتناسبُ معَ عددِ المحاولاتِ.

٥ تكلِّفُ ٦ أقراصٍ مدمجةٍ ٩٠ ريالًا، وتكلّفُ ٣ أقراصٍ مدمجةٍ ٤٥ ريالًا.

$\frac{\text{٦ أقراصٍ}}{\text{٩٠ ريالًا}} \overset{؟}{=} \frac{\text{٣ أقراصٍ}}{\text{٤٥ ريالًا}}$ (÷٢، ÷٢)

تمتْ قسمةُ كلِّ منَ البسطِ والمقامِ على العددِ نفسِه، إذنْ فالكسرانِ متكافئانِ.

عددُ الأقراصِ يتناسبُ معَ التكلفةِ.

الربطُ بالحياةِ: الأقراصُ المدمجةُ إحدى وسائلِ التخزينِ الإلكترونيةِ، وهي كثيرةُ الاستعمالِ، ويزدادُ الطلبُ عليها باستمرارٍ؛ نظرًا لاستيعابِها حجمًا كبيرًا منَ المعلوماتِ في حيّزٍ محدودٍ.

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

هل الكميَّاتُ في كلِّ زوجٍ منَ النسبِ أوِ المعدّلاتِ الآتيةِ متناسبةٌ أم لا؟ فسّرْ إجابتَكَ، وعبّرْ عنِ العلاقةِ التناسبيةِ في صورةِ تناسُبٍ.

جـ) تكلِّفُ ٥ بطاقاتِ جوالٍ ١٥٠ ريالًا، وتكلّفُ ١٠ بطاقاتٍ أُخرَى ٣٠٠ ريالٍ. متناسبة

د) تتكونُ عائلةٌ من ١٦ شخصًا منهم ١٢ ولدًا، وعائلةٌ أُخرَى منْ ٨ أشخاصٍ منهم ٤ أولادٍ. غير متناسبة

تأكّدْ

هلِ الكمياتُ في كلِّ زوجٍ منَ النسبِ أوِ المعدّلاتِ الآتيةِ متناسبةٌ أم لا؟ فسّرْ إجابتَكَ، وعبّرْ عنْ كلِّ علاقةٍ تناسبيةٍ في صورةِ تناسُبٍ: ١ – ٥) انظر الهامش

المثالان ٢،١

١ ادّخارٌ ٢٤ ريالًا في ٣ أيامٍ؛ ادّخارُ ٥٢ ريالًا في ٧ أيامٍ.

٢ ٢٧٠ سُعرًا حراريًّا في ٣ وجباتِ طعامٍ، ٤٥٠ سُعرًا حراريًّا في ٥ وجباتِ طعامٍ.

المثالان ٥،٤

٣ ٣ ساعاتِ عملٍ مقابلَ ١٢٠ ريالًا، ٩ ساعاتِ عملٍ مقابلَ ٣٦٠ ريالًا.

٤ ١٦ حركةَ شهيقٍ في ٦٠ ثانيةً، ١٤ حركةَ شهيقٍ في ١٥ ثانيةً.

المثال ٣

٥ **رياضةٌ:** يستطيعُ سلطانُ عملَ ٧٥ تمرينَ ضغطٍ في ٣ دقائقَ، ويستطيعُ خليلٌ عملَ ١٣٠ تمرينًا في ٥ دقائقَ. فهلْ هذانِ المعدَّلانِ متناسبانِ؟ فسّرْ إجابتَكَ.

مثالان إضافيان

هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم لا؟ فسّر إجابتك وعبّر عن العلاقة التناسبية في صورة تناسب:

٤ ٥ جولات سباحة في ٨ دقائق، و١١ جولة سباحة في ١٦ دقيقة. لا؛ لأن $\frac{\text{٥ جولات}}{\text{٨ دقائق}} \neq \frac{\text{١١ جولة}}{\text{١٦ دقيقة}}$، فالمعدلان غير متناسبين.

٥ ٨ حظائر فيها ٥٦ حصانًا، و٤ حظائر فيها ٢٨ حصانًا. نعم؛ لأن $\frac{\text{٨ حظائر}}{\text{٥٦ حصانًا}} = \frac{\text{٤ حظائر}}{\text{٢٨ حصانًا}}$ فالكسران متكافئان.

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٥ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٤)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٦ – ١٣؛ لتدريب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

إجابات:

١) لا؛ لأن معدّلي الوحدة $\frac{\text{٨ ريالات}}{\text{١ يوم}}$، $\frac{\text{٧,٤٣ ريالات}}{\text{١ يوم}}$ مختلفان، والمعدلان غير متناسبين.

٢) نعم، بما أنّ معدّلي الوحدة لهما متساويان ($\frac{\text{٩٠ سعرًا حراريًّا}}{\text{١ وجبة}}$)، فإن المعدّلين متناسبان؛ $\frac{\text{٢٧٠ سعرًا حراريًّا}}{\text{٣ وجبات}} = \frac{\text{٤٥٠ سعرًا حراريًّا}}{\text{٥ وجبات}}$

٣) نعم؛ لأن $\frac{\text{٣ ساعات} \times \text{٣}}{\text{١٢٠ ريالًا} \times \text{٣}} = \frac{\text{٩ ساعات}}{\text{٣٦٠ ريالًا}}$، المعدّلان متناسبان، $\frac{\text{٣ ساعات}}{\text{١٢٠ ريالًا}} = \frac{\text{٩ ساعات}}{\text{٣٦٠ ريالًا}}$

٤) لا؛ لأن $\frac{\text{١٦ حركة شهيق}}{\text{٦٠ ثانية}} \neq \frac{\text{١٤ حركة شهيق}}{\text{١٥ ثانية}}$، المعدلان غير متناسبين.

٥) لا، معدل الوحدة عند سلطان هو $\frac{\text{٢٥ تمرين ضغط}}{\text{١ دقيقة}}$ ومعدل الوحدة عند خليل هو $\frac{\text{٢٦ تمرين ضغط}}{\text{١ دقيقة}}$.

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٦ - ١٣، ٢٠
ضمن المتوسط	٧ - ١٣ (فردي)، ١٤، ١٥، ٢٠
فوق المتوسط	١٤-٢٠

تدرَّبْ وحلَّ المسائلَ

الأهداف للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٦–٨	١، ٢
٩–١١	٤، ٥
١٢، ١٣	٣

هلِ الكمياتُ في كلِّ زوجٍ منَ النسبِ أوِ المعدَّلاتِ الآتيةِ متناسبةٌ أم لا؟ فسّرْ إجابتَكَ، وعبّرْ عن كلِّ علاقةٍ تناسبيةٍ في صورةِ تناسبٍ:

٦ ثمنُ ٣ عبواتِ حليبٍ ٢٤ ريالًا؛ وثمنُ ٧ عبواتِ حليبٍ ٥٦ ريالًا.

٧ تسجيلُ ١٦ هدفًا في ٤ مبارياتٍ؛ تسجيلُ ٤٨ هدفًا في ٨ مبارياتٍ. انظر الهامش.

٨ طباعةُ ٩٦ كلمةً في ٣ دقائقَ؛ طباعةُ ١٦٠ كلمةً في ٥ دقائقَ.

٩ ٢٨٨ كيلُومترًا لكلِّ ٤٨ لترًا منَ الوقودِ؛ ٢٤٠ كيلومترًا لكلِّ ٤٠ لترًا.

١٠ ١٥ جهازَ حاسوبٍ لكلِّ ٤٥ طالبًا؛ ٤٥ جهازَ حاسوبٍ لكلِّ ١٣٥ طالبًا.

١١ ١٢ دقيقةً لكلِّ ٣٠ مرحلةً؛ ٤٨ دقيقةً لكلِّ ١٢٠ مرحلةً.

١٢ **تصويرٌ:** قامَ ناصرٌ بتكبيرِ الصورةِ المُجاورةِ لعملِ مُلصقٍ قياساتُه ٦٠ سم في ١٠٠ سم. فهلْ تتناسبُ هذهِ القياساتُ معَ قياساتِ الصورةِ؟ فسّرْ إجابتَكَ.

١٣ **دراسةٌ مسحيةٌ:** لوحظَ أنَّ ٣ طلابٍ منْ بينِ ٥ طلابٍ في مدرسةِ الصدِّيقِ يشترونَ شطائرَ منَ المِقْصَفِ، وأنَّ ١٢ طالبًا منْ بينِ ١٩ طالبًا في مدرسةِ الفاروقِ يفعلونَ ذلكَ. فهلْ هذهِ النتائجُ متناسبةٌ؟ فسّرْ إجابتَكَ.

١٤ **اختباراتٌ:** حلَّ فهدٌ ٦ مسائلَ في ٣٠ دقيقةً، بينما حلَّ راشدٌ ١٨ مسألةً في ٤٠ دقيقةً. فهلْ يوجدُ تناسبٌ بينَ عملِ الطالبينِ؟ فسّرْ إجابتَكَ.

١٥ **ادِّخارٌ:** ادّخرتْ سلْمَى ٣٥ ريالًا في ٥ أيامٍ؛ وادَّخرتْ أختُها ٤٩ ريالًا في أسبوعٍ. فهلْ يوجدُ تناسبٌ بينَ مقداريِ الادِّخارِ؟

مسائل مهارات التفكير العليا

تحدٍّ: استعملِ المعلوماتِ الآتيةَ للتحققِ منْ كلِّ تناسبٍ في الأسئلةِ ١٦ – ١٩، ثمَّ برّرْ إجابتَكَ:

يمكنُكَ استعمالُ الضربِ التبادُليِّ للتحقُّقِ منَ التناسبِ. فإذا كانَ حاصلُ ضربِ الوسَطينِ يُساوِي حاصلَ ضربِ الطرفينِ، فإنَّ النسبتينِ تشكّلانِ تناسبًا. ويُسمَّى العددانِ في مقامِ الكسرِ الأولِ وبسطِ الكسرِ الثانِي " الوسطينِ "، والعددانِ في بسطِ الكسرِ الأولِ ومقامِ الكسرِ الثاني " الطرفينِ ". فالوسطانِ في السؤالِ ١٦، هما: ٥ وَ ٩ ، والطرفانِ هما: ٣ وَ ١٥ .

١٦ $\frac{٣}{٥} = \frac{٩}{١٥}$ ١٧ $\frac{٢}{٧} = \frac{٥}{٢١}$ ١٨ $\frac{١}{٨} = \frac{٣}{٢٨}$ ١٩ $\frac{٤}{٩} = \frac{١٢}{٢٧}$

٢٠ **اكتُبْ** تدفعُ ليلى ١٨ ريالًا لشراءِ قلمينِ، و٢٨ ريالًا مقابلَ أربعةِ أقلامٍ من النوعِ نفسِهِ. صفْ ثلاثَ طرقٍ مختلفةٍ لتحدِّدَ هلْ زوجُ النسبِ متناسبٌ أم لا.

٤ التقويم

فهم الرياضيات: اعرض المعطيات الآتية على الطلاب: "قطعت سيارة مسافة ٣٣٠ كيلو مترًا في ٣ ساعات، و٢٦٠ كيلو مترًا في ساعتين". ثم اطلب إليهم أن يُسجِّلوا الطريقة التي يستعملونها لتحديد ما إذا كانت العلاقة بين النسبتين يمكن التعبير عنها بتناسبٍ أم لا.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرس (٧ –٢) بإعطائهم:

الاختبار القصير (٣) (٢٩)

إجابات:

٧) لا؛ لأن معدّلي الوحدة $\frac{٤ \text{ أهداف}}{١ \text{ مباراة}}$ وَ $\frac{٦ \text{ أهداف}}{١ \text{ مباراة}}$ غير متساويين، وعليه فإن المعدلين غير متناسبين.

١٠) نعم؛ لأن $\frac{١٥ \text{ حاسوبًا} \times ٣}{٤٥ \text{ طالبًا} \times ٣} = \frac{٤٥ \text{ حاسوبًا}}{١٣٥ \text{ طالبًا}}$

فالمعدلان متناسبان؛ $\frac{١٥ \text{ حاسوبًا}}{٤٥ \text{ طالبًا}} = \frac{٤٥ \text{ حاسوبًا}}{١٣٥ \text{ طالبًا}}$

١١) نعم؛ لأن $\frac{١٢ \text{ دقيقة} \times ٤}{٣٠ \text{ مرحلة} \times ٤} = \frac{٤٨ \text{ دقيقة}}{١٢٠ \text{ مرحلة}}$،

فالمعدلان متناسبان؛ $\frac{١٢ \text{ دقيقة}}{٣٠ \text{ مرحلة}} = \frac{٤٨ \text{ دقيقة}}{١٢٠ \text{ مرحلة}}$

١٢) نعم، نسبتا الطول إلى العرض للصورة والملصق تشكلان معدلين متناسبين.

١٣) لا، إجابة ممكنة: بالنظر إلى الكسور المتكافئة، تلاحظ أن $٣ \times ٤ = ١٢$ وهو بسط الكسر الثاني، وبناء عليه يجب أن يكون مقام الكسر الثاني $٥ \times ٤ = ٢٠$؛ كي يكون المعدلان متناسبين. والمقام لا يساوي ٢٠ في الكسر الثاني.

١٤) لا، حل فهد $\frac{٦ \text{ مسائل}}{٣٠ \text{ دقيقة}} = \frac{١ \text{ مسألة}}{٥ \text{ دقائق}}$

بينما حل راشد $\frac{١٨ \text{ مسألة}}{٤٠ \text{ دقيقة}} = \frac{٩ \text{ مسائل}}{٢٠ \text{ دقيقة}}$

١٥) نعم، إجابة ممكنة: $\frac{٣٥ \text{ ريالًا}}{٥ \text{ أيام}} = \frac{٧ \text{ ريالات}}{١ \text{ يوم}}$،

$\frac{٤٩ \text{ ريالًا}}{١ \text{ أسبوع}} = \frac{٤٩ \text{ ريالًا}}{٧ \text{ أيام}} = \frac{٧ \text{ ريالات}}{١ \text{ يوم}}$

١٦) نعم، إجابة ممكنة: حاصل ضرب الوسطين $٥ \times ٩ = ٤٥$. وحاصل ضرب الطرفين $٣ \times ١٥ = ٤٥$، بما أن حاصلَي الضرب متساويان، فالنسبتان تشكلان تناسبًا.

١٧) لا، إجابة ممكنة: حاصل ضرب الوسطين $٧ \times ٥ = ٣٥$، وحاصل ضرب الطرفين $٢ \times ٢١ = ٤٢$. بما أن حاصلَي الضرب غير متساويين، فالنسبتان لا تشكلان تناسبًا.

١٨) لا، إجابة ممكنة: حاصل ضرب الوسطين $٨ \times ٣ = ٢٤$، وحاصل ضرب الطرفين $١ \times ٢٨ = ٢٨$. بما أن حاصلَي الضرب غير متساويين، فالنسبتان لا تشكلان تناسبًا.

١٩) نعم، إجابة ممكنة: حاصل ضرب الوسطين $٩ \times ١٢ = ١٠٨$، وحاصل ضرب الطرفين $٤ \times ٢٧ = ١٠٨$، بما أن حاصلَي الضرب متساويان، فالنسبتان تشكلان تناسبًا.

٧ ـ ٤ الجبر: حلّ التناسب

تنويع التعليم

١) التنظيم دون

يستعمل قبل الدرس

زوّد الطلاب بجداول ضرب أو حاسبات لسرعة الإنجاز ودقته.
اربط الدرس بجداول النسب لحل المسائل.
ناقش الطلاب في المثال الآتي:
حل التناسب $\frac{٥}{٧} = \frac{س}{٣٥}$.
وجِّه الطلاب إلى أن جدول النسبة $\frac{٥}{٧}$ هو على النحو الآتي:

٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠
٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢

يتعين على الطلاب استعمال الجدول ليلاحظوا أن: $\frac{٥}{٧} = \frac{٢٥}{٣٥}$ ، إذن س = ٢٥

٢) التحقق من الفهم دون

يستعمل بعد الدرس

اطلب إلى الطلاب أن يوضحوا كيف ترتبط جداول النسب وحل التناسبات بعضها ببعض بشيء من التفصيل، وإضافة أمثلة تدعم أفكارهم، ثم اطلب إلى كل طالبين تبادل أعمالهم والمقارنة بينها، ومناقشة الفروق بينها، إن وُجدت.

٣) أمثلة من واقع الحياة فوق

يستعمل بعد الدرس

اطلب إلى الطلاب تنظيم قائمة لنسب مختلفة لأشياء موجودة في غرفة الصف؛ مثل: عدد الحقائب إلى عدد الكتب، وعدد النوافذ إلى عدد الأبواب، وعدد الأقلام إلى عدد المساطر، وهكذا. ويمكنهم استعمال بعض النسب من خارج غرفة الصف؛ مثل: نسبة عدد الطاولات إلى عدد المقاعد في المقصف أو في المكتبة.
اطلب إليهم استعمال النسب التي وجدوها لكتابة تناسبات، واطلب إليهم أيضًا كتابة مسائل لفظية باستعمال هذه النسب والتناسبات.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٧ - ٤

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (١٨) — دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

٧ - ٤ الجبر: حلُّ التناسبِ

حلّ التناسبِ هوَ إيجادُ القيمةِ المجهولةِ فيه. ويمكنُكَ بالتدقيقِ في العلاقةِ بينَ البسطينِ أو المقامينِ، أنْ تجريَ عمليةً على أحدِ الكسرينِ للحصولِ على كسرٍ يكافئُه.

مثال ١ حُلَّ التناسبَ $\frac{٣}{٤} = \frac{ب}{١٢}$

أوجدْ قيمةَ ب التي تجعلُ الكسرينِ متكافئين.

$\frac{٣}{٤} = \frac{ب}{١٢}$ بما أنَّ $٤ \times ٣ = ١٢$، فاضربْ كلًّا منَ البسطِ والمقامِ في العددِ ٣.

$ب = ٣ \times ٣ = ٩$

مثال ٢ تغذيةٌ: تحتوي ٣ وجباتٍ منَ الملفوفِ على ١٥٠ سُعرًا. كم وجبةً منَ الملفوفِ تحتوي ٢٥٠ سُعرًا؟

اكتبِ التناسبَ، وافترضْ أنَّ ن تمثّلُ عددَ الوجباتِ.

$\frac{١٥٠ \text{ سُعرًا}}{٣ \text{ وجبات}} = \frac{٢٥٠ \text{ سُعرًا}}{ن \text{ وجبات}}$

أوجدْ معدلَ الوحدةِ

$\frac{١٥٠ \text{ سُعرًا}}{٣ \text{ وجبات}} = \frac{٥٠ \text{ سُعرًا}}{١ \text{ وجبة}}$

أعدْ كتابةَ التناسبِ باستعمالِ معدلِ الوحدةِ، وحُلَّ التناسبَ باستعمالِ الكسورِ المتكافئةِ.

$\frac{٥٠ \text{ سُعرًا}}{١ \text{ وجبة}} = \frac{٢٥٠ \text{ سُعرًا}}{٥}$

إذنْ ٥ وجباتٍ منَ الملفوفِ تحتوي ٢٥٠ سُعرًا.

تمارين حُلَّ كلًّا منَ التناسباتِ الآتية:

١ $\frac{٨}{٥} = \frac{٢}{م}$ ٢ $\frac{ص}{٨} = \frac{٢}{٤}$ ٣ $\frac{٣}{ب} = \frac{٦}{١٥}$

٤ $\frac{٤}{ك} = \frac{١٦}{٢٠}$ ٥ $\frac{٣}{٨} = \frac{د}{١٦}$ ٦ $\frac{٢}{ض} = \frac{٦}{٩}$

٧ **تسوّقٌ**، اشترى جمالٌ ٣ أقراصٍ مدمجةٍ بمبلغ ٣٣ ريالًا. فما ثمنُ ٥ أقراصٍ مدمجةٍ بالمعدلِ نفسِه؟

٥٥ ريالًا

تدريبات حل المسألة (٢٠) — دون ضمن فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

٧ - ٤ الجبر: حلُّ التناسبِ

تدريباتُ حلِّ المسألة

حُلَّ المسائلَ الآتيةَ:

١ تبلغُ نسبةُ عددِ الأولادِ إلى عددِ البناتِ لدى إحدى العائلاتِ ٤ إلى ٥. ما عددُ البناتِ إذا كانَ عددُ الأولادِ ١٢؟ فسّرْ ذلكَ.

١٥ بنتًا. إجابة ممكنة: إذا كانت نسبة الأولاد إلى البنات ٤ إلى ٥، فإن النسبة المكافئة يجب أن تكون ١٢ ولدًا إلى عدد غير معلوم من البنات. بما أن ١٢ = ٣ × ٤، فإن عدد البنات يساوي ٣ × ٥، أي ١٥.

٢ **قراءةٌ**، يقرأُ أحمدانُ ٤ صفحاتٍ منْ كتابٍ في ٦ دقائقَ. فكمْ دقيقةً يحتاجُ ليقرأَ ٦ صفحاتٍ؟

٩ دقائق

٣ **طباعةٌ**، تطبعُ سارةُ ٩٠ كلمةً في ٤ دقائقَ، فكمْ تتوقعُ أنْ تطبعَ في ١٠ دقائقَ تقريبًا؟

٢٢٥ كلمة تقريبًا

٤ **طعامٌ**، إذا احتوتْ قطعتا بيتزا على ٢٣٠ سعرًا حراريًّا، فما عددُ السعراتِ الحراريةِ التي تحتويها ٥ قطعٍ بيتزا منَ النوعِ نفسِه؟

٥٧٥ سعرًا

٥ **مصانعُ**، يُنتجُ مصنعٌ للدراجاتِ الناريةِ ٦ دراجاتٍ في ٩ ساعاتٍ. اكتبْ تناسبًا وحُلَّه لتجدَ عددَ الساعاتِ التي يتطلّبُها المصنعُ لإنتاجِ ١٦ درّاجةً.

$\frac{٦}{٩} = \frac{١٦}{س}$، ٢٤ ساعة

٦ **طهوٌ**، تصنعُ سلوى ٣ كعكاتٍ كبيرةٍ باستعمالِ ٧ أكوابٍ منَ الدقيقِ، اكتبْ تناسبًا وحُلَّه لإيجادِ عددِ الكعكاتِ التي تصنعُها سلوى باستعمالِ ٢٨ كوبًا منَ الدقيقِ.

$\frac{٣}{٧} = \frac{ك}{٢٨}$، ١٢ كعكة

٧ **كرةُ قدمٍ**، ربحَ فريقُ لكرةِ القدمِ ٥ مبارياتٍ منْ بينِ ٧ مبارياتٍ اشتركَ فيها، فإذا كانَ هناكَ ٢٨ مباراةً في هذا الموسمِ، فكمْ مباراةً تتوقعُ أنْ يربحَ الفريقُ من بينِ هذهِ المباريات؟ فسّرْ تبريرَكَ. **٢٠ لعبة. إجابة ممكنة: إذا ربح الفريق ٥ مباريات من ٧، فإنه يحتمل أن يستمر في الربح بالتناسب نفسه للموسم. $\frac{٥}{٧} = \frac{س}{٢٨}$**

٨ **تسوّقٌ**، دفعتْ أسماءُ ١٢ ريالًا ثمنًا لأربعِ بطاقاتِ لعبٍ. اكتبْ تناسبًا وحُلَّه لتجدَ عددَ البطاقاتِ التي يمكنُ أنْ تشتريَها مقابلَ ٢١ ريالًا؟

$\frac{١٢ \text{ ريالًا}}{٤} = \frac{٢١ \text{ ريالًا}}{س}$، ٧ بطاقات.

التدريبات الإثرائية (٢١) — فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

٧ - ٤ التدريباتُ الإثرائيةُ

لغةُ البرمجةِ (Ada)

هلْ تعلمُ أنَّ أولَ منْ كتبَ وصفًا للغةِ برمجةِ الحاسوبِ هي امرأةٌ؟

إنّها ابنةُ أحدِ اللوردات إنجلترا، وقد وُلدتْ عامَ ١٨١٥ م، ولقدْ تميَّزَتْ بفهمٍ عميقٍ للرياضياتِ، وكانتْ تتابعُ الحاسباتِ بشغفٍ، وقادَتْها اهتماماتُها إلى اختراعِ أوّلِ خوارزميّةٍ؛ ففي عامِ ١٨٤٣ لخّصَتِ المفاهيمَ الأساسيةَ لبرمجيةِ الحاسوبِ، وقد كُرِّمَتْ بإطلاقِ اسمِها Ada على لغةِ الحاسوبِ في عامِ ١٩٧٩ تقديرًا لأعمالِها.

حُلَّ التناسباتِ الآتيةَ لمعرفةِ اسمِ المرأةِ كاملًا:

١ $\frac{٧}{١} = \frac{٢٨}{أ}$ ١٠ ٢ $\frac{ب}{٤٥} = \frac{٥}{٩}$ ٤٥ ٣ $\frac{ب}{١٥} = \frac{١}{٣}$ ٥

٤ $\frac{٣٥}{٩٣} = \frac{٥}{ي}$ ٩ ٥ $\frac{ي}{٢٠٠} = \frac{٢}{٥}$ ٨ ٦ $\frac{ل}{٢٧} = \frac{٢}{١٨}$ ٢

٧ $\frac{١٢}{ن} = \frac{٦}{١٤}$ ٧ ٨ $\frac{٩}{١١} = \frac{د}{٤٤}$ ٣٦ ٩ $\frac{د}{٤} = \frac{٢}{٨}$ ١

١٠ $\frac{٥}{ق} = \frac{٢٥}{٣٠}$ ٦ ١١ $\frac{ي}{٢٨} = \frac{٧}{٤}$ ٤٩

والآنَ، انظرْ إلى حلولِ هذهِ المسائلِ أدناهُ، واكتبِ الحرفَ المناسبَ فوقَ كلِّ حلٍّ. فإذا كانَتْ حساباتُكَ صحيحةً، فإنَّ الحروفَ تعطي اسمَ هذهِ العالمةِ:

أ	د	ب	ي	ر	و	ن
١٠	٩	٤٥	٤٩	١	٣٦	٧

ل	و	ف	ي	ل	أ	س
٣	٣٦	٦	٤٩	٣	١٠	٥

ي
٤٩

كتاب التمارين (١٧) — دون ضمن فوق

٧ - ٤ الجبر: حلُّ التناسبِ

حُلَّ كلاًّ منَ التناسباتِ الآتيةِ:

١ $\frac{٢}{٣} = \frac{ن}{٢١}$ ١٤ ٢ $\frac{ر}{٤٠} = \frac{٢}{١٦}$ ٥ ٣ $\frac{ب}{٥} = \frac{٨٠}{١٠٠}$ ٤

٤ $\frac{م}{٢} = \frac{٧٥}{٥٠}$ ٣ ٥ $\frac{٦}{ا} = \frac{٤٢}{٥}$ ٣٥ ٦ $\frac{٣}{د} = \frac{٢١}{٥٦}$ ٨

٧ $\frac{٤}{٣} = \frac{ف}{٤٥}$ ٦٠ ٨ $\frac{هـ}{١٢} = \frac{٧٠}{١٢٠}$ ٧ ٩ $\frac{٣}{٥} = \frac{٢٧}{ق}$ ٤٥

١٠ $\frac{٢٦}{٢٤} = \frac{د}{٦٣}$ ٦٨,٢٥ ١١ $\frac{١٧}{ص} = \frac{١٠٢}{٢٢٢}$ ٣٧ ١٢ $\frac{٧}{١٠} = \frac{ح}{٢٥}$ ١٧,٥

١٣ **تدريباتٌ**، يستطيعُ الغزالُ أنْ يقطعَ ١٦٨ كلم في ٣ ساعاتٍ. فإذا استمرَّ هذا الغزالُ في الركضِ بالسرعةِ نفسِها، فكمْ يقطعُ في ١١ ساعةً؟ ٦١٦ كلم

١٤ **مواصلاتٌ**، هناكَ ٥ طلابٍ من بينِ ٣٢ طالبًا من أحدِ الصفوفِ يذهبونَ إلى المدرسةِ سيرًا على الأقدامِ.
بناءً على هذهِ النتيجةِ؛ كم طالبًا يذهبُ إلى المدرسةِ سيرًا على الأقدامِ منْ بينِ ٨٠٠ طالبٍ؟
١٢٥ طالبًا

١٥ **لحومٌ**، يبيعُ جزّارٌ ٣ كيلوجراماتٍ منْ لحمِ الضأنِ بمبلغِ ٨٤ ريالًا. فإذا أرادَ هشامٌ شراءَ ١٠ كيلوجراماتٍ منَ اللحمِ، فكمْ سيدفعُ للجزّارِ؟ ٢٨٠ ريالًا

١٦ **طعامٌ**، إذا كانتْ ٢٤ علبةً منَ الحليبِ تكفي ٩٦ طفلًا، فكمْ علبةً منَ الحليبِ تكفي ٢٨ طفلًا؟
٧ علب

١٧ **طيورٌ**، يبلغُ عددُ رَفّاتِ جناحِ الطائرِ الطنّانِ الياقوتيِّ ٥٢ رفّةً في الثانيةِ. فما عددُ هذهِ الرفّاتِ في ٣ دقائقَ؟ ٩٣٦٠ رفّة تقريبًا.

٧ - ٤ الجبرُ: حلُّ التناسبِ

إستعدَّ

مكتبات: تبيعُ مكتبةٌ كلَّ قلمٍ بـ ٥ ريالاتٍ.

١ كمْ قلمًا يمكنُكَ شراؤه بمبلغ ٢٠ ريالًا، ثمَّ ٢٥ ريالًا؟ ٤ أقلامٍ؛ ٥ أقلامٍ.

٢ اكتبْ تناسبًا ليعبِّرَ عنِ العلاقةِ بينَ تكلفةِ ٣ أقلامٍ والتكلفةِ س لسبعةِ أقلامٍ.

٣ كمْ يكلفُ شراءُ ٦ أقلامٍ؟ ٣٠ ريالًا.

عددُ الأقلامِ	السعرُ (ريال)
١	٥
٢	١٠
٣	١٥

حلُّ التناسبِ هو إيجادُ القيمةِ المجهولةِ فيه. وكما اكتشفْتَ في الدرسِ (٧ – ٣)، أنَّ هناكَ طُرقًا مختلفةً لتحديدِ إن كانتِ العلاقةُ تناسبًا أم لا، فإنَّهُ يمكنُكَ استعمالُ هذهِ الطرقِ نفسِها لحلِّ التناسبِ.

فكرةُ الدرسِ: أحلُّ تناسباتٍ.

www.obeikaneducation.com

٢) $\frac{٣}{١٥} = \frac{٧}{س}$

أمثلة — الحلُّ باستعمالِ الكسورِ المتكافئةِ

حُلَّ كلًّا منَ التناسباتِ الآتيةِ:

١ $\frac{٤}{٧} = \frac{م}{٣٥}$

أوجدْ قيمةَ م التي تجعلُ الكسرينِ متكافئينِ.

$\frac{٤}{٧} = \frac{م}{٣٥}$ (×٥ على البسط والمقام) بما أنَّ ٧ × ٥ = ٣٥، فاضربْ كلًّا منَ البسطِ والمقامِ في العددِ ٥

$\frac{٤}{٧} = \frac{٢٠}{٣٥}$، بما أنَّ ٤ × ٥ = ٢٠، فإنَّ م = ٢٠

٢ $\frac{٤}{ص} = \frac{١٢}{١٥}$

$\frac{٤}{ص} = \frac{١٢}{١٥}$ (÷٣ على البسط والمقام) بما أنَّ ١٢ ÷ ٤ = ٣، فاقسمْ كلًّا منَ البسطِ والمقامِ على ٣

$\frac{١٢}{١٥} = \frac{٤}{٥}$، بما أنَّ ١٥ ÷ ٣ = ٥، فإنَّ ص = ٥

٧ - ٤ ملاحظات الدرس

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٧ – ٤)

مقارنة مقدارين كسريين في مواقف على حل المسألة.

ضمن الدرس (٧ – ٤)

استعمال ضرب الأعداد الكلية وقسمتها لحل مسائل تتضمن مواقف على نسب ومعدلات متكافئة.

استعمال النسب للتنبؤ في مواقف متناسبة.

ما بعد الدرس (٧ – ٤)

استعمال القسمة لإيجاد معدلات الوحدة والنسب في علاقات تناسبية.

بناء أساس جبري:

الحصول على صيغ رياضية باستعمال التناسب.

٢ التدريس

أسئلة البناء

توصل إلى تناسبات باستعمال النسبة بين الطلاب الذين يرتدون ملابس عادية والطلاب الذين يرتدون ملابس رياضية. فمثلًا، اطلب إلى طالب يرتدي ملابس رياضية وطالبين يرتديان ملابس عادية الوقوف أمام الصف.

ثم اسأل:

- ما النسبة بين عدد الذين يرتدون ملابس رياضية إلى الذين يرتدون ملابس عادية؟ $\frac{١}{٢}$

اطلب إلى طالبين يرتديان ملابس رياضية و٤ يرتدون ملابس عادية أن يقفوا أمام الصف، واسأل:

- هل النسبة بين عدد الذين يرتدون ملابس رياضية إلى الذين يرتدون ملابس عادية مكافئة للنسبة $\frac{١}{٢}$؟ نعم
- إذا وقف ٦ طلاب يرتدون ملابس عادية، فكم طالبًا من الذين يرتدون ملابس رياضية يجب أن يقفوا حتى تصبح النسبة مكافئة للنسبة $\frac{١}{٢}$؟ ٣ طلاب
- إذا وقف ١٠ طلاب يرتدون ملابس رياضية، فكم طالبًا من الذين يرتدون ملابس عادية يجب أن يقفوا حتى تصبح النسبة مكافئة للنسبة $\frac{١}{٢}$؟ ٢٠ طالبًا

إرشادات للدراسة

للتحقق من إجابتك:

اكتب كلَّ نسبةٍ في أبسطِ صورةٍ. فإذا كانت أبسطُ صورةٍ لها مُتساويتين، فإنَّ النسبتينِ متكافئتانِ.

المحتوى الرياضي

يتم تقديم معنى التناسب للطلاب في هذا الدرس بصيغة عبارات متكافئة من النسب.

التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك » التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

أمثلة إضافية

حل كلًّا من التناسبات الآتية:

١) $\frac{٤}{٥} = \frac{٢٨}{س}$ ٣٥

٢) $\frac{ب}{٥} = \frac{١٦}{٢٠}$ ٤

٣) $\frac{١٩}{٣٨} = \frac{ب}{٢٢}$ ١١

٤) **رياضة:** إذا كان ١٢ طالبًا يرتادون المكتبة العامة من بين ٤٠ طالبًا، فما عدد الذين يرتادون المكتبة من بين ٤٢٠٠ طالبٍ؟ ١٢٦٠ طالبًا.

٣) $\frac{س}{١٦} = \frac{٧}{٨}$

$\frac{س}{١٦} = \frac{٧}{٨}$ بما أنَّ ١٦ ÷ ٢ = ٨، فاقسمْ كلًّا منَ البسطِ والمقامِ على ٢ (÷٢)

$\frac{١٤}{١٦} = \frac{٧}{٨}$ فكِّرْ: ما العددُ الذي إذا قسمْتَهُ على ٢ كانَ الناتجُ ٧؟ الجوابُ هوَ ١٤

لذا س = ١٤

تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

حُلَّ كلًّا منَ التناسباتِ الآتيةِ:

أ) $\frac{٢}{٣} = \frac{ن}{٩}$ ٦ ب) $\frac{٣٠}{٥٤} = \frac{ع}{٩}$ ٥ جـ) $\frac{س}{٤٠} = \frac{٥}{٨}$ ٢٥

ويمكنُ استعمالُ التناسباتِ للتنبؤِ أيضًا.

مثـــالٌ التنبؤُ في مواقفِ التناسبِ

٤) **مطاعمُ:** إذا كانَ ١٢ طالبًا جامعيًّا منْ بينِ كلِّ ١٥ طالبًا يفضِّلُونَ تناولَ وجبةِ الغداءِ في مطعمِ الجامعةِ، فاستعملْ هذهِ النسبةَ لمعرفةِ عددِ الطلابِ الذينَ يفضِّلُونَ تناولَ وجبةِ الغداءِ في مطعمِ الجامعةِ منْ بينِ ٥٠٠ طالبٍ.

اكتبْ تناسبًا ثمَّ حُلَّهُ، علمًا بأنَّ (م) تمثِّلُ العددَ المتوقَّعَ منَ الطلابِ.

يفضلونَ المطعمَ الجامعيَّ ← $\frac{١٢}{١٥} = \frac{م}{٥٠٠}$ → يفضّلونَ المطعمَ الجامعيَّ

العددُ الكليُّ ← العددُ الكليُّ

المقامانِ ١٥ وَ ٥٠٠ لا يرتبطانِ بسهولةٍ في الضربِ؛ لذا بسّطِ النسبةَ ١٢ إلى ١٥، ثمَّ حلَّ باستعمالِ الكسورِ المتكافئةِ.

$\frac{١٢}{١٥} = \frac{٤}{٥} = \frac{٤٠٠}{٥٠٠}$ بما أنَّ ٥ × ١٠٠ = ٥٠٠، فاضربْ كلًّا منَ البسطِ والمقامِ في العددِ ١٠٠ (×١٠٠، ÷٣)

إذنْ ٤٠٠ طالبٍ تقريبًا منْ بينِ ٥٠٠ يفضلونَ الأكلَ في مطعمِ الجامعةِ.

تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

د) **مثلجاتٌ:** إذا كانتْ ٣ علبِ مثلجاتٍ فانيليا تحتوي على ٨١٠ سعراتٍ حراريةٍ. فكمْ سُعرًا حراريًّا تقريبًا في ٧ عُلبٍ منَ النوعِ نفسِهِ؟ ١٨٩٠ سُعرًا حراريًّا.

هـ) **وقتُ النومِ:** هناكَ ١٥ طالبًا من بينِ ٢٥ يذهبونَ إلى النومِ الساعةَ العاشرةَ مساءً، فما عددُ الطلابِ الذينَ يذهبونَ إلى النومِ الساعةَ العاشرةَ مساءً منْ بينِ ألفِ طالبٍ؟

هـ) ٦٠٠ طالب

يمكنُكَ أيضًا أنْ تستعملَ معدلاتِ الوحدةِ لحلِّ التناسبِ.

الربط مع الحياة:

كيفَ يستعملُ الطاهي الرياضياتِ؟

يستعملُ الطاهي النسبَ والتناسباتِ لمضاعفةِ الكمياتِ منَ المقاديرِ التي يحتاجُ إليها في الطعامِ مرتينِ أو ثلاثَ مراتٍ أو أربعَ مراتٍ...إلخ، تبعًا للوجباتِ المطلوبةِ.

مثـــــالٌ الحلُ باستعمالِ معدلاتِ الوحدةِ

٥ سياراتٌ: تقطعُ سيارةُ عبدِ العزيزِ مسافةَ ٢٤ كيلُومترًا مستهلكةً ٣ لتراتٍ منَ الوقودِ. فما المسافةُ الَّتِي تقطعُها باستعمالِ ١٠ لتراتٍ منَ الوقودِ إذا استمرَّتْ بالمعدّلِ نفسِهِ؟

الخطوةُ ١: اكتبِ التناسبَ، وافترضْ أنَّ (س) تمثِّلُ عددَ الكيلُومتراتِ التِي تقطعُها السيارةُ إذا استهلكتْ ١٠ لتراتٍ منَ الوقودِ.

$$\frac{\text{٢٤ كيلُومترًا}}{\text{٣ لتراتٍ}} = \frac{\text{س كيلُومتر}}{\text{١٠ لتراتٍ}}$$

الخطوةُ ٢: أوجدْ معدّلَ الوحدةِ.

$$\frac{\text{٢٤ كيلُومترًا}}{\text{٣ لتراتٍ}} \overset{\div ٣}{=} \frac{\text{٨ كيلُومتراتٍ}}{\text{١ لتر}}$$

أوجدْ كسرًا مكافئًا مقامُهُ العددُ ١ .

الخطوةُ ٣: أعدْ كتابةَ التناسبِ باستعمالِ معدلِ الوحدةِ لحلِّ الكُسورِ المتكافئةِ.

$$\frac{\text{٢٤ كيلُومترًا}}{\text{٣ لتراتٍ}} \overset{\div ٣}{=} \frac{\text{٨ كيلُومتراتٍ}}{\text{١ لتر}} \overset{\times ١٠}{=} \frac{\text{٨٠ كيلُومترًا}}{\text{١٠ لتر}}$$

إذنْ قيمةُ س هي ٨٠، وبناءً عليهِ يستطيعُ عبدُ العزيزِ إذا قادَ بالمعدلِ نفسِهِ أنْ يقطعَ بسيارتِهِ مسافةَ ٨٠ كيلُومترًا باستعمالِ ١٠ لتراتٍ منَ الوقودِ.

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

و) **فواكهُ:** في المتوسطِ تحتوِي ثلاثُ تفاحاتٍ على ١٨٠ سُعرًا حراريًّا، فكمْ تفاحةً في المتوسطِ تحتوِي على ٣٠٠ سُعرٍ حراريٍّ؟ ٥

تأكّـدْ

الأمثلةُ ١ - ٣ حلَّ كلًّا منَ التناسباتِ الآتيةِ:

١) $\frac{٣}{٤} = \frac{س}{٢٠}$ ١٥ ٢) $\frac{٤}{٥} = \frac{٣٦}{م}$ ٤٥ ٣) $\frac{٢٠}{١٨} = \frac{ن}{٩}$ ١٠

المثال ٤

٤) **هواياتٌ:** إذا كانَ ١٧ طالبًا منْ كلِّ ٣٠ طالبًا فِي إحدَى المدارسِ يفضِّلُونَ السباحةَ على غيرِها منَ الرياضاتِ، فمَا عددُ الطلَّابِ الذينَ يفضِّلُونَ السباحةَ منْ بينِ ٣٠٠ طالبٍ؟ ١٧٠ طالبًا

المثال ٥

٥) **واجباتٌ:** إذا كانتْ طالبةٌ واحدةٌ منْ كلِّ ١٢ طالبةً لا تحلُّ الواجباتِ المنزليةَ، فما عددُ الطالباتِ اللواتِي لا يحلُلْنَ الواجباتِ منْ بينِ ٤٥٦ طالبةً؟ ٣٨ طالبةً.

٦) **احتفالاتٌ:** إذا كانتْ ٨٤ كعكةً تكفِي لإطعامِ ٢٨ طفلًا، فكمْ كعكةً تكفِي ٣٠ طفلًا؟ ٩٠ كعكة.

مثال إضافي

٥ أجور: يتقاضى عبد الحكيم ١٨٤ ريالًا مقابل ٨ ساعات عمل. فكم ريالًا يتقاضى مقابل ١٥ ساعة عمل؟ ٣٤٥ ريالًا

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٦ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٨)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٧ – ١٦؛ لتدريب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

نشاط قبلي متقدم يستعمل بعد الأمثلة

وزّع إعلانات لمتجر على مجموعات صغيرة من الطلاب، واطلب إليهم حل تناسبات تعتمد على الأسعار في هذه الإعلانات. كما يمكنك أن تشجعهم على كتابة إعلانات خاصة بهم بناءً على التناسبات.

٤ التقويم

تعلم سابق: اطلب إلى الطلاب توضيح كيف ساعدهم الدرس السابق عن التناسب على إدراك مفاهيم الدرس الحالي.

تدرَّبْ وحلَّ المسائلَ

الإرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٧ – ١٤	١ – ٣
١٦، ١٥	٤
١٩	٥

حلَّ كلًّا منَ التناسباتِ الآتيةِ:

٧) $\frac{٢}{٥} = \frac{هـ}{١٥}$ ٦

٨) $\frac{ط}{٢٨} = \frac{٣}{٤}$ ٢١

٩) $\frac{٧}{ل} = \frac{٣٥}{١٠}$ ٢

١٠) $\frac{١٦}{٢٨} = \frac{٤}{س}$ ٧

١١) $\frac{ب}{٣} = \frac{٢٥}{١٥}$ ٥

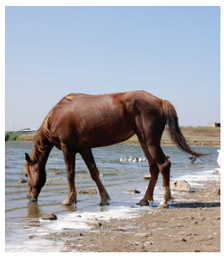
١٢) $\frac{ك}{٨} = \frac{٦}{١٦}$ ٣

١٣) $\frac{٦}{٧} = \frac{١٨}{جـ}$ ٢١

١٤) $\frac{٣}{ر} = \frac{٢١}{٣٥}$ ٥

١٥ **صحفٌ:** أُجريتْ دراسةٌ مسحيةٌ على ٥٠ شخصًا، فأفادَ ٩ منهم بأنَّهم يحصلُونَ على الأخبارِ منْ الصحفِ اليوميّةِ. فكمْ شخصًا منْ بينِ ٣٠٠ شخصٍ يحصلونَ على الأخبارِ منَ الصحفِ اليوميّةِ بحسبِ هذا المعدّلِ؟ ٥٤ شخصًا.

١٦ **خيلٌ:** يشربُ حصانٌ ١٢٠ عبوّةَ ماءٍ تقريبًا كلَّ ٤ أيامٍ. كمْ عبوّةَ ماءٍ يشربُ هذا الحصانُ في ٢٨ يومًا بحسبِ هذا المعدّلِ؟ ٨٤٠ عبوةً.



١٧ **طعامٌ:** ينفقُ ٤ طلابٍ ٤٨ ريالًا لشراءِ وجباتِ طعامٍ لهم. أوجدْ ما ينفقُه ١٠ طلابٍ لشراءِ وجباتِ طعامٍ لهم بحسبِ هذا المعدّلِ. ١٢٠ ريالًا.

١٨ **ترفيهٌ:** إذا كانتْ تكلفةُ التذاكرِ لمجموعةٍ مكونةٍ منْ ١٥ طالبًا في زيارةٍ لحديقةِ الحيوانِ هيَ ٧٥ ريالًا، فكمْ طالبًا يمكنُ أنْ يدخلَ الحديقةَ بمبلغِ ١٥ ريالًا؟ ٣ طلابٍ.

١٩ **صحةٌ:** إذا كانَ عددُ دقاتِ القلبِ ٧٠٠ ضربةٍ في ١٠ دقائقَ. فكمْ دقيقةً تبلغُ فيها عددُ دقاتِ القلبِ ١٤٠ ضربةً بحسبِ هذا المعدّلِ؟ دقيقتان.

الربطُ بالحياة: يقدَّمُ الماءُ للحصانِ منْ ٥ – ٦ مراتٍ يوميًّا، ويحتاجُ الحصانُ كلَّ يومٍ من ٤٥ – ٥٥ لترًا تقريبًا، وذلكَ بحسبِ حجمِ الحصانِ وحالتِهِ الصحّيةِ ونوعِ غذائِهِ وحرارةِ الجوِّ.

حُلَّ كلًّا منَ التناسباتِ الآتيةِ:

٢٠) $\frac{١١}{١٣} = \frac{س}{٩١}$ ٧٧

٢١) $\frac{٩٦}{١٢٨} = \frac{١٢}{جـ}$ ١٦

٢٢) $\frac{٥}{١٢} = \frac{س}{٦}$ ٢,٥

٢٣ **مدرسةٌ:** افترضْ أنَّ هناكَ ٨ طلابٍ من بينِ ٢٠ طالبًا يشاركونَ في الأنشطةِ المدرسيةِ كلَّ عامٍ. فما عددُ المشاركينَ في أنشطةِ هذا العامِ منْ بينِ ٤٠٠٠ طالبٍ؟ ١٦٠٠ مشارك.

٢٤ **تحليلُ جداولَ:** الجدولُ المجاورُ يبيّنُ الموادَّ المفضلةَ لدى مجموعةٍ منَ الطلابِ. اكتبْ تناسبًا يمكنُ أنْ يُستعملَ لمعرفةِ عددِ الطلابِ الذينَ يفضلُونَ العلومَ منْ بينِ ٤٠٠ طالبٍ.

المواد المفضلة	
المواد	عدد الطلاب
الرياضيات	٦
العلوم	٣
اللغة الإنجليزية	٤
التربية الاجتماعية والوطنية	٧

٢٥ **رياضةٌ:** يتنفَّسُ طلالٌ ٤ مراتٍ شهيقًا في ١٠ ثوانٍ خلالَ تمرينِهِ الصباحيِّ. فكمْ عددُ مراتِ الشهيقِ التي يتنفَّسُهَا طلالٌ في دقيقتينِ بِحسبِ هذا المعدَّلِ؟

٢٤) إجابة ممكنة: $\frac{٣}{٢٠} = \frac{س}{٤٠٠}$؛ ٦٠ طالبًا

٢٥) ٤٨ مرة

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٧ – ١٩، ٢٨ – ٣٠، ٣١
ضمن المتوسط	٧ – ١٥ (فردي)، ٢٣ – ٣٠، ٣١
فوق المتوسط	٢٠ – ٣١

تنبيه

اكتشف الخطأ: إشارة إلى السؤال ٢٨ فإن إجابة ياسر هي الصحيحة؛ لأن راكان وضع تناسبًا غير صحيح:

$\frac{\text{معلمات}}{\text{أطفال}} = \frac{\text{أطفال}}{\text{معلمات}}$ ؛

لذا ذكّر الطلاب بأن كل نسبة في التناسب يجب أن تعطي العلاقة نفسها بين الكميات.

إجابة:

٣١) اكتب التناسب:

$\frac{\text{٣ دورات}}{\text{٢٤ دقيقة}} = \frac{\text{س دورة}}{\text{٥٠ دقيقة}}$

وبما أن ٢٤ × ٢ ≈ ٥٠ ، إذن

اضرب ٣ في ٢ لتحصل تقريبًا على ٦ دورات.

٣٦ **هدَايَا:** في أحدِ المتاجرِ، يحصلُ ٤ من بينِ كلِّ ٦٥ زبونًا على قلمٍ هديةً. فإذا بلغَ عددُ الزبائنِ ٤٥٥ زبونًا، فما عددُ الذينَ يحصلُونَ على قلمٍ منهم؟ ٢٨ زبونًا.

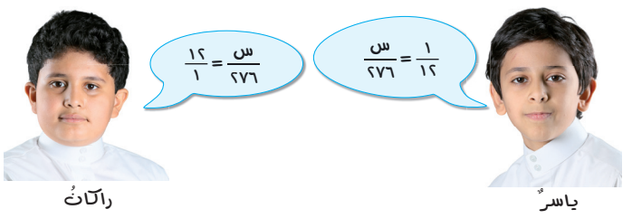
٣٧ **تحليلُ جداولَ:** الجدولُ المجاورُ يوضّحُ الكسرَ الممثلَ لفئاتِ أوزانِ الأبقارِ في إحدى المزارعِ. إذا كانَ عددُ الأبقارِ فيها ٣٤٠ بقرةً، فاكتبْ تناسبًا يبيِّنُ عددَ الأبقارِ منْ فئةِ الوزنِ ٣٥٠ – ٣٩٩ كجم، ثمَّ أوجدْ هذا العددَ. $\frac{٢}{٥} = \frac{\text{س}}{٣٤٠}$ ؛ ١٣٦

أوزانُ الأبقارِ (كجم)	
فئاتُ الأوزانِ	الكسرُ الممثّلُ للوزنِ
أقلُّ منْ ٣٠٠	$\frac{١}{٥}$
٣٠٠ - ٣٤٩	$\frac{١١}{٥٠}$
٣٥٠ - ٣٩٩	$\frac{٢}{٥}$
٤٠٠	$\frac{٩}{٥٠}$

مسائل مهارات التفكير العليا

٣٨ **اكتشفِ الخطأَ:** وضعَ ياسِرٌ وراكانُ تناسبًا لحلِّ المسألةِ الآتيةِ. فأيُّهما وضعَ التناسبَ بصورةٍ صحيحةٍ؟ فسّرْ إجابتَكَ:

" تعملُ والدةُ بندرٍ معلمةً في روضةِ أطفالٍ، فإذا علمْتَ أنَّ هناكَ معلمةً واحدةً لكلِّ ١٢ طفلًا، وأنَّ في الروضةِ ٢٧٦ طفلًا. فكمْ معلمةً تعملُ في الروضةِ؟"



٣٩ **استدلالٌ:** وضّحْ إنْ كانتِ الجملةُ الآتيةُ صحيحةً دائمًا، أم صحيحةً أحيانًا، أم غيرَ صحيحةٍ بالنسبةِ للأعدادِ الَّتي هي أكبرُ منَ الصفرِ. ثمَّ فسّرْ إجابتَكَ:

" إذا كانَ البسطُ في النسبةِ الأُولَى منَ التناسبِ أكبرَ منَ المقامِ، فإنَّ البسطَ في النسبةِ الثانيةِ أكبرُ منَ المقامِ فيها ".

٤٠ **تحدٍّ:** إذا كانَ ٢٥ طالبًا منْ بينِ ١٧٥ يفضلونَ لعبةَ كرةِ السلَّةِ، وخمسةُ طلابٍ لديهِم كرةُ سلةٍ في بيوتِهم منْ بينِ ١٢ طالبًا يفضلونَ لعبةَ كرةِ السلةِ، فكمْ طالبًا لديهِم كرةُ سلّةٍ في بيوتِهم منْ بينِ ٢٥٢ طالبًا بحسبِ هذا المعدّلِ؟ ١٥ طالبًا.

٤١ **اكتُبْ** يركضَ سلمانُ ٣ دوراتٍ في ٢٤ دقيقةً. فكمْ دورةً تقريبًا يستطيعُ أنْ يركضَ في ٥٠ دقيقةً، إذا حافظَ على المعدلِ نفسِهِ؟ فسّرْ إجابتَكَ. انظر الهامش.

٧ - ٥ خطة حلِّ المسألة

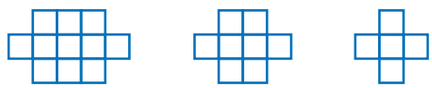
البحث عن نمط

تنويع التعليم

١) أنماط دون

يستعمل بعد الدرس

انسخ النمط الآتي أو مثّله على السبورة:



كم مربعًا صغيرًا يحوي الشكل الرابع؟ ١٤

كم مربعًا صغيرًا يحوي الشكل الثامن؟ ٢٦

صِفِ النمط بالكلمات. إضافة عمود من ٣ مربعات صغيرة في كل مرة.

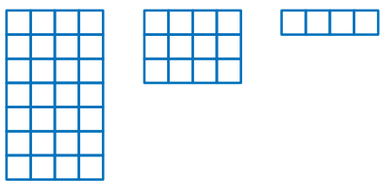
صِفِ النمط مستعملًا متغيرًا. س + ٣ ، حيث س تمثل عدد المربعات في الشكل السابق.

٢) الربط مع الجبر فوق

يستعمل توسّعًا

اطلب إلى الطلاب العمل مثنى مثنى؛ لرسم نمط من الأشكال يتعلق بكلٍّ من العبارتين الآتيتين، حيث س تمثل عدد المربعات الصغيرة في الشكل السابق:

س – ١



٢س + ٤

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر المعلم للأنشطة الصفية

مصادر الدرس ٧ - ٥

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٢٢)

دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

٧ - ٥ تدريباتُ إعادةِ التعليم

خطةُ حلِ المسألةِ: البحثُ عنْ نمطٍ

تُعدُّ خطةُ البحثِ عنْ نمطٍ إحدى الخططِ المفيدةِ المستعملةِ في حلِّ المسائلِ. وتحتاجُ في بعضِ المسائلِ إلى أنْ تكملَ نمطًا وتختبرَه لتحلَّ المسألةَ.

يمكنُ استعمالُ خطةِ البحثِ عنْ نمطٍ بتتبعِ الخطواتِ الأربعِ الآتيةِ لحلِّ المسألةِ.

1. **افهمْ:** اقرأ المسألةَ، وافهمْها فهمًا عامًّا.
2. **خطط:** ضعْ خطةً لحلِّ المسألةِ، وقدِّرِ الجوابَ.
3. **حلّ:** نفِّذْ خطتَكَ لحلِّ المسألةِ.
4. **تحقّقْ:** تحقّقْ منْ معقوليةِ جوابِكَ.

مثال **دواء،** أُصيبَ مأمونٌ بالإنفلونزا، فأعطاه الطبيبُ دواءً ليستعملَه على مدى الأسبوعينِ القادمينِ. وقدْ طلبَ إليه أنْ يتناولَ قرصَيْنِ في كلِّ يومٍ منَ الأيامِ الثلاثةِ الأولى، ثمَّ قرصًا واحدًا في كلِّ يومٍ منَ الأيامِ الباقيةِ. كم قرصًا منَ الدواءِ يكونُ قد تناولَ مأمونٌ في نهايةِ الأسبوعينِ؟

افهمْ: نعلمُ أنَّ على مأمونٍ أنْ يتناولَ الدواءَ لمدةِ أسبوعينِ، بحيثُ يتناولُ قرصينِ في كلِّ يومٍ منَ الأيامِ الثلاثةِ الأولى، وقرصًا واحدًا في كلِّ يومٍ منَ الأيامِ الباقيةِ. وعليكَ أنْ تجدَ عددَ الأقراصِ جميعِها.

خطط: ابدأْ بالأسبوعِ الأولِ وابحثْ عنْ نمطٍ.

حلّ:

اليوم	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
عدد الأقراص	٢	٢	٢	١	١	١	١
العدد الكلّي	٢	٤=٢+٢	٦=٤+٢	٧=٦+١	٨=٧+١	٩=٨+١	١٠=٩+١

نلاحظُ أنَّ عددَ الأقراصِ يزدادُ بمقدارِ قرصٍ واحدٍ يوميًّا بعدَ اليومِ الثالثِ، لذا سيتناولُ في الأسبوعِ الثاني ٧ أقراصٍ، وسيتناولُ مأمونٌ في الأسبوعينِ ما مجموعُهُ ١٠ + ٧ = ١٧

إذنْ بعدَ نهايةِ الأسبوعينِ سيكونُ مأمونٌ قدْ تناولَ ١٧ قرصًا منَ الدواءِ.

تحقّقْ: يمكنُ أنْ تكملَ الجدولَ للأيامِ السبعةِ التاليةِ للتحقُّقِ منْ إجابتِكَ.

تمارين

أوقاتٌ، تصلُ الحافلاتُ إلى الموقفِ كلَّ ٣٠ دقيقةً. وقدْ وصلَتِ الحافلةُ الأولى الساعةَ ٦:٢٠ صباحًا. يريدُ هاني أنْ يستقلَّ أولَ حافلةٍ تصلُ بعدَ الساعةِ ٨:٠٠ صباحًا، فمتى تصلُ الحافلةُ التي سيستقلُّها هاني إلى موقفِ الحافلاتِ؟

٨:٢٠ صباحًا

تدريبات حل المسألة (٢٤)

دون ضمن فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

٧ - ٥ تدريباتُ حلِّ المسألةِ

خطةُ حلِّ المسألةِ: البحثُ عنْ نمطٍ

1. **أطوالٌ،** إذا كانَ رشيدٌ أطولَ منْ نوّافٍ بمقدارِ ٢ سم، ونوّافٌ أقصرَ منْ سعيدٍ بمقدارِ ١,٥ سم وأطولَ منْ أحمدَ بمقدارِ ١ سم، وجعفرٌ الذي طولُه ١٧٠ سم أطولُ منْ رشيدٍ بمقدارِ ٢,٥ سم، فما طولُ كلٍّ منهُم؟

جعفر ١٧٠ سم ، رشيد ١٦٧,٥ سم ، سعد ١٦٧ سم ، نواف ١٦٥,٥ سم ، أحمد ١٦٤,٥ سم.

2. **فواكه،** يتضمنُ الجدولُ أدناهُ نتائجَ دراسةٍ مسحيةٍ على الفواكهِ المفضّلةِ لدى بعضِ الطلابِ. كمْ يزيدُ عددُ الطلابِ الذينَ يفضّلونَ الموزَ على عددِ الذينَ يفضّلونَ التفاحَ؟ **١**

الفواكه المفضّلة
ت م ع م ت م ت ب
ع ب ت م ب م ب ب

ت = تفاح ، م = موز ، ع = عنب ، ب = برتقال

3. **طرائقُ،** نفّذَتْ إنارةُ ١٢,٥٦ كلم منْ شارعٍ فرعيٍّ طولُه ٢٠ كلم، احسبْ كمْ بقيَ منْ طولِ الشارعِ بغيرِ إنارةٍ.

٧,٤٤ كلم

4. **كتبٌ،** أنجزَ أحدُ المؤلفينَ ٤ كتبٍ، وكانَ كلُّ كتابٍ متوفرًا على صورةٍ نسخةٍ إلكترونيةٍ، ونسخةٍ ورقيةٍ عاديةٍ، ونسخةٍ ورقيةٍ ملوّنةٍ، فكمْ نسخةً مختلفةً متوفرةً منْ هذهِ الكتبِ الأربعةِ؟

١٢ نسخة

5. تحملُ بعضُ البطاقاتِ الرقمَ ٣، ويحملُ بعضُها الآخرُ الرقمَ ٧. فإذا أردْنا الحصولَ على المجموعِ ٢٤ منْ كلا النوعينِ، فما عددُ البطاقاتِ منْ كلِّ نوعٍ؟

٣ من النوع ٧ ، ١ من النوع ٣

6. **سباقٌ،** تبلغُ مسافةُ سباقِ الدرّاجاتِ الهوائيةِ ٣٦ كيلومترًا. إذا كانَ معدلُ سرعةِ سلطانَ هو ١٢ كيلومترًا في الساعةِ، ومعدلُ سرعةِ تركي ٩ كيلومتراتٍ في الساعةِ، وبدأَ الاثنانِ السباقَ في الوقتِ نفسِه، فمَنْ سيُنهي السباقَ أولًا؟ وما فرقُ الزمنِ بينَهُما عندَ نهايةِ السباقِ؟

سلطان، ساعة واحدة

كتاب التمارين (١٨)

دون ضمن فوق

٧ - ٥ خطةُ حلِّ المسألةِ: البحثُ عنْ نمطٍ

استعملْ خطةَ «البحثِ عنْ نمطٍ» لحلِّ المسألتينِ ١، ٢:

1. **نقودٌ،** وفّرَ سعودٌ في عامِ ١٤٣٠ هـ مبلغَ ٢٨٨٠٠ ريالٍ، أمّا يوسفُ فقدْ وفّرَ في العامِ نفسِه ٣٢٠٠٠ ريالٍ، وفي كلِّ عامٍ يضيفُ سعودٌ ١٦٠٠ ريالٍ إلى توفيرِه، بينما يضيفُ يوسفُ ٨٠٠ ريالٍ. في أيِّ عامٍ سيصبحُ معَ سعودٍ ويوسفَ المبلغُ نفسُهُ؟ وما قيمتُهُ؟

١٤٣٤هـ، ٣٥٢٠٠ ريال

2. **أزواجٌ،** ارسمِ الشكلينِ التاليينِ في النمطِ أدناهُ:

استعملْ أيَّ خطةٍ من الخططِ الآتيةِ لحلِّ المسائلِ ٣ - ٧:

خطط حل المسألة
• التخمينُ والتحقُّقُ
• البحثُ عنْ نمطٍ
• تمثيلُ المسألةِ

3. **قراءةٌ،** قرأَ طلالٌ الأسبوعَ الماضيَ مدةَ ٩٥ دقيقةً، وفي الأسبوعِ الحالي قرأَ مدةً تزيدُ ٥ دقائقَ على ٣ أمثالِ المدةِ في الأسبوعِ الماضي. فكمْ دقيقةً قرأَ طلالٌ خلالَ هذا الأسبوعِ؟ **٢٩٠ دقيقة**

4. **الحدُّ العدديُّ،** صفِ النمطَ الآتيَ، ثمَّ أوجدِ العددَ المجهولَ:

٥٠٠٠ ، ٢٥٠٠ ، ■ ، ٦٢٥ ، .....

كل عدد يساوي نصف العدد السابق له: ١٢٥٠

5. **سفرٌ،** غادرتْ إحدى الحافلاتِ الموقفَ الساعةَ ٦:٣٠ صباحًا، ووصلَتْ وجهتَها الساعةَ ١٢:٠٠ ظهرًا، فقطعَتْ ٤٠٠ كيلومترٍ، فإذا توقّفَتْ مرّةً واحدةً مدّةَ نصفِ ساعةٍ لتنزيلِ الركابِ وتحميلِهم، فكمْ يكونُ متوسطُ سرعتِها؟

٨٠ كلم / س

6. **بيعٌ،** إذا كانَ أحدُ المتاجرِ يشتري علبةَ الحليبِ المجفّفِ بمبلغِ ٢٤,٩٥ ريالًا ويبيعُهُ بمبلغِ ٢٧,٥ ريالًا، فكمْ يربحُ في العلبةِ الواحدةِ؟

٢,٧٥ ريال

7. ذهبَتْ أسرةٌ مكوّنةٌ منْ ٥ أشخاصٍ إلى المطعمِ، وكانَ معَهُمْ ٥٤٠ ريالًا، فدفعُوا عنْ كلِّ واحدٍ منهُم ٥٥ ريالًا مقابلَ وجبةِ الطعامِ، و٦ ريالاتٍ مقابلَ الحلوى. فكمْ ريالًا بقيَ معهم؟

٢٣٥ ريالًا

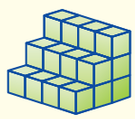
٧ ـ ٥ خطةُ حلِّ المسألةِ

فكرةُ الدرسِ : أحلُّ المسائلَ باستعمالِ خطةِ «البحثُ عنْ نمطٍ».

البحثُ عن نمطٍ

حمدٌ: أنا أبني نموذجًا لمجموعةِ درجاتٍ باستعمالِ المكعباتِ. وقد استعملتُ ٤ مكعباتٍ لبناءِ الدرجةِ الأولى، و ٨ مكعباتٍ للدرجةِ الثانيةِ، و ١٢ مكعبًا للدرجةِ الثالثةِ.

مهمَّتُكَ: استعملْ خطةَ «البحثُ عنْ نمطٍ» لإيجادِ عددِ المكعباتِ اللَّازمةِ لبناءِ الدرجةِ الثامنةِ.

افهمْ	تعرفُ عددَ المكعباتِ اللَّازمةِ لبناءِ الدرجاتِ الثلاثِ الأولى، وتريدُ أن تعرفَ عددَ المكعباتِ اللَّازمةِ لبناءِ الدرجةِ الثامنةِ.
خطِّطْ	ابحثْ عن نمطٍ لإيجادِ العددِ الكليِّ منَ المكعباتِ اللَّازمةِ.
حلَّ	استعملْ جدولًا لإيجادِ النمطِ: عددُ الدرجاتِ: ١، ٢، ٣، ⋮، ■ عددُ المكعباتِ: ٤، ٨، ١٢، ⋮، ٨  عددُ المكعباتِ يُساوي ٤ أمثالِ عددِ الدرجاتِ، إذنْ فعددُ المكعباتِ اللَّازمةِ للدرجةِ الثامنةِ يُساوي ٨ × ٤ = ٣٢ مكعبًا.
تحقَّقْ	ارسمْ شكلًا لجميعِ الدرجاتِ الثمانِي، ثمَّ احسبِ العددَ الكليَّ للمكعباتِ في الدرجةِ الثامنةِ. وبما أنَّهُ يوجدُ ما مجموعُهُ ٣٢ مكعبًا ، فالجوابُ صحيحٌ. ✓

حلِّ الخطةِ ١) إجابة ممكنة: تستعمل هذه الخطة عندما يكون التغير بين الحوادث متساويًا.

١ اشرحْ متَى تستعملُ خطةُ "البحثُ عنْ نمطٍ" لحلِّ المسألةِ.

٢ **اكتُبْ** مسألةً يمكنُ أن تُحلَّ باستعمالِ خطةِ «البحثُ عنْ نمطٍ»، ثمَّ اكتبِ خطواتِ الحلِّ. انظر الهامش

إجابة:

٢) إجابة ممكنة: افترض أن طبيبًا نصح مريضًا أن يمشي يوميًّا لمدة أسبوع، على أن يبدأ بمئة متر في اليوم الأول، ويضيف بعد كلّ يوم مئتي متر إلى مسافة المشي. فكم مترًا سيكون قد مشى في نهاية الأسبوع؟ أولًا أوجد كم يومًا في الأسبوع هناك (٧) أيام؛ لذا فإن المطلوب هو إيجاد مجموع الأعداد في النمط ١٠٠، ٣٠٠، ٥٠٠، ٧٠٠، ٩٠٠، ١١٠٠، ١٣٠٠، ويكون الناتج ٤٩٠٠ متر.

ملاحظات الدرس ٧ ـ ٥

١ التركيز

البحث عن نمط: يمكن استعمال خطة "البحث عن نمط" لحل أنواع مختلفة من المسائل. فقد يحدّد الطلاب نمطًا لحل مسألة، أو يوسعون نمطًا ليجدوا الحل وتعد خطة "البحث عن نمط" أساسية في معرفة المتتابعات.

٢ التدريس

مثال إضافي

فرقة كشافة: اصطفّت فرقة كشافة في عدة صفوف، حيث كان الصف الأول يضمّ ١٢ شخصًا، ويزيد كلّ صف بمقدار ٣ طلاب على الصف السابق له. اكتب قائمة بأعداد الطلاب في أول ٨ صفوف.
١٢، ١٥، ١٨، ٢١، ٢٤، ٢٧، ٣٠، ٣٣

إرشادات للمعلم الجديد

أنماط (دون المتوسط)

ذكّر الطلاب بأن هناك أنماطًا عددية وأخرى هندسية، وأعطهم أمثلةً متنوعةً عليها، وشجعهم على كتابة أنماط بسيطة باستعمال الأعداد والأشكال.

٣ التدريب

استعمال الأسئلة

يمكن استعمال **السؤالين ١، ٢**؛ للتحقق من فهم الطلاب خطة «البحث عن نمط». ويوفر **السؤالان ٣، ٤** للطلاب فرصة التدرب على هذه الخطة.

كما صممت **الأسئلة ٥ – ١٣** لمساعدة الطلاب على التدرب على خطط متنوعة لحل المسائل؛ لذا راجع بعض هذه الخطط مع طلابك:

- البحث عن نمط (الصفحة: ٧٧ من الفصل الدراسي الثاني)
- التخمين والتحقق (الصفحة: ٣٦ من الفصل الدراسي الأول)
- تمثيل المسألة (الصفحة: ١٧ من الفصل الدراسي الثاني)

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٢٢)

٤ التقويم

تعلم لاحق: اطلب إلى الطلاب كتابة فقرة مختصرة حول علاقة النسبة والتناسب بالنسبة المئوية (موضوع الدرس القادم).

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرسين (٧ – ٤، ٧ – ٥) بإعطائهم:

الاختبار القصير (٤) (٢٩)

إجابات:

٧) إجابة ممكنة:
٣٧٠ ألف ريال – ٣٠٠ ألف ريال
≈ ٧٠ ألف ريال.

٨) أضف ١ زائد الفرق بين العددين السابقين لكل عدد لتحصل على العدد التالي: ٢٨، ٣٦، ٤٥ .

تنويع التعليم

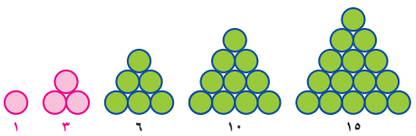
المتعلمون المتفاعلون: وزِّع الطلاب مجموعات رباعية أو خماسية، ثم اطلب إليهم استعمال العصف الذهني للتوصل إلى مواقف من الحياة اليومية تتضمن أنماطًا، مثل: جداول حركة النقل، أوقات البرامج الثقافية في التلفاز، تنسيق الحدائق، فن العمارة، ... إلخ، ثم احسب زمن عمل كل مجموعة للحصول على النتائج. وشجع الطلاب على الابتكار في أعمالهم.

مسائلُ متنوعةٌ

استعملْ خطةَ "البحثُ عنْ نمطٍ" لحلِّ المسائلِ ٣–٥:

٣ نقودٌ: تأخذُ سعادُ ٢٠ ريالًا منْ والدتها كلَّ عيدِ فطرٍ، مضافًا إليها ريالٌ واحدٌ عنْ كلِّ سنةٍ منْ عمرِها، على حينِ تأخذُ ماجدةُ ١٠ ريالاتٍ مضافًا إليها ريالانِ عنْ كلِّ سنةٍ منْ عمرِها. فإذا كانَ عمرُ سعادَ في عامِ ١٤٢٩هـ ١٠ سنواتٍ، وعمرُ ماجدةَ ٨ سنواتٍ، ففي أيِّ عامٍ تأخذُ كلٌّ منهُما المبلغَ نفسَهُ؟ ١٤٣٣هـ

٤ هندسةٌ: ارسمِ الشكلينِ التاليينِ في النَّمطِ أدناهُ:



استعملْ أيَّ خطةٍ منَ الخططِ الآتيةِ لحلِّ المسائلِ ٥–١٣:

خططُ حلِّ المسألةِ
- التخمينُ والتحققُ
- البحثُ عن نمطٍ
- تمثيلُ المسألةِ

٥ طعامٌ: أيُّهما أكبرُ: $\frac{٣}{٨}$ أم $\frac{١}{٣}$ فطيرةٍ؟ $\frac{٣}{٨}$

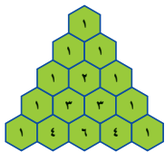
٦ مالٌ: يدفعُ الكبيرُ ١٢ ريالًا للقيامِ بنزهةٍ بحريةٍ على القاربِ، على حينَ يدفعُ الشابُّ ٨ ريالاتٍ، ويدفعُ الطفلُ ٦ ريالاتٍ. فإذا ركبَ القاربَ ١٢ شخصًا ودفعوا ١٠٠ ريالٍ، وكانَ منْ بينهم ٨ شبابٍ، فأوجدْ عددَ كلٍّ منَ الكبارِ والأطفالِ في القاربِ. ٢، ٢

٧ طعامٌ: يبيِّنُ الجدولُ أدناهُ مبيعاتِ متجرٍ منَ الأرزِ الهنديِّ وغيرِ الهنديِّ سنويًّا. فكمْ يبيعُ المتجرُ سنويًّا منَ الأرزِ الهنديِّ أكثرَ منْ غيرِ الهنديِّ تقريبًا.
انظر الهامش

مبيعاتُ الأرزِ (آلافُ الريالاتِ)	
أرزٌ هنديٌّ	٣٦٦,٢
الأرزُ غيرُ الهنديِّ	٢٩١,٥

٨ الحسُّ العدديُّ: صفِ النمطَ أدناهُ، ثمَّ أوجدِ الأعدادَ الثلاثةَ التاليةَ: انظر الهامش.
٣، ٦، ١٠، ١٥، ٢١، ■، ■، ■

٩ نظريةُ الأعدادِ: يُعرفُ المثلثُ أدناهُ باسمِ مثلثِ باسكال. إذا استمرَّ هذا النمطُ، فما الأعدادُ في الصفِّ التالي؟ ١، ٥، ١٠، ١٠، ٥، ١



١٠ كتبٌ علميةٌ: بلغتْ مبيعاتُ إحدى المكتباتِ يومَ الإثنينِ ٨٦ كتابًا علميًّا، وهو ما يزيدُ على مِثلَي الكميةِ المبيعةِ يومَ الخميسِ بثمانيةٍ. فكمْ كتابًا علميًّا بِيعَ يومَ الخميسِ؟ ٣٩ كتابًا.

١١ أنماطٌ: أوجدْ عددَ العيدانِ اللَّازمةِ لعملِ الشكلِ الثامنِ في النمطِ المبيَّنِ أدناهُ: ٢٥ عودًا.

١٢ سفرٌ: سافرَ عمّارٌ بسيارتِه منَ الرياضِ إلى الدمّامِ الساعةَ ٣:٠٠ مساءً فوصلَ الدمامَ الساعةَ ٨:٠٠ مساءً، وكانتِ المسافةُ التي قطعها ٤٠٠ كيلُومترٍ. فإذا استراحَ عمّارٌ ساعةً في الطريقِ، فكم كانَ معدلُ سرعةِ السيارةِ بالكيلُومترِ في الساعةِ؟
١٠٠ كلم/ ساعة.

١٣ رحلاتٌ: خصَّصَ المعلمُ ٧٠٠ ريالٍ لينفقَها على رحلةٍ طلابيةٍ إلى البرِّ يرافقُهُ فيها ١٨ طالبًا. فإذا كانتْ تكلفةُ الطالبِ ٢٦ ريالًا يُضافُ إليها ١٠ ريالاتٍ ثمنَ طعامٍ، فكمْ ريالًا يبقى معَ المعلمِ بعدَ الرحلةِ؟
٥٢ ريالًا.

اكتبْ كلَّ نسبةٍ فِيمَا يأتِي على شكلِ كسرٍ اعتياديٍّ في أبسطِ صورةٍ:

١ ١٢ قالبًا أحمرَ اللَّونِ منْ بينِ ٢٠ قالبًا. $\frac{٣}{٥}$

٢ ٢٤ قطعةَ بطاطسَ منْ بينِ ١٤٤ قطعةَ بطاطسَ. $\frac{١}{٦}$

٣ ٦٥ تفاحةً حمراءَ منْ بينِ ٢٥٠ تفاحةً. $\frac{١٣}{٥٠}$

٤ **طباعةٌ:** أكبرُ سرعةٍ سُجِّلَتْ للطباعةِ عالميًّا هي ٢١٢ كلمةً في الدقيقةِ. فكمْ كلمةً تُكتبُ في الثانيةِ وفقَ هذا المعدَّلِ مقرِّبًا الإجابةَ إلى أقربِ عُشْرٍ؟
٣,٥ كلماتٍ

اكتبْ كلًّا ممّا يأتِي في صورةِ معدّلٍ وحدةٍ:

٥ ١٢ ريالًا ثمن ٣٦ ممحاةً. $\frac{\text{٣ مماح}}{\text{١ ريال}}$

٦ ١٨٠ صفحةً في ٩٠ دقيقةً. $\frac{\text{صفحتان}}{\text{دقيقة واحدة}}$

٧ **اختيارٌ منْ متعددٍ:** اشترتْ سميرةُ ١٢ قطعةَ حلوى بسعرِ ٦ ريالاتٍ. فإذا اشترتْ ٤٨ قطعةَ حلْوَى مرةً أُخرَى بمعدلِ السعرِ نفسِهِ، فما المبلغُ الذِي ستدفعُهُ؟ ب

أ) ٢٠ ريالًا ج) ٢٢ ريالًا

ب) ٢٤ ريالًا د) ٣٠ ريالًا

حدّدْ، هلِ الكمياتُ في كلِّ زوجٍ منَ النسبِ أو المعدّلاتِ الآتيةِ متناسبةً أم لا؟ ٨–١٠) أنظر الهامش

٨ ٣٢ قلمَ رصاصٍ بمبلغِ ٨ ريالاتٍ؛ ١٦ قلمَ رصاصٍ بمبلغِ ٤ ريالاتٍ.

٩ ٧٢ من أصلِ ٩٠ طالبًا لديهم جهازُ حاسوبٍ محمولٌ؛ ٣٦٢ من أصلِ ٤٥٠ طالبًا لديهم جهازُ حاسوبٍ محمولٌ.

١٠ ٥٢٤ سُعرًا حراريًّا في ٤ وجباتٍ؛ ٧٨٦ سُعرًا حراريًّا في ٦ وجباتٍ.

حُلَّ كلًّا منَ التناسباتِ الآتيةِ:

١١ $\frac{٤}{٦} = \frac{\text{س}}{١٢}$ ٨

١٢ $\frac{٢}{٨} = \frac{١٠}{\text{م}}$ ٤٠

١٣ $\frac{\text{ن}}{١٣} = \frac{٨}{٥٢}$ ٢

١٤ $\frac{٧}{١٣} = \frac{\text{أ}}{٥٢}$ ٢٨

١٥ **فصولُ السنةِ:** إذا كانَ ٧ طلابٍ منْ بينِ ٢٨ طالبًا في إحدَى المدارسِ يفضلُونَ فصلَ الشتاءِ، فما عددُ الطلابِ المتوقعُ أن يفضِّلُوا فصلَ الشتاءِ منْ بينِ ٤٠٠ طالبٍ في المدرسةِ نفسِهَا؟
١٠٠ طالبٍ

١٦ أوجدِ الحدودَ الثلاثةَ التاليةَ في النمطِ:
٢٥، ٢٤، ٢٢، ١٩، ... ١٥، ١٠، ٤

معالجة الأخطاء
التدريس العلاجي: بناء على نتائج اختبار الفصل (٧)، استعمل الجدول المجاور في مراجعة المفاهيم التي ما زالت تمثل تحديًا بالنسبة للطلاب.

الأسئلة	الدروس	مصادر المعالجة
١ – ٧	١ – ٧، ٢ – ٧	تدريبات إعادة التعليم (٦، ١٠، ١٤، ١٨، ٢٢)
٨ – ١٠	٣ – ٧	
١١ – ١٦، ١٥	٤ – ٧، ٥ – ٧	

التقويم الختامي

تحقق من تقدم طلابك في تعلم مفاهيم الفصل (٧) من خلال:

اختبار الفصل (٧٩)

اختبار الفصل (نماذج متعددة) (٣٢، ٣٤، ٣٦، ٣٨)

استعمل الجدول أدناه لتعيين نماذج اختبار الفصل لطلابك بحسب مستوياتهم:

مستويات نماذج اختبار الفصل (٧)

الاختبار	نوع الاختبار	المستوى	رقم الصفحة
١	اختيار من متعدد	دون	٣٢
أ٢	اختيار من متعدد	ضمن	٣٤
ب٢	إجابات مفتوحة قصيرة	ضمن	٣٦
٣	إجابات مفتوحة قصيرة	فوق	٣٨

اختبار المفردات (٣١)

اختبار الفصل ذو الإجابات المطولة (٤٠)

إجابات:

٨) نعم، بما أن معدّلي الوحدة متساويان، $\frac{\text{٤ أقلام رصاص}}{\text{١ ريال}}$
فإن المعدلين متناسبان؛
$\frac{\text{٨ ريالات}}{\text{٣٢ قلم رصاص}} = \frac{\text{٤ ريالات}}{\text{١٦ قلم رصاص}}$

٩) لا، النسبتان في أبسط صورة هما: $\frac{٤}{٥}$، $\frac{١٨١}{٢٢٥}$ وهما غير متكافئتين.

١٠) نعم، لأن لهما معدّل الوحدة نفسه $\frac{\text{١٣١ سعرًا حراريًّا}}{\text{وجبة واحدة}}$،
فالمعدلان متناسبان.
$\frac{\text{٥٢٤ سعرًا حراريًّا}}{\text{٤ وجبات}} = \frac{\text{٧٨٦ سعرًا حراريًّا}}{\text{٦ وجبات}}$

الفصل ٨

نظرة عامة

النسبة المئوية والاحتمالات

مخطط الفصل	
الدروس وأهدافها	**عدد الحصص**
التهيئة (التقويم التشخيصي) (٨١)	١
استكشاف ٨-١ **معمل الرياضيات: تمثيل النسب المئوية** (٨٢) • استعمال النماذج لتوضيح معنى النسب المئوية. **٨-١** **النسب المئوية والكسور الاعتيادية** (٨٣-٨٧) • تحويل النسب المئوية إلى كسور اعتيادية، وتحويل الكسور الاعتيادية إلى نسب مئوية.	٣
٨-٢ **النسب المئوية والكسور العشرية** (٨٨-٩٠) • تحويل النسب المئوية إلى كسور عشرية، وتحويل الكسور العشرية إلى نسب مئوية.	٢
٨-٣ **الاحتمال** (٩١-٩٥) • إيجاد احتمال حادثة بسيطة وتفسيره . **توسع ٨-٣** **معمل الاحتمال: الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري** (٩٦) • مقارنة الاحتمال التجريبي بالاحتمال النظري .	٢
٨-٤ **فضاء العينة** (٩٧-١٠٠) • إنشاء فضاء العينة باستعمال الرسم الشجري أو القائمة أو مبدأ العد.	٢
٨-٥ **خطة حل المسألة: حل مسألة أبسط** (١٠١-١٠٢) • حل المسائل باستعمال خطة "حل مسألة أبسط".	٢
اختبار الفصل (التقويم الختامي) (١٠٣)	١
اختبار تراكمي (١) (١٠٤ - ١٠٥)	١
	١٤

تجد **مخططًا متكاملًا لتقويم** الفصل الثامن في الصفحة (٨١)

الترابط الرأسي بين الصفوف

ما قبل الفصل (٨)

مواضيع ذات علاقة من الصف الخامس

- استعمال النماذج لربط الكسور العشرية بالكسور الاعتيادية التي تحدّد الأعشار والأجزاء من مئة والأجزاء من ألف.

ضمن الفصل (٨)

مواضيع الصف السادس

- تمثيل النسب الاعتيادية والنسب المئوية بنماذج حسية.
- إيجاد احتمال حادثة بسيطة واحتمال المتمِّمة، ووصف العلاقة بين الاحتمالين.
- كتابة فضاء العينة باستعمال القائمة أو الرسم الشجري.
- استعمال مبدأ العدّ الأساسي؛ لتحديد النواتج الممكنة لفضاء العينة.
- اختيار الخطة المناسبة لحل المسألة، بما في ذلك حل مسألة أبسط.

ما بعد الفصل (٨)

الإعداد للصف الأول المتوسط

- التحويل بين الكسور الاعتيادية والعشرية والأعداد الكلية والنسب المئوية ذهنيًّا، أو باستعمال الورقة والقلم، أو باستعمال الآلة الحاسبة.
- اختيار الطريقة المناسبة لعرض العلاقة بين البيانات التي تم جمعها وتوضيحها.
- إيجاد احتمال حادثة.
- التوصل إلى استنتاجات وحجج مقنعة، بناءً على تحليل بيانات معطاة أو بيانات تمَّ جمعها.

الدراسة

مهارة الدراسة

عند استخدام خطة (KELS)*، يعرض الطلاب ما يعرفونه وما يتوقعون اكتشافه، ثم يلخِّصون ما تعلموه، ويصحِّحون الأخطاء المفاهيمية التي لديهم، ويكوّنون روابط، ويضمّنون ذلك ما أثار اهتمامهم عند تعلُّمه.

ويستفيد الطلاب على الأغلب من هذه الخطة عند تنفيذها في صورة نشاط جماعي.

وتظهر أدناه عينة من جداول هذه الخطة؛ لذا اطلب إلى الطلاب استعمال هذه العينة لتطوير جداول لمفاهيم أخرى يدرسونها في هذا الفصل. ويمكن أن تطلب إليهم توسعة هذا الجدول أيضًا، أو إعادة بنائه على النحو الذي يتفق مع فهمهم الخاص.

ما الذي أعرفه؟	تتراوح فرص وقوع حادثةٍ ما بين المستحيل والمؤكد.
ما الذي أتوقع أن أعرفه؟	• الحوادث المتتامة. • الحوادث المستقلة. • الاحتمال، والمسوحات والدراسات.
ما الذي تعلمته؟	(يكتب الطلاب هنا تعريفات المفردات والمصطلحات).
ما الذي أثار اهتمامي؟	إن الاحتمال طريقة لاختبار فرص وقوع حادثة ما.

يُسهم هذا النشاط وما شابهه في بناء الاستقلالية لدى الطلاب من خلال الخطط الخاصة بهم.

*

K: What I Know	ما الذي أعرفه؟
E: What I Expect to find out	ما الذي أتوقع أن أعرفه؟
L: What I Learned	ما الذي تعلمته؟
S: What I was surprised To Learn	ما الذي أثار اهتمامي؟

الفصل ٨ ملاحظات

المَطْوِيّاتُ مُنَظِّمُ أَفْكار

غرضها:

مساعدة الطلاب على تنظيم ملاحظاتهم حول النسبة المئوية والاحتمالات.

وظيفتها:

ذكّر الطلاب بأن كتابة الملاحظات مهارة مبنيَّة على استماع الأفكار الرئيسة أو قراءتها، ثم تدوينها بصيغة بسيطة للرجوع إليها مستقبلًا، ثم اطلب إليهم تسجيل ملاحظاتهم عما تعلموه في الدروس من كلمات وتعاريف في الجزء المخصص لها من صفحات المطوية، وشجعهم على تطبيق ما تعلموه بكتابة أمثلة متنوعة.

وقت استعمالها:

تستعمل الصفحة المناسبة لكل درس، وعند دراسة الطلاب أيَّ موضوع؛ ذكّرهم بتسجيل ملاحظاتهم في المكان المناسب من المطوية.

ويمكن استعمال المطوية في المراجعة، أو في اختبار الفصل.

تنويع التعليم:

نموذج بناء المفردات (٤٥)

يكمل الطلاب هذا النموذج بكتابة تعريف كل مفردة جديدة تظهر لهم أثناء دراسة الفصل أو مثال عليها، ويستفيدون من ذلك أثناء المراجعة والاستعداد لاختبار الفصل.

الفصل ٨ النسبةُ المئويةُ والاحتمالاتُ

الفكرةُ العامّةُ

- أحلُّ مسائلَ تتضمنُ النسبةَ المئويةَ والاحتمالاتِ.

المفرداتُ:

النسبةُ المئويةُ (٨٣)

الاحتمالُ (٩١)

فضاءُ العينةِ (٩٧)

الرسمُ الشجريُّ (٩٨)

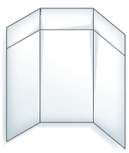
الربطُ بالحياةِ:

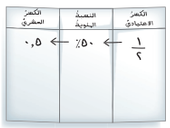
كرةُ قدمٍ: إذا فازَ فريقُ مدرستِكَ لكرةِ القدمِ في ٩ مبارياتٍ من ١٢ مباراةً لعِبَها، فإنهُ يمكِنُكَ أنْ تستعملَ الاحتمالَ لتوقُّعِ عددِ المبارياتِ التي سيفوزُ بها من المبارياتِ الخمسينَ اللّاحقةِ.

المَطْوِيّاتُ مُنَظِّمُ أَفْكار

النسبةُ المئويةُ والاحتمالاتُ: اعملْ هذهِ المطويةَ لتساعدَكَ علَى فهمِ النسبةِ المئويةِ والاحتمالاتِ. ابدأْ بورقةٍ A4 :

١ **اطوِ** الورقةَ طوليًّا بعرضِ ٥ سم تقريبًا. ٢ **افتح** الورقةَ، ثمَّ قسِّمْهَا ثلاثةَ أقسامٍ منْ ٣ **ارسمْ** خطوطًا على امتدادِ الثنياتِ، واكتبْ عنوانًا في أعلى كلِّ عمودٍ كما في الشكلِ، واكتبْ عنوانَ الفصلِ في الوجهِ الظاهرِ منَ المطويةِ.





المواد اللازمة في الفصل (٨)

- بطاقات. (الدروس ٨-١، ٨-٢، ٨-٤، ٨-٥)
- ورق مربعات. (الدرس ٨-١)
- نماذج كسرية. (الدرس ٨-١)
- مكعبات ملونة. (الدرس ٨-٣)
- أقلام تكوين (الدرس ٨-١)
- قرص دوار. (الدرس ٨-٣)
- مكعب أرقام. (الدرس ٨-٣)

كتاب الطالب | دليل المعلم | مصادر المعلم للأنشطة الصفية | دليل التقويم

التهيئة

اختباراتُ تهيئةٍ إضافيةٌ على الموقع:
www.obeikaneducation.com

أجبْ عنِ الاختبارِ الآتي:

انظُرْ إلى «المراجعةُ السريعةُ» قبلَ بدءِ الإجابةِ عنِ الاختبارِ

اختبارٌ سريعٌ

اكتبْ كلَّ كسرٍ ممَّا يأتي في أبسطِ صورةٍ، وإذا كانَ كذلكَ، فاكتبْ بجانبهِ «في أبسطِ صورةٍ». (الدرس ٤-٢)

١) $\frac{٢٥}{١٠٠}$ $\frac{١}{٤}$

٢) $\frac{١٧}{١٠٠}$ في أبسط صورة

٣) $\frac{٣٠}{١٠٠}$ $\frac{٣}{١٠}$

٤) $\frac{١٥}{١٠٠}$ $\frac{٣}{٢٠}$

حلَّ كلَّ تناسبٍ ممَّا يأتي: (الدرس ٧-٤)

٥) $\frac{١}{أ} = \frac{٣}{٩}$ ٣

٦) $\frac{٧}{١٦} = \frac{هـ}{٤٨}$ ٢١

٧) $\frac{٥}{٨} = \frac{٣٠}{ص}$ ٤٨

٨) $\frac{ن}{٣٥} = \frac{٦}{٧}$ ٣٠

٩) $\frac{س}{١٨} = \frac{٢}{٣}$ ١٢

١٠) $\frac{٣٦}{ب} = \frac{٢}{٣}$ ٥٤

١١) **فطائرُ:** إذا كانَ إعدادُ ٨ فطائرِ تفاحٍ يحتاجُ إلى ٢ كيلوجرام منَ التفاحِ، فكمْ كيلُوجرامًا منَ التفاحِ نحتاجُ إليهِ لإعدادِ ٢٤ فطيرةً؟ ٦ كجم

مراجعةٌ سريعةٌ

مثال ١:

اكتبِ الكسرَ الآتيَ في أبسطِ صورةٍ:

$\frac{٣}{١٥} = \frac{١}{٥}$ (÷٣ على البسط والمقام)

اقسمْ كلًّا منَ البسطِ والمقامِ على (ق.م.أ) وهو ٣.

وبما أنَّ (ق.م.أ) للعددينِ ١ وَ ٥ هو ١، فإنَّ الكسرَ $\frac{١}{٥}$ في أبسطِ صورةٍ.

مثال ٢:

حُلَّ التناسبَ: $\frac{٩}{١٦} = \frac{م}{٣٢}$.

$\frac{٩}{١٦} = \frac{م}{٣٢}$ اكتبِ التناسبَ.

$\frac{٩}{١٦} = \frac{م}{٣٢}$ (×٢ على البسط والمقام)

بما أنَّ ١٦ × ٢ = ٣٢؛ لذا اضربْ ٩ في ٢.

إذنْ، م = ١٨.

الفصل ٨

مخطط التقويم

التقويم التكويني:

نموذج التوقع (٤٤)

يكمل الطلاب هذا النموذج؛ لتحديد المعرفة السابقة لديهم حول الأفكار الواردة في الفصل (٨). ثم تُعاد تعبئته بعد انتهائهم من دراسة الفصل.

نشاطات الدرس

- بطاقة مكافأة (٩٤)
- تعلُّم لاحق (٨٦)
- فهم الرياضيات (٩٠، ١٠٢)
- تعلُّم سابق (١٠٠)

أدوات التحقق:

الاختبارات القصيرة (٤٦، ٤٧)

اختبار منتصف الفصل (٤٨)

التقويم الختامي:

اختبار الفصل (١٠٣)

اختبار المفردات (٤٩)

اختبار الفصل (نماذج متعددة) (٥٠–٥٧)

اختبار الفصل ذو الإجابات المطولة (٥٨)

الاختبار التراكمي (٥٩)

التقويم التشخيصي:

تحقق من تمكّن الطلاب من المتطلبات السابقة مستعملًا :

التهيئة (٨١)

المعالجة:

بناء على نتائج التقويم التشخيصي، قم بتحديد الطلاب الذين أخطؤوا في حل كل نوع من الأسئلة، واستمع إليهم لمعرفة الأسباب التي أدَّت إلى هذه الأخطاء، وقم بمعالجتها، وقدِّم لهم مزيدًا من التدريبات، واستعمل الجدول المجاور في المعالجة.

الأسئلة	خطة المعالجة
١ – ٤	مراجعة مفهوم الكسر الاعتيادي في أبسط صورة.
٥ – ١١	مراجعة الدرس ٧ - ٣ من كتاب الفصل الدراسي الثاني.

استكشاف ٨ - ١

ملاحظات الدرس

١ التركيز

المواد:

- نماذج كسور عشرية (أوراق مربعات ١٠×١٠).
- أقلام تلوين.

٢ التدريس

النشاط ١:

- وضِّح للطلاب أنه بإمكانهم تظليل أي ١٨ مربعًا في النموذج عند تمثيل ١٨٪، فلا يتطلب تظليل المربعات ترتيبًا معينًا، إلا أنه من الأسهل تظليل المربعات وعدّها عندما تكون مرتبة في صورة عشرات.

النشاطان ٢، ٣:

- اسأل الطلاب عن الخطوات التي اتبعوها لتحديد عدد المربعات المظللة في النشاطين ٢ وَ ٣
- ناقش الطلاب في الطرق المختلفة (العد، والجمع، والضرب) التي استعملوها لحل المسائل.

٣ التقويم

التقويم التكويني

وجّه السؤال الآتي إلى الطلاب:
كيف تستعمل نماذج الكسور (أوراق المربعات ١٠×١٠) لتمثيل ١٠٠٪؟

من المحسوس إلى المجرد: استعمل السؤالين ١ وَ ٢ للوصول إلى العلاقة بين النسب المئوية والكسور، انطلاقًا من نشاطات استعمال النماذج.

توسعة المفهوم:

اسأل:

- كيف تستعمل نماذج الكسور (أوراق المربعات ١٠×١٠) لتمثيل ١١٠٪؟
- كيف يُستعمل التناسب لتحويل الكسر الاعتيادي مثل $\frac{١}{٤}$ إلى نسبة مئوية؟

استكشاف ٨ - ١

معملُ الرياضيات

تمثيلُ النسبةِ المئويةِ

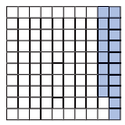
تعلمْتَ في الدرسِ ٣–١ أنهُ يمكنُ استعمالُ نماذجِ الكسورِ (أوراقِ المربعاتِ ١٠×١٠) لتمثيلِ أجزاءِ المئةِ. وكلمةُ بالمئةِ (٪) تعني جزءًا منْ مئةٍ واحدةٍ؛ لذَا يمكنُكَ أيضًا استعمالُ نماذجِ الكسورِ (أوراقِ المربعاتِ ١٠×١٠) لتمثيلِ النسبةِ المئويةِ.

فكرةُ الدرسِ
أستعملُ النماذجَ لتوضيحِ معنَى النسبةِ المئويةِ.

www.obeikaneducation.com

نشاطٌ

١ مثّلِ النسبةَ المئويةَ ١٨٪



١٨٪ تعني ١٨ جزءًا من ١٠٠؛ لذا ظلّلْ ١٨ مربعًا من ١٠٠ مربعٍ في نموذجِ الكسرِ العشريِّ

تحقّقْ منْ فهمِكَ: مثّلْ كلًّا منَ النسبِ المئويةِ الآتيةِ:

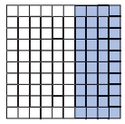
أ) ٣٠٪ ب) ٨٪ جـ) ٤٢٪ د) ٧٥٪

أ–د، انظرْ ملحقَ الإجاباتِ.

نشاطان

حدّدِ النسبةَ المئويةَ التي يمثّلُها كلٌّ منَ النموذجينِ الآتيينِ:

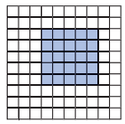
٢



لقدْ تمَّ تظليلُ ٤٠ مربعًا منْ ١٠٠ مربعٍ.

إذنْ هذَا النموذجُ يمثّلُ ٤٠٪

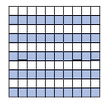
٣

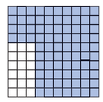


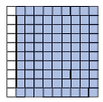
لقدْ تمَّ تظليلُ ٢٥ مربعًا منْ ١٠٠ مربعٍ.

إذنْ هذَا النموذجُ يمثّلُ ٢٥٪

تحقّقْ منْ فهمِكَ: حدّدِ النسبةَ المئويةَ التي يمثّلُها كلٌّ منَ النماذجِ الآتيةِ:

هـ) ٥٠٪ 

و) ٨٢٪ 

ز) ٩٠٪ 

حلِّ النتائجَ ١، ٢ انظرْ ملحقَ الإجاباتِ.

١ حدّدِ الكسرَ الاعتياديَّ الذِي يمثّلُه الجزءُ المظلَّلُ فِي الفقراتِ أ – ز.

٢ **خمّنْ:** كيفَ يمكنُكَ أنْ تحوّلَ النسبةَ المئويةَ إلى كسرٍ اعتياديٍّ؟ وكيفَ يمكنُكَ أنْ تحوِّلَ الكسرَ الاعتياديَّ الذِي مقامُه ١٠٠ إلى نسبةٍ مئويةٍ؟

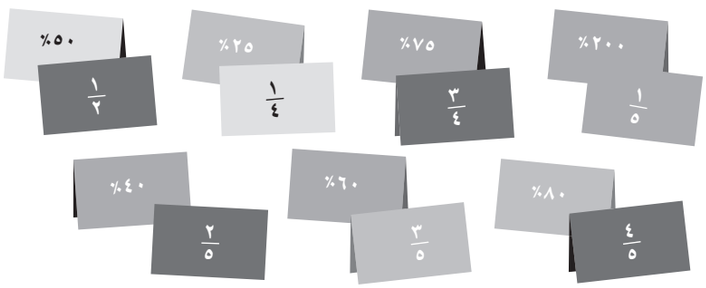
٨ - ١ النسب المئوية والكسور الاعتيادية

تنويع التعليم

١) استعمال الألعاب للتعزيز دون

يستعمل بعد الدرس

وزّع الطلاب مجموعات ثنائية ليلعبوا لعبة ذاكرة تساعدهم على تعلُّم النسب المئوية والكسور الاعتيادية المكافئة لها، ثم اطلب إلى كل مجموعة كتابة النسب المئوية الشائعة والكسور التي تكافئها في بطاقات، على أن تتضمن بطاقاتهم النسب الآتية ولا تقتصر عليها:



- اطلب إلى الطلاب أن يقلبوا البطاقات ويخلطوها، ثم يرتّبوها في صفوف.
- يختار أحد الطالبين بطاقتين، وإذا كانتا تمثلان نسبة مئوية، والكسر الذي يكافئها مثل ٢٥٪ وَ $\frac{١}{٤}$، فإنه يحتفظ بهما.
- أما إذا لم تتطابق البطاقتان فيتم قلبهما ويأخذ الطالب الآخر الدور.

اطلب إلى الطلاب الاحتفاظ بهذه البطاقات؛ ليستعملوها في الدرس ٨ - ٢ مرة أخرى.

٢) تكوين ارتباطات دون

يستعمل في بداية الدرس

تكتب النسبة المئوية في صورة كسر مقامه ١٠٠، راجع مع الطلاب عوامل الـ١٠٠ التي تساعدهم على إيجاد كسور مكافئة لها مقامها ١٠٠

$٢ \times ٥٠ = ١٠٠$، إذن $\frac{١}{٢} \times \frac{٥٠}{٥٠} = \frac{٥٠}{١٠٠} = ٥٠٪$

$٥ \times ٢٠ = ١٠٠$، إذن $\frac{١}{٥} \times \frac{٢٠}{٢٠} = \frac{٢٠}{١٠٠} = ٢٠٪$

$٤ \times ٢٥ = ١٠٠$ ، إذن $\frac{١}{٤} \times \frac{٢٥}{٢٥} = \frac{٢٥}{١٠٠} = ٢٥٪$

$١٠ \times ١٠ = ١٠٠$، إذن $\frac{١}{١٠} \times \frac{١٠}{١٠} = \frac{١٠}{١٠٠} = ١٠٪$

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٨ - ١

دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٦)

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادة التعليم
٨ - ١ النسبُ المئويةُ والكسورُ الاعتياديةُ

لكتابة النسبة المئوية في صورة كسرٍ اعتياديٍّ؛ اكتبْها في صورة كسرٍ مقامُه ١٠٠، ثمَّ بسِّطْ هذا الكسرَ.

مثال ١ اكتبِ النسبةَ المئويةَ ١٥ ٪ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ في أبسطِ صورة.

١٥ ٪ تعني ١٥ من ١٠٠ ← $\frac{١٥}{١٠٠}$ = ١٥ ٪ ← تعريفُ النسبة المئوية

$= \frac{٣}{٢٠} = \frac{\div ٥}{\div ٥} \frac{١٥}{١٠٠}$ ← بسِّطْ الكسرَ بقسمة كلٍّ من بسطِه ومقامِه على (ق. م. أ) وهو ٥.

مثال ٢ اكتبْ ١٨٠ ٪ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ في أبسطِ صورة.

١٨٠ ٪ تعني ١٨٠ من ١٠٠

١٨٠ ٪ = $\frac{١٨٠}{١٠٠}$ ← تعريفُ النسبة المئوية

$= ١\frac{٤}{٥} = \frac{\div ٢٠}{\div ٢٠} \frac{٩٠}{١٠٠}$ ← بسِّطْ.

لكتابة الكسرِ الاعتياديِّ في صورةٍ نسبةٍ مئويةٍ؛ اكتبْ تناسبًا ثمَّ حُلَّه، على أنْ تكونَ إحدى النسبِ هيَ الكسرَ، والأخرى كميةً مجهولةً منسوبةً إلى ١٠٠.

مثال ٣ اكتبْ $\frac{٢}{٥}$ في صورةِ نسبةٍ مئوية.

اكتبِ التناسبَ. $\frac{٢}{٥} = \frac{ن}{١٠٠}$

$\frac{٢}{٥} = \frac{٤٠}{١٠٠} = \frac{\times ٢٠}{\times ٢٠}$ بما أنَّ ٥ × ٢٠ = ١٠٠

إذن $\frac{٢}{٥}$ = ٤٠ ٪. اضربْ ٢ في ٢٠ لتجدَ قيمةَ ن.

مثال ٤ اكتبْ $\frac{٧}{٤}$ في صورةِ نسبةٍ مئوية.

$\frac{٧}{٤} = \frac{ن}{١٠٠}$

$\frac{٧}{٤} = \frac{١٧٥}{١٠٠} = \frac{\times ٢٥}{\times ٢٥}$ بما أنَّ ٤ × ٢٥ = ١٠٠

إذن $\frac{٧}{٤}$ = ١٧٥ ٪. اضربْ ٧ في ٢٥ لتجدَ قيمةَ ن.

تمارين اكتبْ كلَّ نسبةٍ مئويةٍ مما يأتي في صورةِ كسرٍ أو عددٍ كسريٍّ في أبسطِ صورة:

١ ٢٠ ٪ $\frac{١}{٥}$ ٢ ٣٥ ٪ $\frac{٧}{٢٠}$ ٣ ٧٠ ٪ $\frac{٧}{١٠}$

٤ ٦٠ ٪ $\frac{٣}{٥}$ ٥ ١٥٠ ٪ $١\frac{١}{٢}$ ٦ ٢٢٥ ٪ $٢\frac{١}{٤}$

اكتبْ كلًّا من الكسورِ الآتيةِ في صورةٍ نسبةٍ مئوية:

٧ $\frac{٣}{٦٠}$ ٣٠ ٪ ٨ $\frac{٢}{١٠٠}$ ٢ ٪ ٩ $\frac{٨}{٥}$ ١٦٠ ٪

١٠ $\frac{١}{٥}$ ٢٠ ٪ ١١ $\frac{١٢}{٥}$ ٢٤٠ ٪ ١٢ $\frac{١٣}{١٠٠}$ ١٣ ٪

تدريبات حل المسألة (٨)

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألة
٨ - ١ النسبُ المئويةُ والكسورُ الاعتياديةُ

حُلَّ المسائلَ الآتيةَ:

١ **العاب**، النسبةُ المئويةُ للقطعِ المعيبةِ لأحدِ المصانعِ ٤ ٪. اكتبِ النسبةَ المئويةَ هذهِ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ في أبسطِ صورة.
$\frac{١}{٢٥}$

٢ **الوانٌ**، توجدُ علبةُ ألوانٍ فيها ٢٥ قلمًا، من بينِها ٤ أقلامٍ صفراءُ اللونِ، فما النسبةُ المئويةُ للأقلامِ الصفراءِ؟
١٦ ٪

٣ **تسوّقٌ**، أعلنَ أحدُ محالِّ بيعِ الملابسِ خصمًا على مبيعاتِه مقدارُه ٣٠ ٪. ما الكسرُ الاعتياديُّ الذي يمثّلُ نسبةَ الخصمِ هذهِ؟
$\frac{٣}{١٠}$

٤ **طعامٌ**، طلبَ ٤٥ ٪ من الزبائنِ في أحدِ المطاعمِ دجاجًا مشويًّا. ما الكسرُ الاعتياديُّ الذي يمثّلُ هذهِ النسبةَ؟
$\frac{٩}{٢٠}$

٥ **مطالعةٌ**، قرأَ أحمدُ ٦٠ ٪ من روايةٍ في عطلةِ نهايةِ الأسبوعِ. ما الكسرُ الذي يدلُّ على الجزءِ الذي قرأَ أحمدُ من الروايةِ؟
$\frac{٣}{٥}$

٦ **مدرسةٌ**، يتكوّنُ أحدُ الصفوفِ من ٢٠ طالبًا بينَهم ٧ طلابٍ عيونُهم زرقاءُ. فما النسبةُ المئويةُ لذوي العيونِ الزرقاءِ من طلابِ هذا الصفِّ؟
٣٥ ٪

٧ **اختباراتٌ**، أجابَ راشدٌ إجابةً صحيحةً على $\frac{١٧}{٢٠}$ من أسئلةِ أحدِ الاختباراتِ. فما النسبةُ المئويةُ للأسئلةِ التي أجابَ عنها راشدٌ إجابةً صحيحةً من بينِ أسئلةِ الاختبارِ؟
٨٥ ٪

٨ **مكالماتٌ**، كانَ $\frac{٤١}{٥٠}$ من المكالماتِ التي تلقّاها خالدٌ اجتماعيةً. ما النسبةُ المئويةُ للمكالماتِ الاجتماعيةِ التي تلقّاها خالدٌ؟
٨٢ ٪

التدريبات الإثرائية (٩)

الاسم: ..... التاريخ: .....

التدريباتُ الإثرائيةُ
٨ - ١ موسمُ التنزيلاتِ

تعلنُ المحالُّ التجاريةُ في نهايةِ الموسمِ عن تنزيلاتٍ تجذبُ الزبائنَ لشراءِ بضائعِهم أو للتخلصِ من البضاعةِ. وقدْ تعلنُ بعضُ المحالِّ عنْ خصمٍ مقدارُه ٢٠ ٪ من السعرِ الأصليِّ لسلعةٍ، أو خصمٍ $\frac{١}{٤}$ السعرِ الأصليِّ. وتُحدِّدُ المحالُّ عادةً مقدارَ الخصمِ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ من السعرِ الأصليِّ أو في صورةِ كسرٍ منهُ. ويعلمُ المتسوّقونَ الأذكياءُ العلاقةَ بينَ النسبِ المئويةِ والكسورِ، وعليهِ فإنَّهم يعرفونَ أيَّ العروضِ أفضلُ.

اكتبْ كسرًا اعتياديًّا يمثّلُ مقدارَ الخصمِ من السعرِ الأصليِّ الذي يقدّمُه كلُّ متجرٍ فيما يأتي:

١ خصمُ ٢٥ ٪ على جميعِ الأدواتِ المنزليةِ — $\frac{١}{٤}$

٢ خصمُ ٥٠ ٪ على الإلكترونياتِ — $\frac{١}{٢}$

٣ خصمُ ٢٠ ٪ على جميعِ الملابسِ — $\frac{١}{٥}$

اكتبْ كلَّ كسرٍ اعتياديٍّ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ فيما يأتي:

٤ تنزيلاتُ اليومِ بخصمٍ مقدارُه $\frac{١}{٢}$ السعرِ — ٥٠ ٪

٥ خصمُ $\frac{١}{٥}$ السعرِ مع بطاقةِ مكافآتٍ — ٢٠ ٪

٦ خصمُ $\frac{١}{٤}$ السعرِ على المعاطفِ الشتويةِ — ٢٥ ٪

أيُّ العرضينِ أفضلُ؟

٧ تصفيةٌ كبرى بخصمٍ ٤٥ ٪ / خصمُ $\frac{١}{٤}$ السعرِ لكلِّ شراءٍ — **إجابة ممكنة: خصم $\frac{١}{٢}$ السعر أفضل من خصم ٤٥ ٪، حيث $\frac{١}{٢}$ = ٥٠ ٪ > ٤٥ ٪**

٨ تنزيلاتُ اليومِ بخصمٍ $\frac{١}{٣}$ السعرِ على جميعِ الأحذيةِ / وفّرْ ٤٠ ٪ على جميعِ الأحذيةِ — **إجابة ممكنة: خصم ٤٠ ٪ أفضل من خصم $\frac{١}{٣}$ السعر؛ لأن $\frac{١}{٣}$ = ٣٣,٣٤ ٪ < ٤٠ ٪.**

كتاب التمارين (١٩)

الفصلُ ٨: النسبةُ المئويةُ والاحتمالاتُ
٨ - ١ النسبُ المئويةُ والكسورُ الاعتياديةُ

اكتبْ كلَّ نسبةٍ مئويةٍ فيما يأتي على صورةِ كسرٍ أو عددٍ كسريٍّ في أبسطِ صورة:

١ ٦٠ ٪ $\frac{٣}{٥}$ ٢ ١٨ ٪ $\frac{٩}{٥٠}$ ٣ ٤ ٪ $\frac{١}{٢٥}$

٤ ٣٥ ٪ $\frac{٧}{٢٠}$ ٥ ١٠ ٪ $\frac{١}{١٠}$ ٦ ١ ٪ $\frac{١}{١٠٠}$

٧ ١٧٥ ٪ $١\frac{٣}{٤}$ ٨ ٢٥٨ ٪ $٢\frac{٢٩}{٥٠}$ ٩ ٣٢٥ ٪ $٣\frac{١}{٤}$

١٠ **طاقةٌ**، تمتلكُ دولُ الشرقِ الأوسطِ ٥٦ ٪ تقريبًا من احتياطيِّ النِّفطِ في العالمِ. اكتبْ هذهِ النسبةَ على صورةِ كسرٍ في أبسطِ صورة. $\frac{١٤}{٢٥}$

اكتبْ كلًّا من الكسورِ الآتيةِ على صورةٍ نسبةٍ مئوية:

١١ $\frac{٦}{١٠}$ ٦٠ ٪ ١٢ $\frac{٢}{٥}$ ٤٠ ٪ ١٣ $\frac{٩}{٥}$ ١٨٠ ٪

١٤ $\frac{١}{٤}$ ١٥٠ ٪ ١٥ $\frac{٧}{١٠٠}$ ٧ ٪ ١٦ $\frac{٤}{١٠٠}$ ٤ ٪

اكتبِ النسبةَ المئويةَ التي تمثّلُ الجزءَ المظلَّلَ من كلِّ نموذجٍ ممّا يأتي:

١٧ ٢٥ ٪ ١٨ ٧٢ ٪ ١٩ ٦٠ ٪ ٢٠ ٨٠ ٪

٢١ ٢٧٥ ٪ ٢٢ ١٤٨ ٪

٢٣ **تحليلُ جداولَ**، يبيّنُ الجدولُ الآتي الجزءَ المزروعَ بكلِّ صنفٍ من أصنافِ الخضراواتِ في إحدى المزارعِ. فما النسبةُ المئويةُ للجزءِ الذي زُرِعَ خيارًا؟ ٥ ٪

الصنف	فاصولياء	ذرة	طماطم	خيار
الجزء	$\frac{١}{٥}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٢}$	■

٨ - ١ النسبُ المئويةُ والكسورُ الاعتياديةُ

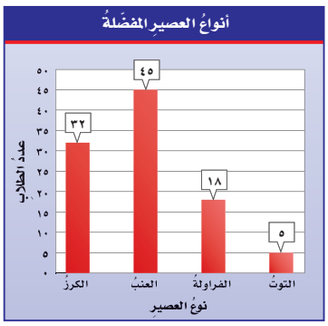
فكرةُ الدرسِ:
أحوّلُ النسبَ المئويةَ إلى كسورٍ اعتياديةٍ، وأحوّلُ الكسورَ الاعتياديةَ إلى نسبٍ مئويةٍ.

المفرداتُ
النسبةُ المئويةُ

www.obeikaneducation.com

إستعدَّ

عصائرُ: سألَ معلمٌ ١٠٠ طالبٍ عنْ نوعِ العصيرِ المفضلِ لديهم من بينِ الأنواعِ الأربعةِ الآتيةِ: الكرزِ، العنبِ، الفراولةِ، التوتِ. والرسمُ البيانيُّ المجاورُ يوضّحُ نتائجَ هذا المسحِ.



١ ما النسبةُ الَّتي تقارنُ عددَ الطلابِ الذينَ يفضلُونَ عصيرَ العنبِ بالعددِ الكليِّ للطلابِ؟ $\frac{٤٥}{١٠٠}$

٢ ارسمْ نموذجًا يمثّلُ هذهِ النسبةَ المئويةَ مستعملًا نموذجَ تمثيلِ الكسرِ العشريِّ. انظر الهامش.

٣ ما الكسرُ العشريُّ الذي يمثّلُ هذهِ النسبةَ؟ $\frac{٤٥}{١٠٠} = \frac{٩}{٢٠}$

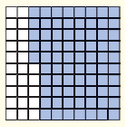
يمكنُ أنْ تُكتبَ النسبُ مثل ٣٢ من ١٠٠، ٤٥ من ١٠٠، ١٨ من ١٠٠، ٥ من ١٠٠ في صورةِ نسبٍ مئويةٍ.

النسبةُ المئويةُ

التعبيرُ اللفظيُّ: **النسبةُ المئويةُ** هي نسبةٌ تقارنُ عددًا ما بـ ١٠٠

مثالٌ: ٧٥٪ ⇐ ٧٥ من ١٠٠ أو $\frac{٧٥}{١٠٠}$

نموذجٌ



مثالان

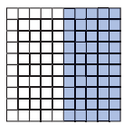
كتابةُ النسبةِ المئويةِ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ

١ اكتبِ النسبةَ المئويةَ ٥٠٪ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ في أبسطِ صورةٍ.

٥٠٪ تعني ٥٠ من ١٠٠

$٥٠\% = \frac{٥٠}{١٠٠}$ تعريفُ النسبةِ المئويةِ.

$= \frac{\cancel{٥٠}^{١}}{\cancel{١٠٠}_{٢}} = \frac{١}{٢}$ بسّطِ الكسرَ بقسمةِ كلٍّ منَ البسطِ والمقامِ على (ق.م.أ)، وهو ٥٠



ملاحظات الدرس

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٨ - ١)
استعمال النماذج لربط الكسور العشرية بالكسور الاعتيادية.

ضمن الدرس (٨ - ١)
تحويل النسب المئوية إلى كسور اعتيادية، والعكس.

ما بعد الدرس (٨ - ١)
التحويل بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية، والأعداد الكلية، والنسب المئوية.

٢ التدريس

أسئلة البناء

قسّم الطلاب مجموعات صغيرة، وأعطِ كل مجموعة ما قيمته ٢٠٠ ريال من نقود اللعب، واطلب إلى كل مجموعة أن تخصص جزءًا من هذا المبلغ لكل مجال من المجالات الآتية: الترفيه، الطعام، الملابس، الادخار. ثم اسأل:

- أيّ مجال خُصّص له المبلغ الأكبر من المال؟ ولماذا؟ إجابة ممكنة: الملابس؛ لأن الملابس أعلى سعرًا من الأشياء الأخرى.
- ما المبلغ الذي خُصّص للادخار؟ إجابة ممكنة: ٥٠ ريالًا.
- كيف يمكن أن تستعمل الكسر الاعتيادي أو النسبة المئوية لتصف ذلك الجزء من المبلغ الذي خُصّص للادخار؟ إجابة ممكنة: ٠,٢٥ من المبلغ خُصّص للادخار.

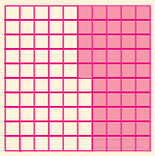
نماذج حسّية

إرشادات للمعلم المزيد

يمكن أن يمثل الطلاب النسب المئوية باستعمال أشرطة من الورق لها المساحة نفسها، فضلًا عن استعمال نماذج الكسور (أوراق المربعات ١٠×١٠). فمثلًا يمكن تمثيل ٥٠٪ بطيّ الشريط نصفين، أو بتلوين نصف الشريط.

إجابة (استعد):

٢)



المحتوى الرياضي

النسبة هي مقارنة بين عددين عن طريق القسمة. أما **النسبة المئوية** فهي تقارن عددًا ما إلى ١٠٠، وقد يكون ذلك العدد أقل من ١٠٠، أو أكبر منها، أو يساويها.

التناسب مساواة بين نسبتين. ولكتابة الكسر الاعتيادي في صورة نسبة مئوية، اكتب التناسب ثم حُلّه.

التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك » التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

أمثلة إضافية

اكتب كلَّ نسبة مئوية فيما يأتي في صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري في أبسط صورة:

١) ٦٠٪ $\frac{٣}{٥}$

٢) ١٤٠٪ $١\frac{٢}{٥}$

٣) **ألوان:** استعمل الجدول الآتي لإيجاد نسبة الذين يفضلون اللون الأصفر من طلاب الصف. $\frac{١}{٤}$

الألوان المفضلة لطلاب الصف السادس	
اللون	عدد الطلاب
الأزرق	٣٠
الأصفر	٢٥
الأخضر	٢٠
البني	١٥
الأحمر	١٠

٤) اكتب $\frac{٧}{١٠}$ في صورة نسبة مئوية. ٧٠٪

إرشادات للمعلم الجديد

كتابة الكسور الاعتيادية على صورة نسب مئوية

هناك طريقة أخرى لكتابة النسبة $\frac{٩}{٢٠}$ في المثال ٤، في صورة نسبة مئوية. وهي أن تقسم ٩ على ٢٠، ثم تحرك الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليمين، وهذا يمثل الضرب في ١٠٠

$\frac{٩}{٢٠} = ٠,٤٥$ ؛ $٠,٤٥ \times ١٠٠ = ٤٥$٪

تنويع التعليم

المتعلمون المتفاعلون:

وزِّع الطلاب مجموعات بحسب الشهر الذي وُلد فيه كلٌّ منهم، واطلب إلى كل مجموعة أن تجد النسبة المئوية التي تمثلها تلك المجموعة من طلاب الصفّ. أن يعبِّروا عن نتائجهم في صورة كسور اعتيادية ونسب مئوية،ويمكنك أن تضع نفسك مع إحدى المجموعات لتجعل مقام الكسر عددًا زوجيًّا.

إرشادات للمعلم الجديد

النسب المئوية التي تزيد على ١٠٠٪

هناك طريقة أخرى لكتابة ١٢٥٪ في المثال ٢ في صورة عدد كسري، وهي تبسيط $\frac{١٢٥}{١٠٠}$ إلى $\frac{٥}{٤}$ أولًا، ثم تحويل $\frac{٥}{٤}$ إلى $١\frac{١}{٤}$

إرشادات للدراسة

النسبُ المئويةُ:

يمكنُ أن تكونَ النسبةُ المئويةُ أكبرَ من ١٠٠٪، لأنّ كلمة مئوية تعني أجزاءَ المئةِ أو لكلِّ ١٠٠. فالنسبةُ المئويةُ ١٢٥٪ تعني ١٢٥ جزءًا من أجزاءِ المئةِ، أو ١٢٥ لكلِّ ١٠٠

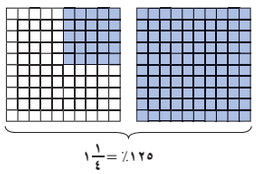
٢) اكتبِ النسبةَ المئويةَ: ١٢٥٪ على صورةِ عددٍ كسريٍّ في أبسطِ صورةٍ.

١٢٥٪ تعني ١٢٥ لكلِّ ١٠٠

$١٢٥٪ = \frac{١٢٥}{١٠٠}$ تعريفُ النسبةِ المئويةِ.

$= ١\frac{٢٥}{١٠٠}$ اكتبْ في صورةِ عددٍ كسريٍّ.

$= ١\frac{١}{٤}$ اقسمْ كلًّا منَ البسطِ والمقامِ على (ق.م.أ)، وهو ٢٥



١٢٥٪ = $١\frac{١}{٤}$

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

اكتبِ كلًّا من النسبِ المئويةِ الآتيةِ: على صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ أو عددٍ كسريٍّ في أبسطِ صورةٍ.

أ) ١٠٪ $\frac{١}{١٠}$ ب) ٩٧٪ $\frac{٩٧}{١٠٠}$ ج) ١٣٥٪ $١\frac{٧}{٢٠}$

مثالٌ من واقعِ الحياةِ

٣) **هواتفُ نقّالةٌ:** أظهرَ استطلاعٌ حديثٌ أنَّ ٣٥٪ ممنْ يملكونَ هواتفَ نقالةً يستعملونَ خدمةَ إرسالِ الرسائلِ في هواتفِهم. فما الكسرُ الذي تدلُّ عليهِ هذهِ النسبةُ منْ مالكِي الهواتفِ النقّالةِ؟

$٣٥٪ = \frac{٣٥}{١٠٠}$ تعريفُ النسبةِ المئويةِ.

$= \frac{٧}{٢٠}$ بسّطْ.

إذنْ $\frac{٧}{٢٠}$ ممّنْ يملِكُونَ هواتفَ نقّالةً يستعملونَ خدمةَ إرسالِ الرسائلِ في هواتفِهم.

إرشادات للدراسة

التحققُ منَ المعقوليةِ:

يمكنُ أن تستنتجَ أنّ $\frac{٧}{٢٠}$ إجابة معقولة، لأنّ ٣٥٪ أقلُّ بقليلٍ من ٥٠٪، و $\frac{٧}{٢٠}$ أقلُّ بقليلٍ من $\frac{١٠}{٢٠} = \frac{١}{٢}$

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

د) **هواتفُ نقّالةٌ:** أجابَ ٢٨٪ في الاستطلاعِ نفسِه أنهُمْ يلتقطُونَ الصورَ بهواتِفهِمُ النقّالةِ. فما الكسرُ الذي تمثّلُه هذهِ النسبةُ منْ مالكِي الهواتفِ؟ $\frac{٧}{٢٥}$

لكتابةِ الكسرِ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ، اكتبْ تناسبًا ثم حُلَّه، على أن تكونَ إحدى النسبِ هيَ الكسرَ والأُخرَى كميةً مجهولةً منسوبةً إلى ١٠٠.

مثالان **كتابةُ الكسرِ الاعتياديِّ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ**

٤) اكتبْ $\frac{٩}{٢٠}$ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ.

$\frac{٩}{٢٠} = \frac{س}{١٠٠}$ اكتبِ التناسبَ.

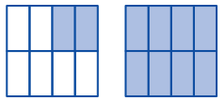
$\frac{٩}{٢٠} = \frac{٤٥}{١٠٠}$ بما أنَّ: ٢٠ × ٥ = ١٠٠، إذنْ اضربْ ٩ في ٥ لإيجادِ قيمةِ س

إذنْ $\frac{٩}{٢٠} = \frac{٤٥}{١٠٠} = ٤٥$٪

إرشادات للدراسة

نماذج:
إذا ظهرَ في النموذجِ شكلانِ، فاعتبرْ أنَّ كلًّا منهما يمثِّلُ وحدةً كاملةً.

٥ اكتبِ النسبةَ المئويةَ التي تمثِّلُ الجُزءَ المظلّلَ منَ النموذجِ المجاورِ.



الجزءُ المظلّلُ هو: $١\frac{٢}{٨} = ١\frac{١}{٤}$

$١\frac{١}{٤} = \frac{٥}{٤}$ تحويلُ العددِ الكسريِّ إلى كسرٍ اعتياديّ.

$\frac{٥}{٤} = \frac{س}{١٠٠}$ اكتبِ التناسبَ.

$\frac{٥}{٤} = \frac{١٢٥}{١٠٠}$ بما أنَّ: ٤×٢٥=١٠٠، إذنْ اضربْ ٥ في ٢٥ لإيجادِ قيمةِ س.

إذنْ $\frac{١٢٥}{١٠٠} = ١٢٥٪$ منَ النموذجِ يكونُ مظللًا.

تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

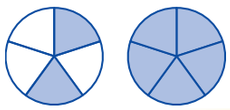
اكتبْ كلًّا منَ الكسورِ الاعتياديةِ أو الأعدادِ الكسريةِ أو الجزءِ المظلّلِ في النموذجِ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ:

ز) ١٤٠٪

هـ) $\frac{٣}{٥}$ ٦٠٪

و) $٢\frac{٩}{١٠}$ ٢٩٠٪

ز)



تأكَّدْ

المثالان ١ - ٢ اكتبْ كلَّ نسبةٍ مئويةٍ ممَّا يأتي على شكلِ كسرٍ أو عددٍ كسريٍّ في أبسطِ صورةٍ:

١) ١٥٪ $\frac{٣}{٢٠}$ ٢) ٨٠٪ $\frac{٤}{٥}$ ٣) ١٨٠٪ $١\frac{٤}{٥}$

المثال ٣ ٤) **مدارسُ:** تشكّلُ المدارسُ المتوسطةُ ٣٠٪ تقريبًا منْ مدارسِ المملكةِ. فما الكسرُ الذي تمثِّلُه هذهِ النسبةُ منْ مدارسِ المملكةِ؟ $\frac{٣}{١٠}$

المثال ٤ اكتبْ كلًّا منَ الكسورِ أو الأعدادِ الكسريةِ الآتيةِ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ:

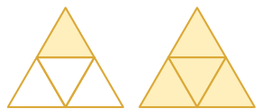
٥) $\frac{١}{٤}$ ٢٥٪ ٦) $\frac{٢}{٥}$ ٤٠٪ ٧) $٢\frac{١}{٤}$ ٢٢٥٪

المثال ٥ اكتبِ النسبةَ المئويةَ الَّتي تمثِّلُ الجُزءَ المظلّلَ منْ كلِّ نموذجٍ ممّا يأتي:

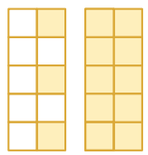
٨) ٩٠٪

٩) ٥٠٪

١٠) ١٢٥٪

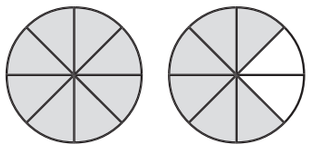


١١) ١٣٠٪



مثال إضافي

١ اكتب النسبة المئوية التي تمثل الجزء المظلل من النموذج. ١٧٥٪



٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ١١ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٦)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ١٢ – ٣٣؛ لتدريب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

٤ التقويم

تعلُّم لاحق: اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا كيف يساعدهم الدرس الحالي، وخصوصًا المثال ٥، على فهم الدرس اللاحق حول "كتابة النسب المئوية في صورة كسور عشرية".

المَطْوِيّاتُ مُنَظِّمُ أَفْكَارٍ

متابعة المطويات

ذكّر الطلاب أن يضمّنوا مطوياتهم أمثلة متنوعة على موضوع تحويل الكسور إلى صورة نسب مئوية والعكس.

تدرَّبْ وحلّ المسائل

الإرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
١٢ – ١٧	١، ٢
١٨ – ١٩	٣
٢٠ – ٢٧	٤
٢٨ – ٣٣	٥

اكتبْ كلَّ نسبةٍ مئويةٍ فيما يأتي على شكلِ كَسرٍ أو عددٍ كسريٍّ في أبسطِ صورةٍ:

١٢) ١٤٪ $\frac{٧}{٥٠}$ ١٣) ٤٧٪ $\frac{٤٧}{١٠٠}$ ١٤) ٢٪ $\frac{١}{٥٠}$

١٥) ٢٠٪ $\frac{١}{٥}$ ١٦) ١٨٥٪ $١\frac{١٧}{٢٠}$ ١٧) ٢٨٠٪ $٢\frac{٤}{٥}$

١٨) **رواتبُ:** يتسلَّمُ الموظفُ ٥٪ من راتبِهِ بدلَ غلاءِ المعيشةِ. فما الكسرُ الاعتياديُّ الذي تمثِّلُه هذهِ النسبةُ؟ $\frac{١}{٢٠}$

١٩) **ترشيدُ المياهِ:** توصَّلَتْ دراسةٌ عمليةٌ قامتْ بها وزارةُ المياهِ والكهرباءِ في مسجِدِ الملكِ خالدٍ بالرياضِ إلى أن استعمالَ أدواتِ ترشيدِ المياهِ يوفِّرُ ما نسبتُهُ ٣٦٪ منَ المياهِ قبلَ تركيبِ أدواتِ الترشيدِ. اكتُبِ الكسرَ الذي تمثِّلُهُ هذه النسبةُ. $\frac{٩}{٢٥}$

اكتبْ كلًّا منَ الكسورِ أو الأعدادِ الكسريةِ الآتيةِ في صورةِ نسبٍ مئويةٍ:

٤٠) $\frac{٣}{١٠}$ ٣٠٪ ٤١) $\frac{٧}{٢٠}$ ٣٥٪ ٤٢) $١\frac{١}{٤}$ ١٢٥٪

٤٣) $١\frac{٢}{٥}$ ١٤٠٪ ٤٤) $\frac{١}{١٠٠}$ ١٪ ٤٥) $\frac{٥}{١٠٠}$ ٥٪

٤٦) **حيواناتٌ أليفةٌ:** تقضي القطةُ نحوَ $\frac{٧}{١٠}$ يومِهَا في غفوةٍ. فمَا النسبةُ المئويةُ لما تقضيهِ القطةُ منْ يومِها في غفوةٍ؟ ٧٠٪

٤٧) **طعامٌ:** يشكِّلُ الماءُ نحوَ $\frac{٢٣}{٢٥}$ منَ البطيخةِ. فما النسبةُ المئويةُ التقريبيةُ لكميةِ الماءِ في البطيخِ؟ ٩٢٪

اكتبِ النسبةَ المئويةَ الَّتي تمثِّلُ الجزءَ المظلَّلَ منْ كلِّ نموذجٍ ممَّا يأتي:

٤٨)

٤٩)

٣٠)

٣١)

٣٢)

٣٣)

٢٨) ٢٠٪
٢٩) ٧٥٪
٣٠) ٧٠٪
٣١) ٨٤٪
٣٢) ١٥٢٪
٣٣) ٢١٠٪

تنويع — الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	١٢ - ٣٣، ٣٧، ٣٩، ٤٠
ضمن المتوسط	١٣ – ٣٣ (فردي)، ٣٤ – ٣٧، ٣٩، ٤٠
فوق المتوسط	٣٤ - ٤٠

٣٤ ملابسُ: استعملِ الجدولَ المجاورَ لتحديدِ النسبةِ المئويةِ لكلٍّ منَ الملابسِ البيضاءِ والملابسِ الملونةِ لصالحٍ.
وما العلاقةُ بينَ هاتينِ النسبتينِ المئويتينِ؟

ملابسُ صالح	
بيضاءُ	ملونةٌ

٣٥ إنترنتُ: أظهرَ استطلاعٌ للرأيِ أنَّ ٨٢٪ منَ الشبابِ الذِين يستعملُونَ الإنترنتَ يستعملونَهُ في منازلِهم. فما الكسرُ الذِي يدلُّ على الشبابِ الذِينَ يستعملونَ الإنترنتَ خارجَ منازلِهم في ذلكَ الاستطلاعِ؟ $\frac{٩}{٥٠}$

٣٦ تحليلُ جداولَ: أُجرِيَ مسحٌ حولَ اللونِ المفضلِ لدى طلابِ الصفِّ السادسِ. والجدولُ المجاورُ يبيِّنُ الكسرَ التقريبيَّ لكلِّ لونٍ مقارنةً بالعددِ الكليِّ لطلابِ الصفِّ. اكتبْ كلَّ كسرٍ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ. وما النسبةُ المئويةُ للونِ الأبيضِ؟ ثمَّ رتِّبِ الألوانَ تصاعديًّا بحسبِ تفضيلِهَا.

اللونُ	أحمرُ	أزرقُ	بنيٌّ	أبيضُ
الكسرُ	$\frac{١}{٥}$	$\frac{١}{١٠}$	$\frac{٢}{٢٥}$	■

$\frac{١}{٥} = ٢٠٪$، $\frac{١}{١٠} = ١٠٪$، $\frac{٢}{٢٥} = ٨٪$؛ الأبيض = ٦٢٪؛ بنيّ، أزرق، أحمر، أبيض.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٣٧ مسألةٌ مفتوحةٌ: اكتبْ ثلاثةَ كسورٍ اعتياديةٍ يمكنُ كتابتُها في صورةِ نسبٍ مئويةٍ تقعُ بينَ ٥٠٪ وَ ٧٥٪. ثمَّ برِّرْ إجابتَكَ.
إجابة ممكنة: $\frac{١١}{٢٠} = \frac{٥٥}{١٠٠} = ٥٥٪$، $\frac{٣}{٥} = \frac{٦٠}{١٠٠} = ٦٠٪$، $\frac{٧}{١٠} = \frac{٧٠}{١٠٠} = ٧٠٪$.

٣٨ تحدٍّ: اكتبْ $\frac{١}{٢٠٠}$ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ. $\frac{١}{٢}٪ = ٠,٥٪$.

٣٩ اكتشفِ المختلفَ: ما العددُ الذِي يختلفُ عنِ الأعدادِ الثلاثةِ الأُخرَى؟
فسِّرْ إجابتَكَ. $\frac{٨}{٤٥}$، بقية الكسور = ٤٥٪.

$\frac{٩}{٢٠}$	$\frac{٤٥}{١٠٠}$	٤٥٪	$\frac{٨}{٤٥}$

٤٠ اكتُبْ هلِ العبارةُ الآتيةُ صوابٌ أمْ خطأٌ، وفسِّرْ إجابتَكَ. وإذا كانتْ خاطئةً فأعطِ مثالًا مضادًّا: انظر الهامش

" عندَ كتابةِ عددٍ أكبرَ من ١ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ، يجبُ أنْ تكونَ إحدَى النسبِ في التناسبِ كميةً غيرَ معلومةٍ منسوبةً إلى ١٠٠٠ "

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرس (٨-١) بإعطائهم:
الاختبار القصير (١) (٤٦)

إجابة:

٤٠) خطأ؛ يجب أن تنسب العدد المجهول إلى ١٠٠، وليس إلى ١٠٠٠، بغضّ النظر عن كون الكسر أكبر من ١ أو أقلّ منه.
مثال مضاد: $\frac{١٨٠}{١٠٠} = \frac{٩}{٥}$
$\frac{٩}{٥} = \frac{١٨٠}{١٠٠}$؛ $١٨٠٪ = \frac{٩}{٥}$

الدرس ٨-١ النسبُ المئويةُ والكسورُ الاعتياديةُ ٨٧

٨ - ٢ النسب المئوية والكسور العشرية

تنويع التعليم

١) استعمال الألعاب من أجل الفهم دون

يستعمل بعد الدرس

اطلب إلى الطلاب أن يُضيفوا بطاقات الكسور العشرية إلى مجموعة بطاقات النسب المئوية والكسور الاعتيادية التي استعملوها في الدرس ٨ - ١، على أن تتضمن بطاقاتهم الكسور العشرية الآتية:

٠,٥ ٠,٢٥ ٠,٧٥ ٠,٢ ٠,٤ ٠,٦ ٠,٨

اطلب إلى الطلاب أن يلعبوا لعبة الذاكرة التي لعبوها في الدرس ٨ - ١ نفسها. وفي هذه الحالة يتعين عليهم أن يختاروا ثلاث بطاقات ويحدِّدوا ما إذا كانت الكسور التي تحملها متكافئة أم لا.

ولتبسيط اللعبة، يمكن قصرها على بطاقات النسب المئوية وبطاقات الكسور العشرية.

٢) استعمال التساؤلات دون

يستعمل في بداية الدرس

اكتب الأعداد الآتية على السبورة: ٠,٤ ٠,٠٤ ٤٠٪ ٤٪

واطلب إلى الطلاب أن يشرحوا بصوت مسموع كيف يحدِّدون أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين هذه الأعداد. وفيما يأتي بعض الأسئلة الممكنة:

- ما الأعداد المتساوية من بين هذه الأعداد؟ وكيف عرفتها؟ ٠,٤ = ٤٠٪، ٠,٠٤ = ٤٪
- كيف يمكن أن تكتب النسبة المئوية في صورة كسر عشري؟ أقسم النسبة المئوية على ١٠٠، أو أحرّك الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليسار.
- كيف يمكن أن تكتب الكسر العشري في صورة نسبة مئوية؟ أضرب الكسر العشري في ١٠٠، أو أحرّك الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليمين.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٨ - ٢

دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (١٠) — دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

٨ - ٢ تدريباتُ إعادة التعليم
النسبُ المئويّةُ والكسورُ العشريةُ

لكتابة النسبة المئوية في صورة كسرٍ عشريٍّ: اكتب النسبةَ المئويةَ في صورة كسرٍ اعتياديٍّ مقامُهُ ١٠٠، ثمَّ اكتب الكسرَ الاعتياديَّ في صورة كسرٍ عشريٍّ.

مثال ١ اكتب النسبةَ المئويةَ ٢٣ ٪ في صورة كسرٍ عشريٍّ.

٢٣ ٪ = $\frac{٢٣}{١٠٠}$ — اكتب النسبةَ المئويةَ في صورة كسرٍ اعتياديٍّ.

= ٠,٢٣ — اكتب الكسرَ الاعتياديَّ في صورة كسرٍ عشريٍّ.

مثال ٢ اكتب النسبةَ المئويةَ ١٢٧ ٪ في صورة كسرٍ عشريٍّ.

١٢٧ ٪ = $\frac{١٢٧}{١٠٠}$ — اكتب النسبةَ المئويةَ في صورة كسرٍ اعتياديٍّ.

= ١,٢٧ — اكتب الكسرَ الاعتياديَّ في صورة كسرٍ عشريٍّ.

لكتابة الكسرِ العشريِّ في صورة نسبةٍ مئويةٍ: اكتب أولًا الكسرَ العشريَّ في صورة كسرٍ اعتياديٍّ مقامُهُ ١٠٠، ثمَّ اكتب الكسرَ الاعتياديَّ في صورة نسبةٍ مئويةٍ.

مثال ٣ اكتب ٠,٤٤ في صورة نسبةٍ مئويةٍ.

٠,٤٤ = $\frac{٤٤}{١٠٠}$ — اكتب الكسرَ العشريَّ في صورة كسرٍ اعتياديٍّ.

= ٤٤ ٪ — اكتب الكسرَ الاعتياديَّ في صورة نسبةٍ مئويةٍ.

مثال ٤ اكتب ٢,٦٥ في صورة نسبةٍ مئويةٍ.

٢,٦٥ = ٢ $\frac{٦٥}{١٠٠}$ — اكتب ٢ و ٦٥ جزءًا منْ مئةٍ في صورة عددٍ كسريٍّ.

= $\frac{٢٦٥}{١٠٠}$ — اكتب العددَ الكسريَّ في صورة كسرٍ غير فعليٍّ.

= ٢٦٥ ٪ — اكتب الكسرَ في صورة نسبةٍ مئويةٍ.

تمارين اكتب كلَّ نسبةٍ مئويةٍ ممّا يأتي في صورة كسرٍ عشريٍّ:

١) ٣٩ ٪ ٠,٣٩ — ٢) ٥٧ ٪ ٠,٥٧ — ٣) ٨٢ ٪ ٠,٨٢

٤) ١٣٥ ٪ ١,٣٥ — ٥) ١١٢ ٪ ١,١٢ — ٦) ٠,٤ ٪ ٠,٠٠٤

اكتب كلَّ كسرٍ عشريٍّ ممّا يأتي في صورة نسبةٍ مئويةٍ:

٧) ٠,٨٦ ٨٦٪ — ٨) ٠,٣٦ ٣٦٪ — ٩) ٠,٦٥ ٦٥٪

١٠) ٠,٢ ٢٠٪ — ١١) ١,٤٨ ١٤٨٪ — ١٢) ٢,١٧ ٢١٧٪

تدريبات حل المسألة (١٢) — دون | ضمن | فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

٨ - ٢ تدريباتُ حلّ المسألة
النسبُ المئويةُ والكسورُ العشريةُ

حُلَّ المسائلَ الآتيةَ:

١) **إنترنت**، قُدِّرَتْ نسبةُ مستعملي الإنترنت في المملكةِ في عام ٢٠١٠ بنحوِ ٤١ ٪ منَ السكانِ. اكتبْ ٤١ ٪ في صورةٍ كسرٍ عشريٍّ.
٠,٤١

٢) **مسابقات**، كانَ متوسطُ الإجاباتِ الصحيحةِ لأحدِ المتسابقينَ ٠,٢٩ مُقرَّبًا إلى أقربِ جزءٍ منْ مئةٍ. اكتبْ ٠,٢٩ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ.
٢٩ ٪

٣) **انتخابات**، حصلَ أحدُ المرشحينَ في انتخاباتِ مجلسِ إدارةِ إحدى الشركاتِ على ٣٩ ٪ منْ أصواتِ المساهمينَ. اكتبْ ٣٩ ٪ في صورةِ كسرٍ عشريٍّ.
٠,٣٩

٤) **جغرافيا**، تُقدَّرُ المساحةُ المزروعةُ في العالمِ بنحوِ ٠,١١ تقريبًا منْ مساحةِ اليابسةِ. اكتبْ ٠,١١ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ.
١١ ٪

٥) **مدرسة**، سُئِلَ طلابُ الصفِّ السادسِ في إحدى المدارسِ عنِ المبحثِ الدراسيِّ المفضَّلِ لديهم، فاختارَ ٢٧ ٪ منهُم مبحثَ الرياضياتِ. ما الكسرُ العشريُّ الذي يكافئُ ٢٧ ٪؟
٠,٢٧

٦) **أعمار**، عُمرُ محمودٍ ١٨ سنةً، وعُمرُ أخيهِ ١٢ سنةً. وهذا يعني أنَّ عُمرَ محمودٍ يساوي ١,٥ مرةً منْ عمرِ أخيهِ. ما النسبةُ المئويةُ التي تكافئُ ١,٥؟
١٥٠ ٪

٧) **مياه**، تغطي المياهُ ٧٢ ٪ تقريبًا منْ مساحةِ سطحِ الكرةِ الأرضيةِ. ما الكسرُ العشريُّ الذي يمثِّلُ الجزءَ المُغطّى بالمياهِ منْ سطحِ الكرةِ الأرضيةِ؟
٠,٧٢

٨) **سكان**، يشكِّلُ سكانُ الصينِ ٠,٢١ تقريبًا منْ سكانِ العالمِ. ما النسبةُ المئويةُ لسكانِ الصينِ منْ سكانِ العالمِ؟
٢١ ٪

التدريبات الإثرائية (١٣) — فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

٨ - ٢ التدريباتُ الإثرائيةُ
النسبةُ المئويةُ والنسبةُ الألفيّةُ

النسبة المئوية هيَ نسبةٌ تقارنُ عددًا ما بـ ١٠٠.

$\frac{٨٣}{١٠٠}$ = ٨٣ في المئة = ٨٣ ٪ = ٠,٨٣

والنسبةُ التي تقارنُ عددًا ما بـ ١٠٠٠ تُسمّى **النسبة الألفية**. وكما أنَّ للنسبةِ المئويةِ رمزًا خاصًّا، فإنَّ للنسبةِ الألفيةِ رمزًا خاصًّا كذلكَ هو ‰.

$\frac{٨٣}{١٠٠٠}$ = ٨٣ بالألف = ٨٣ ‰ = ٠,٠٨٣

ومعَ أنَّ النسبةَ المئويةَ هيَ النسبةُ الأكثرُ استعمالًا في أنحاءِ العالمِ كافةً، إلا أنَّكَ تجدُ بعضَ الدولِ تستعملُ النسبتينِ معًا.

اكتبْ كلًّا منَ النسبِ الآتيةِ في صورةِ كسرٍ عشريٍّ:

١) ٣٢٥ ٪ ٠,٣٢٥ — ٢) ٧١ ٪ ٠,٠٧١ — ٣) ٦ ٪ ٠,٠٠٦

٤) ٩٠٠ ٪ ٠,٩٠٠ — ٥) ٢٠ ٪ ٠,٠٢٠ — ٦) ١٠٠ ٪ ٠,١

اكتبْ كلًّا منَ النسبِ الآتيةِ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ في أبسطِ صورةٍ:

٧) ٤٧ ٪ $\frac{٤٧}{١٠٠٠}$ — ٨) ٤٠٠ ٪ $\frac{٢}{٥}$ — ٩) ١٠٠ ٪ $\frac{١}{١٠}$

١٠) ٢٥ ٪ $\frac{١}{٤٠}$ — ١١) ١٥٠ ٪ $\frac{٣}{٢٠}$ — ١٢) ٣٠ ٪ $\frac{٣}{١٠٠}$

اكتبْ كلًّا منَ الكسورِ الآتيةِ في صورةِ نسبةٍ ألفيةٍ:

١٣) $\frac{٧٢٩}{١٠٠٠}$ ٧٢٩ ‰ — ١٤) $\frac{٥٨}{١٠٠}$ ٥٨٠ ‰ — ١٥) $\frac{٧}{١٠}$ ٧٠٠ ‰

١٦) $\frac{١}{٢}$ ٥٠٠ ‰ — ١٧) $\frac{٣}{٤}$ ٧٥٠ ‰ — ١٨) $\frac{٥}{٨}$ ٦٢٥ ‰

١٩) $\frac{٤}{٥}$ ٨٠٠ ‰ — ٢٠) $\frac{١٧}{٢٠}$ ٨٥٠ ‰ — ٢١) $\frac{١}{٣}$ ٣٣٣ ‰

٢٢) **تحدٍّ**، تُؤدَّى زكاةُ المالِ بنسبةِ ٢٥ ٪، اكتبْ هذهِ النسبةَ الألفيةَ في صورةِ كسرٍ في أبسطِ صورةٍ، وفي صورةِ نسبةٍ مئويةٍ.
$\frac{١}{٤٠}$، ٢,٥ ٪

كتاب التمارين (٢٠) — دون | ضمن | فوق

٨ - ٢ النسبُ المئويةُ والكسورُ العشريةُ

اكتبْ كلَّ نسبةٍ مئويةٍ مما يأتي على صورةِ كسرٍ عشريٍّ:

١) ٢٩ ٪ ٠,٢٩ — ٢) ٦٣ ٪ ٠,٦٣ — ٣) ٤ ٪ ٠,٠٤ — ٤) ٩ ٪ ٠,٠٩

٥) ١٤٨ ٪ ١,٤٨ — ٦) ١٠٦ ٪ ١,٠٦ — ٧) ١٠ ٪ ٠,١ — ٨) ٣٢ ٪ ٠,٣٢

٩) **طاقة**، يوجدُ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ ٢٠ ٪ تقريبًا منْ احتياطيِّ النفطِ العالميِّ بحسبِ إحصائياتِ عامِ ٢٠٠٨م. اكتبْ هذهِ النسبةَ على صورةِ كسرٍ عشريٍّ. ٠,٢٠

١٠) **علوم**، يتكوَّنُ ٨ ٪ تقريبًا منَ القشرةِ الأرضيةِ منَ الألمنيومِ. اكتبْ ٨ ٪ على صورةِ كسرٍ عشريٍّ. ٠,٠٨

اكتبْ كلَّ كسرٍ عشريٍّ مما يأتي على صورةِ نسبةٍ مئويةٍ:

١١) ٠,٤٥ ٤٥٪ — ١٢) ٠,١٢ ١٢٪ — ١٣) ١,٦٨ ١٦٨٪ — ١٤) ٢,٧٣ ٢٧٣٪

١٥) ٠,٢ ٢٠٪ — ١٦) ٠,٧ ٧٠٪ — ١٧) ٠,٩٥ ٩٥٪ — ١٨) ٠,٤٦ ٤٦٪

١٩) **زراعة**، يمثِّلُ إنتاجُ المملكةِ العربيةِ السعوديةِ منَ التمورِ قرابةَ ٠,١٤ من الإنتاجِ العالميِّ. اكتبْ ٠,١٤ على صورةِ نسبةٍ مئويةٍ. ١٤ ٪

٢٠) **جغرافيا**، تبلغُ مساحةُ منطقةِ الرياضِ نحو ٠,١٧ منْ مساحةِ المملكةِ العربيةِ السعوديةِ. اكتبْ ٠,١٧ على صورةِ نسبةٍ مئويةٍ. ١٧ ٪

ضعْ إشارةَ > أو < أو = مكانَ ● ليصبحَ كلٌّ ممّا يأتي جُمْلَةً صحيحةً:

٢١) ٢٦ ٪ ● ٠,٣ — ٢٢) ٠,٩ ● ٩٪ — ٢٣) ٤٧ ٪ ● ٠,٤٧ — <

٢٤) **تحليل جداول**، اشتركَ ٤ طلابٍ في مسابقةٍ ثقافيةٍ، وسُجِّلَ متوسطُ الإجاباتِ الصحيحةِ لكلٍّ منْهُم في الجدولِ المجاورِ. بيِّنْ بطريقتينِ كيفَ تجدُ مقدارَ الزيادةِ في متوسطِ إجاباتِ عمرَ الصحيحةِ على متوسطِ إجاباتِ سعيد. واكتبِ الزيادةَ على صورةِ نسبةٍ مئويةٍ. طريقة (١): ٠,٦٠٧ − ٠,٥٨٦ = ٠,٠٢١ = ٢,١ ٪.
طريقة (٢): بما أن ٠,٦٠٧ = ٦٠,٧ ٪، ٠,٥٨٦ = ٥٨,٦ ٪ فإن ٦٠,٧ ٪ − ٥٨,٦ ٪ = ٢,١ ٪.

الطالب	متوسط الإجابات الصحيحة
سعيد	٠,٥٨٦
عمر	٠,٦٠٧
محمد	٠,٥٩٧
عبدالرحيم	٠,٥٥٧

٨-٢ ملاحظات الدرس

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٨ – ٢)

استعمال النماذج لربط الكسور العشرية بالكسور الاعتيادية التي تحدِّد الأعشار أو الأجزاء من مئة أو الأجزاء من ألف.

ضمن الدرس (٨ – ٢)

تحويل النسبة المئوية إلى كسر عشري، والعكس.

ما بعد الدرس (٨ – ٢)

التحويل بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية والأعداد الكلية والنسب المئوية.

٢ التدريس

أسئلة البناء

أحضر إلى غرفة الصف ١٠٠ من الأشياء الصغيرة مثل حبات الفاصولياء، أو مشابك الورق. وافصل ١٩ حبةً منها، ثم اطرح الأسئلة الآتية على الطلاب (وكرِّر هذا النشاط مع كميات أخرى من الفاصولياء):

- كيف تكتب عدد حبات الفاصولياء التي فصلتها في صورة كسر اعتيادي؟ $\frac{١٩}{١٠٠}$
- كيف تكتب عدد حبات الفاصولياء التي فصلتها في صورة نسبة مئوية؟ ١٩٪

خذ ٥٠ حبة فاصولياء من الـ ١٠٠ حبة، ثم اسأل:

- كيف تكتب عدد حبات الفاصولياء التي فصلتها في صورة كسر اعتيادي؟ $\frac{٥٠}{١٠٠} = \frac{١}{٢}$
- كيف تكتب عدد حبات الفاصولياء التي فصلتها في صورة نسبة مئوية؟ ٥٠٪

٨ - ٢ النسبُ المئويةُ والكسورُ العشريةُ

فكرةُ الدرسِ:
أحوّلُ النسبةَ المئويةَ إلى كسرٍ عشريٍّ، وأحوّلُ الكسرَ العشريَّ إلى نسبةٍ مئويةٍ.

www.obeikaneducation.com

إستعدَّ

مدرسةٌ: الجدولُ المجاورُ يوضّحُ النسبَ المئويةَ للموادِّ الدراسيَّةِ المفضلةِ للطلابِ في مسحٍ أُجريَ حديثًا.

المواد الدراسيّة المفضّلة	
المادة	النسبة المئوية
الفقه	٢٨٪
الرياضيات	٢١٪
اللغة العربية	١٦٪
العلوم	١٥٪
التربية الاجتماعية والوطنية	١٣٪
مواد أخرى	٧٪

١ ما النسبةُ المئويةُ التي تمثِّلُها الموادُّ كلُّها مجتمعةً؟ ١٠٠٪

٢ ما الكسرُ الاعتياديُّ الَّذي يمثِّلُ مادةَ الفقهِ؟ $\frac{٢٨}{١٠٠} = \frac{٧}{٢٥}$

٣ اكتبِ الكسرَ في السؤالِ ٢ في صورةِ كسرٍ عشريٍّ. ٠,٢٨

يمكنكَ كتابةُ النسبِ المئويةِ في صورةِ كسورٍ عشريةٍ. ولكتابتها على تلك الصورةِ؛ اكتبِ النسبةَ المئويةَ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ مقامُه ١٠٠، ثمَّ اكتبِ الكسرَ الاعتياديَّ في صورةِ كسرٍ عشريٍّ.

أمثلة

كتابةُ النسبةِ المئويةِ في صورةِ كسرٍ عشريٍّ

اكتبْ كلَّ نسبةٍ مئويَّةٍ ممَّا يأتي في صورةِ كسرٍ عشريٍّ:

١ ٥٦٪

$٥٦٪ = \frac{٥٦}{١٠٠}$ اكتبِ النسبةَ المئويةَ في صورةِ كسرٍ مقامُهُ ١٠٠

$= ٠,٥٦$ اكتبْ ٥٦ جزءًا منْ مئةٍ في صورةِ كسرٍ عشريٍّ

٢ ٨٪

$٨٪ = \frac{٨}{١٠٠}$ اكتبِ النسبةَ المئويةَ في صورةِ كسرٍ مقامُهُ ١٠٠

$= ٠,٠٨$ اكتبْ ٨ أجزاءٍ منْ مئةٍ في صورةِ كسرٍ عشريٍّ

٣ ١٢٠٪

$١٢٠٪ = \frac{١٢٠}{١٠٠}$ اكتبِ النسبةَ المئويةَ في صورةِ كسرٍ مقامُهُ ١٠٠

$= ١\frac{٢٠}{١٠٠}$ حوّلْ إلى عددٍ كسريٍّ

$= ١,٢٠ = ١,٢$ اكتبْ ١ و ٢٠ جزءًا منْ مئةٍ في صورةِ كسرٍ عشريٍّ

إرشاداتٌ للدراسةِ

الحسابُ الذهنيُّ:
لكتابةِ النسبةِ المئويةِ في صورةِ كسرٍ عشريٍّ حرِّكِ الفاصلةَ العشريةَ مرتينِ نحوَ اليسارِ واحذفْ إشارةَ ٪، وهذا يشبهُ القسمةَ على ١٠٠
١٢٠٪ = $\frac{١٢٠}{١٠٠}$
= ١,٢٠ = ١,٢

تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

اكتبْ كلَّ نسبةٍ مئويةٍ ممَّا يأتي في صورةِ كسرٍ عشريٍّ:

أ) ٣٢٪ ٠,٣٢ ب) ٦٪ ٠,٠٦ ج) ١٩٠٪ ١,٩

ويمكنُكَ أيضًا كتابةُ الكسرِ العشريِّ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ. ولكتابتِهِ في تلكَ الصورةِ؛ اكتُبِ الكسرَ العشريَّ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ مقامُه ١٠٠، ثمَّ اكتبِ الكسرَ الاعتياديَّ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ.

مثالان
كتابةُ الكسرِ العشريِّ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ

اكتبْ كلَّ كسرٍ عشريٍّ ممَّا يأتي في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ.

٤) ٠,٣٨

$٠,٣٨ = \frac{٣٨}{١٠٠}$ — اكتبِ الكسرَ العشريَّ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ.

$= ٣٨\%$ — اكتبِ الكسرَ الاعتياديَّ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ.

٥) ١,٤٥

$١,٤٥ = ١\frac{٤٥}{١٠٠}$ — اكتبْ ١ و ٤٥ جزءًا من مئةٍ في صورةِ عددٍ كسريٍّ.

$= \frac{١٤٥}{١٠٠}$ — اكتبِ العددَ الكسريَّ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ.

$= ١٤٥\%$ — اكتبِ الكسرَ الاعتياديَّ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ.

تحقَّقْ من فهمِكَ:

اكتبْ كلَّ كسرٍ عشريٍّ ممَّا يأتي في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ:

د) ٠,٤٧ ٤٧٪ هـ) ١,٧٥ ١٧٥٪ و) ٠,٥٢ ٥٢٪

إرشاداتٌ للدراسةِ

حساب ذهنيّ: لكتابةِ الكسرِ العشريِّ على صورةِ نسبةٍ مئويةٍ، حرِّكِ الفاصلةَ العشريةَ منزلتينِ نحوَ اليمينِ، وأضفْ إشارةَ ٪، وهذا يشبهُ الضربَ في ١٠٠

٠,٣٨ = ٠,٣٨ × ١٠٠٪

= ٣٨٪

مثالٌ من واقعِ الحياةِ

٦) **مساحةٌ:** تبلغُ مساحةُ الوطنِ العربيِّ نحوَ ٠,١ منْ مساحةِ اليابسةِ في العالمِ. اكتبْ ٠,١ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ.

$٠,١ = \frac{١}{١٠}$ — اكتبْ ٠,١ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ.

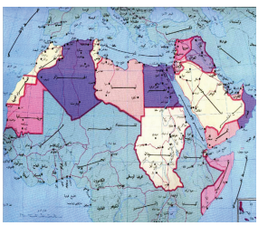
$= \frac{١ \times ١٠}{١٠ \times ١٠}$ — اضربِ البسطَ والمقامَ في ١٠ ليصبحَ مقامُ الكسرِ ١٠٠

$= \frac{١٠}{١٠٠}$ — بسّطْ.

$= ١٠\%$ — اكتبِ الكسرَ الاعتياديَّ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ.

تحقَّقْ من فهمِكَ:

ز) **مدارسُ:** تشكّلُ المدارسُ الثانويةُ ٠,١٨ من إجماليِّ عددِ مدارسِ المملكةِ. ما النسبةُ المئويةُ التي تكافئُ ٠,١٨؟ ١٨٪



الربطُ بالحياةِ: تقدّرُ مساحةُ الوطنِ العربيِّ بـ ١٣٦٩١٤٦٩ كلم٢، ويشتملُ على ٢٢ دولةً عربيةً، ١٠ منها في إفريقيا، وَ ١٢ في آسيا.

تأكّدْ

الأمثلة ١ – ٣

اكتبْ كلَّ نسبةٍ مئويةٍ ممّا يأتي في صورةِ كسرٍ عشريٍّ:

١) ٢٧٪ ٠,٢٧ ٢) ١٥٪ ٠,١٥ ٣) ٤٪ ٠,٠٤

٤) ٩٪ ٠,٠٩ ٥) ١١٥٪ ١,١٥ ٦) ١٣٦٪ ١,٣٦

التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك » التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

أمثلة إضافية

اكتب كلَّ نسبةٍ مئويةٍ ممَّا يأتي في صورة كسرٍ عشري:

١) ٨٦٪ ٠,٨٦

٢) ١٪ ٠,٠١

٣) ١١٠٪ ١,١٠

اكتب كلّ كسرٍ عشري ممَّا يأتي في صورة نسبةٍ مئويةٍ:

٤) ٠,٤٤ ٤٤٪

٥) ١,٨١ ١٨١٪

٦) **موازنة:** في موازنة عام ٢٠٠٩م خصصت المملكة العربية السعودية نحو ٠,٢٥ من مجمل الإنفاق الحكومي لقطاع التعليم والتدريب. اكتب ٠,٢٥ في صورة نسبة مئوية. ٢٥٪

طرق مختصرة

إرشادات للمعلم المزيد

يمكن أن يتأكد الطلاب من صحّة الطرق المختصرة المذكورة في الإرشادات في الصفحتين ٨٦ وَ ٨٧ وفعاليتها، وذلك بتفحُّص النواتج الآتية، واستعمال خطة "البحث عن نمط":

١٩٧ = ١٠٠ × ١,٩٧

٨٤٥ = ١٠٠ × ٨,٤٥

٢٠ = ١٠٠ × ٠,٢

٠,٢٨ = ١٠٠ ÷ ٢٨

٠,٣٥ = ١٠٠ ÷ ٣٥

٠,٠٨ = ١٠٠ ÷ ٨

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ١٣ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٠).

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ١٤ – ٣٣؛ لتدريب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

٤ التقويم

فهم الرياضيات: اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا الكسر العشري ٠,٨٨ في صورة نسبة مئوية، ويكتبوا أيضًا الخطوات التي اتّبعوها في التوصل إلى ذلك.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرس (٨ – ٢) بإعطائهم:

الاختبار القصير (٢) (٤٦)

اختبر تقدم الطلاب في النصف الأول من الفصل بإعطائهم:

اختبار منتصف الفصل (٤٨)

المثالان ٤، ٥ اكتبْ كلَّ كسرٍ عشريٍّ ممَّا يأتي في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ:

٧) ٠,٣٢ ٪٣٢ ٨) ٠,١٥ ٪١٥ ٩) ٠,٩١ ٪٩١

١٠) ١,٢٥ ٪١٢٥ ١١) ٢,٩١ ٪٢٩١ ١٢) ٤,٦٣ ٪٤٦٣

مثال ٦ ١٣) **علمُ الأحياءِ:** يشكّلُ الماءُ ٠,٧ منْ جسمِ الإنسانِ تقريبًا. ما النسبةُ المئويةُ التي تكافئُ ٠,٧؟ ٪٧٠

تـدرَّبْ وحلَّ المسائل

الإرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
١٤ – ٢٣	١، ٣
٢٤ – ٣١	٤، ٥
٣٢ – ٣٣	٦

اكتبْ كلَّ نسبةٍ مئويةٍ ممَّا يأتي في صورةِ كسرٍ عشريٍّ:

١٤) ٪١٧ ٠,١٧ ١٥) ٪٣٥ ٠,٣٥ ١٦) ٪٢ ٠,٠٢ ١٧) ٪٣ ٠,٠٣

١٨) ٪١٢٥ ١,٢٥ ١٩) ٪١٠٤ ١,٠٤ ٢٠) ٪١١ ٠,١١ ٢١) ٪٩٥ ٠,٩٥

٢٢) **نقودٌ:** وزّعَتْ إحدَى الشركاتِ المساهِمَةِ أرباحًا على المساهمينَ بنسبةِ ٤٪. اكتبْ ٤٪ في صورةِ كسرٍ عشريٍّ. ٠,٠٤

٢٣) **طعامٌ:** يقومُ ٩٦٪ منَ الناسِ عندَ إعدادِ شطيرةِ الجبنِ والمربى، بوضعِ الجبنِ أولًا. اكتبْ ٩٦٪ في صورةِ كسرٍ عشريٍّ. ٠,٩٦

اكتبْ كلَّ كسرٍ عشريٍّ ممَّا يأتي في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ:

٢٤) ٠,٢٢ ٪٢٢ ٢٥) ٠,٩٩ ٪٩٩ ٢٦) ١,٧٥ ٪١٧٥ ٢٧) ٣,٥٥ ٪٣٥٥

٢٨) ٠,٥ ٪٥٠ ٢٩) ٠,٦ ٪٦٠ ٣٠) ٠,١٦ ٪١٦ ٣١) ٠,٨٧ ٪٨٧

٣٢) **التعدادُ السكانيُّ:** زادَ عددُ سكانِ الرياضِ في سنةِ ١٤٢٥هـ بمقدارِ ٠,٥١ على عددِهِم سنةِ ١٤١٣هـ. اكتبْ ٠,٥١ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ. ٪٥١

٣٣) **إنترنتُ:** يُجري نحوُ ٠,١٢ منْ مستخدِمِي الإنترنتِ في العالمِ محادثاتٍ بالصوتِ والصورةِ. فما النسبةُ المئويةُ التي تكافئُ ٠,١٢؟ ٪١٢

ضعْ إشارةَ > أو < أو = مكانَ ● ؛ لتصبحَ كلُّ جملةٍ ممَّا يأتي صحيحةً:

٣٤) ٪١٨ ● ٠,٢ ٣٥) ٠,٥ ● ٥٪ ٣٦) ٢,٣ ● ٢٣٪

٣٨) إجابة ممكنة: بما أنّ $\frac{٣}{٤} = ٠,٧٥$، اكتب $\frac{٣}{٤}$ ٪٤٣ على صورةِ ٤٣,٧٥٪، ثم اكتبها على الصورة ٠,٤٣٧٥.

٣٩) إجابة ممكنة: حصلت هدى على الدرجة ٩٢٪ في اختبار الرياضياتِ. حوّل هذه النسبة المئوية إلى كسر عشري.

مسائل مهارات التفكير العليا

٣٧) **مسألةٌ مفتوحةٌ:** اكتبْ كسرًا عشريًّا يقعُ بينَ ٠,٥ وَ ٠,٧٥، ثمَّ اكتبْهُ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ وعلى شكلِ كسرٍ اعتياديٍّ في أبسطِ صورةٍ. إجابة ممكنة: ٠,٦، ٦٠٪، $\frac{٣}{٥}$

٣٨) **تحدٍّ:** كيفَ تكتبُ $\frac{٣}{٤}$٤٣٪ في صورةِ كسرٍ عشريٍّ؟

٣٩) **اكتُبْ** مسألةً عنْ موقفٍ منْ واقعِ الحياةِ، تحتاجُ فيهِ إلى تحويلِ النسبةِ المئويةِ إلى كسرٍ عشريٍّ أوِ الكسرِ العشريِّ إلى نسبةٍ مئويةٍ.

تنويع — الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	١٤ – ٣٣، ٣٧، ٣٩
ضمن المتوسط	١٥ – ٣٣ (فردي)، ٣٤، ٣٦، ٣٧، ٣٩
فوق المتوسط	٣٤ – ٣٩

نشاط قبلي متقدم يستعمل بعد أسئلة "تأكد"

قسّم الطلاب مجموعات ثنائية، ثم اطلب إلى أحد الطالبين كتابة كسور عشرية، وكلف زميله بكتابة النسب المئوية المكافئة لتلك الكسور العشرية أثناء قراءتها بصوت مسموع. ثم اطلب إليهما أن يتبادلا الأدوار، على أن يكتب أحدهما عدة نسب مئوية ويقرؤها بصوتٍ واضحٍ، ويكتب زميله الكسر العشري المكافئ لكل نسبة من تلك النسب المئوية.

٨ - ٣ الاحتمال

تنويع التعليم

١) بناء المفردات دون

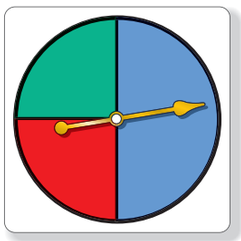
يستعمل أثناء الدرس

اشرح للطلاب المفردات الخاصة بهذا الدرس عند حل المثال الأول؛ فقد يكون التمييز بين الكلمات والمصطلحات (مثل: حادثة، حادثة بسيطة، ومتممة حادثة) صعبًا بالنسبة إليهم. واكتب هذه المفردات ومعانيها على لوحة تعلَّق في الصفّ؛ حتى يتمكن الطلاب من الرجوع إليها بسهولة في أثناء مناقشة الدرس.

٢) استراتيجية التمثيل لحل المسألة دون

يستعمل بعد الدرس

اصنع نموذجًا لقرصٍ دوّار بثلاثة ألوان هي: الأزرق، الأخضر، الأحمر، بحيث يشكّل الجزء الأزرق ٥٠٪ من الدائرة، والجزء الأخضر ٢٥٪ منها، والجزء الأحمر ٢٥٪ منها.



ثم اسأل:

- إذا أدرت المؤشر ٢٠ مرةً، فكم مرة تعتقد أنه سيتوقف على الجزء الأزرق؟ ولماذا؟ ١٠ مرات؛ لأن الجزء الأزرق يساوي ٥٠٪ أو $\frac{١}{٢}$ الدائرة.
- كم مرةً تعتقد أنه سيتوقف على الجزء الأحمر؟ ٥ مرات.

دوّر المؤشر ٢٠ مرة، واطلب إلى أحد الطلاب أن يكتب نتيجة كل دورة.

ثم اسأل:

- إلى أي مدى تطابقت النتائج مع توقعاتنا؟ ولماذا حصل ذلك؟
- ما الذي كان مفاجئًا حول النواتج؟
- ماذا سيحصل لو أننا أدرنا المؤشر ١٠٠ مرة؟
- هل تعتقد أن المؤشر يمكن أن يتوقف على الجزء الأحمر أكثر من توقفه على الجزء الأزرق في ٥٠ دورة؟ ولماذا؟

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٨ - ٣

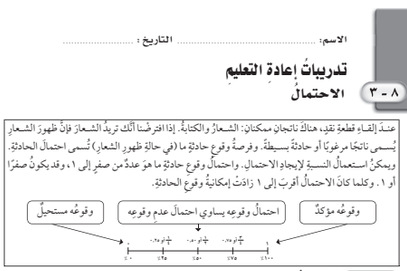
دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (١٤) — دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادة التعليم
٨ - ٣ الاحتمالُ

عندَ إلقاءِ قطعةِ نقدٍ، هناكَ ناتجانِ ممكنانِ: الشعارُ والكتابةُ. إذا افترضْنا أنَّكَ تريدُ الشعارَ فإنَّ ظهورَ الشعارِ يُسمى ناتجًا مرغوبًا أو حادثةً بسيطةً. وفرصةُ وقوعِ حادثةٍ ما (في حالةِ ظهورِ الشعارِ) تُسمى احتمالَ الحادثةِ. ويمكنُ استعمالُ النسبةِ لإيجادِ الاحتمالِ. واحتمالُ وقوعِ حادثةٍ ما هوَ عددٌ من صفرٍ إلى ١، وقد يكونُ صفرًا أو ١. وكلما كانَ الاحتمالُ أقربَ إلى ١ زادَتْ إمكانيةُ وقوعِ الحادثةِ.



مثال ١ هناكَ أربعةُ نواتجَ متساويةِ الإمكانيةِ عندَ تدويرِ مؤشرِ القرصِ الدوّارِ.

أوجدِ احتمالَ وقوفِ المؤشرِ على اللونِ الأخضرِ أو اللونِ الأزرقِ.

ح (أخضرُ أو أزرقُ) = عددُ النواتجِ في الحادثةِ / العددُ الكليُ للنواتجِ الممكنةِ

$= \frac{٢}{٤} = \frac{١}{٢}$

أيْ أنَّ احتمالَ وقوفِ المؤشرِ على اللونِ الأخضرِ أو اللونِ الأزرقِ هو $\frac{١}{٢}$ أو ٠,٥٠ أو ٥٠ ٪.

الحادثتانِ المتتامتانِ هما حادثتانِ يحتملُ وقوعُ إحداهما، ولكنْ لا يمكنُ وقوعُهما معًا في الوقتِ نفسِه ومجموعُ احتمالِهما ١.

مثال ٢ إذا كانَ احتمالُ فوزِ حسامٍ بالجائزةِ يساوي ٢٥ ٪، فما احتمالُ ألا يفوزَ حسامٌ بالجائزةِ؟

ح (يفوز) + ح (لا يفوز) = ١

٠,٢٥ + ح (لا يفوز) = ١ — عوض عن ح (يفوز) بـ ٠,٢٥

ح (لا يفوز) = ١ − ٠,٢٥ — اطرح ٠,٢٥ من الطرفين.

= ٠,٧٥

إذنْ احتمالُ ألا يفوزَ حسامٌ بالجائزةِ هو ٠,٧٥ أو $\frac{٣}{٤}$ أو ٧٥ ٪.

تمارين

١ إذا كانَ احتمالُ سقوطِ المطرِ ٩٠ ٪، فما احتمالُ عدمِ سقوطِه؟ $\frac{١}{١٠}$، ٠,١٠، أو ١٠ ٪

اختيرَ قلمٌ واحدٌ من كيسٍ فيه ٣ أقلامٍ زرقاء و٦ حمراء، و٣ خضراء، دونَ النظرِ فيه. أوجدِ احتمالَ كلٍّ منَ الحوادثِ الآتيةِ. اكتبْ إجابتَكَ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ، وكسرٍ عشريٍّ ونسبةٍ مئويةٍ.

٢ ح (أخضر) $\frac{١}{٤}$، ٠,٢٥، أو ٢٥٪

٣ ح (أخضر أو أحمر) $\frac{٣}{٤}$، ٠,٧٥، أو ٧٥٪

٤ ح (أصفر) ٠، ٠,٠٠، أو ٠٪

تدريبات حل المسألة (١٦) — دون | ضمن | فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألةِ
٨ - ٣ الاحتمالُ

اكتبْ كلَّ إجابةٍ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ وكسرٍ عشريٍّ ونسبةٍ مئويةٍ.

حفلة، في السؤالين ١، ٢، أُديرَ مؤشرُ القرصِ المبينِ إلى اليسارِ مرةً واحدةً، حيثُ تظهرُ على القرصِ الجوائزُ التي يمكنُ أنْ يربحَها الشخصُ في حفلةٍ.

١ ما احتمالُ أنْ يربحَ الشخصُ قُبَّعةً؟
$\frac{١}{٢}$، ٠,٥٠، أو ٥٠٪

وما احتمالُ أنْ يربحَ صافرةً؟
$\frac{١}{٨}$، ٠,١٢٥، أو ١٢,٥ ٪

وما احتمالُ أنْ يربحَ قبعةً أو ساعةً؟
$\frac{٣}{٤}$، ٠,٧٥، أو ٧٥٪

٢ ما احتمالُ أنْ يربحَ الشخصُ قلمًا؟ فسّرْ ذلكَ.
٠، ٠,٠، أو ٠٪
إجابةٌ ممكنةٌ: لا توجدُ كلمةُ قلمٍ على القرصِ.

وما احتمالُ أنْ يربحَ جائزةً؟
$\frac{٨}{٨}$، ١,٠٠، أو ١٠٠ ٪

٣ **طقسٌ،** يقولُ الراصدُ الجويُّ: إنَّ احتمالَ أنْ يكونَ الجوُّ حارًّا غدًا هو ٨٥ ٪، فهلْ يُفضَّلُ الاستعدادُ لاستعمالِ المكيفِ؟ فسّرْ ذلكَ.
نعم، إجابةٌ ممكنةٌ: الاحتمالُ ٨٥ ٪ قريبٌ منَ ١٠٠ ٪؛ لذا فإنَّ الأكثرَ احتمالًا هو الحاجةُ إلى استعمالِ المكيفِ.

٤ **عادةُ الأكلِ،** إذا كانَ ٧ ٪ منْ سكانِ المملكةِ يعيشونَ في منطقةِ عسيرٍ، واختيرَ شخصٌ واحدٌ منَ المملكةِ عشوائيًّا، فما احتمالُ ألا يكونَ منْ منطقةِ عسيرٍ؟ فسّرْ ذلكَ.
٩٣ ٪ إجابةٌ ممكنةٌ؛ بما أنَّ مجموعَ الاحتمالِ ١,٠ اطرحْ ٠,٠٧ منْ ١ لتجدَ احتمالَ ألا يكونَ الشخصُ منْ عسيرٍ.

٥ **مدرسةٌ،** يتقدمُ مسعودٌ لاختبارٍ منْ نوعِ الاختيارِ منْ متعددٍ. وهوَ لا يعرفُ الإجابةَ عنْ أحدِ الأسئلةِ ويمكنُ أنْ يخمّنَ إحدى الإجاباتِ أ أو ب، أوْ ج، أوْ د، أوْ هـ فما احتمالُ أنْ يخمّنَ الإجابةَ الصحيحةَ للسؤالِ؟ وما احتمالُ أنْ يكونَ تخمينُه خطأً؟
$\frac{١}{٥}$، ٠,٢٠، أو ٢٠٪، $\frac{٤}{٥}$، ٠,٨٠، أو ٨٠٪

٦ **مكعبٌ عددي،** إذا ألقيتَ مكعبًا عدديًّا بالأرقامِ ١–٦، فما احتمالُ ظهورِ عددٍ أقلَّ منْ ١؟ وما احتمالُ ظهورِ عددٍ أقلَّ منْ ٧؟ فسّرْ ذلكَ.
٠، ٠,٠، أو ٠٪، $\frac{٦}{٦}$، ١,٠، أو ١٠٠ ٪
إجابةٌ ممكنةٌ: لا يوجدُ على المكعبِ العددي عددٌ أقلُّ منْ ١، كلُّ عددٍ على المكعبِ أقلُّ منْ ٧.

٧ **طعامٌ،** لدى خديجةَ ١٠ علبٍ متماثلةٍ ليسَ عليها أيُّ بياناتٍ، لكنَّها تعرفُ أنَّ منها علبةَ بازلاءَ، وه علبِ فولٍ، وعلبةَ حمّصٍ و٣ علبِ فطرٍ. فإذا فُتحَتْ علبةٌ، فما احتمالُ أنْ تكونَ علبةَ حمّصٍ؟
وما احتمالُ أنْ تكونَ علبةَ فطرٍ أو فولٍ؟
$\frac{١}{١٠}$، ٠,١٠، أو ١٠٪ ، $\frac{٤}{٥}$، ٠,٨٠، أو ٨٠٪

٨ في السؤالِ ٧، ما إمكانيةُ أنْ تختارَ خديجةُ علبةَ فولٍ؟ وما إمكانيةُ أنْ تختارَ علبةَ بازلاءَ؟ فسّرْ ذلكَ.
بما أنَّ احتمالَ الحصولِ على علبةِ فولٍ هو ٥٠ ٪ فإنَّ الاحتماليةَ متساويةٌ.
بما أنَّ احتمالَ الحصولِ على علبةِ بازلاءَ ١٠ ٪، فإنَّ الحادثةَ أقلُّ احتمالًا.

التدريبات الإثرائية (١٧) — فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

التدريباتُ الإثرائيةُ
٨ - ٣ الاحتمالاتُ والحلُّ عكسيًّا

افترضْ أنَّكَ رُزِقْتَ بالمعطياتِ الآتيةِ حولَ تجربةِ إلقاءِ مكعبٍ عدديٍّ.

ح (١) = $\frac{١}{٦}$، ح (٣) = $\frac{١}{٣}$، ح (٥) = $\frac{١}{٦}$

فهلْ يمكنُكَ أنْ تحدّدَ الأرقامَ المكتوبةَ على أوجهِ المكعبِ؟

اعملْ بصورةٍ عكسيةٍ. بما أنَّ للمكعبِ ستةَ أوجهٍ، فحوّلْ كلًّا منَ الاحتمالاتِ السابقةِ إلى كسورٍ مقامُها ٦

ح (١) = $\frac{١}{٦}$، ح (٣) = $\frac{١}{٦}$، ح (٥) = $\frac{١}{٦}$

إذنْ لهذا المكعبِ ثلاثةُ أوجهٍ تحملُ الرقمَ ١، وجهانِ يحملانِ الرقمَ ٣، ووجهٌ واحدٌ يحملُ الرقمَ ٥

ترتبطُ كلٌّ منْ مجموعاتِ الاحتمالاتِ الآتيةِ بتجربةِ إلقاءِ مكعبٍ عدديٍّ.

ما الأرقامُ المكتوبةُ على أوجهِ كلٍّ منْ هذهِ المكعباتِ؟

١ ح (٢) = $\frac{١}{٣}$ — ح (٤) = $\frac{١}{٣}$ — ح (٦) = $\frac{١}{٣}$ — ٢، ٤، ٦، ٦

٢ ح (١) = $\frac{١}{٦}$ — ح (٤) = $\frac{١}{٦}$ — ح (أحد عواملِ ٤) = $\frac{١}{٦}$ — ١، ٢، ٢، ٤

٣ ح (١ أو ٢) = $\frac{٥}{٦}$ — ح (٢ أو ٣) = $\frac{٥}{٦}$ — ح (١ أو ٢ أو ٣) = $\frac{٥}{٦}$ — ١، ٢، ٢، ٣

ترتبطُ كلُّ مجموعةِ احتمالاتٍ مما يأتي بتجربةِ تدويرِ المؤشرِ المجاورِ. ما عددُ أجزاءِ كلِّ لونٍ؟

٤ ح (أحمر) = $\frac{١}{٨}$ — ح (أصفر أو أرجواني) = $\frac{٥}{٨}$ — ٢ أصفر، ٣ أرجوانية

ح (أزرق) = $\frac{١}{٤}$ — ح (أرجواني أو أبيض) = $\frac{٣}{٤}$ — ٢ أزرق، ٣ أرجوانية، ٣ بيضاء

ح (أخضر) = $\frac{١}{٨}$ — ح (أخضر أو أزرق) = ٠ — ١ أخضر، ٠ أزرق

ح (أسود) = $\frac{١}{٨}$ — ح (أصفر أو أرجواني أو أبيض) = $\frac{٢}{٨}$ — ١ أسود، ١ أصفر، ٣ أرجوانية، ٣ بيضاء

٥ افترضْ أنَّكَ رُزِقْتَ بالمعطياتِ الآتيةِ حولَ تجربةِ سحبِ كرةٍ منْ حقيبةٍ.

ح (خضراء) = $\frac{١}{٤}$ — ح (زرقاء) = $\frac{١}{٦}$ — ح (حمراء) = $\frac{٣}{٨}$

ح (صفراء) = $\frac{١}{٢٤}$ — ح (بيضاء) = $\frac{١}{٢٤}$ — ح (سوداء) = $\frac{١}{٨}$

وكانَ عددُ الكراتِ التي تحتويها الحقيبةُ ٤٨، فما عددُ الكراتِ منْ كلِّ لونٍ؟

١٢ خضراء، ٨ زرقاء، ١٨ حمراء، ٢ صفراء، ٢ بيضاء، ٦ سوداء

كتاب التمارين (٢١) — دون | ضمن | فوق

٨ - ٣ الاحتمالُ

إذا أُديرَ مؤشرُ القرصِ الدوّارُ في الشكلِ المجاورِ مرةً واحدةً، فأوجدْ كلًّا منَ الاحتمالاتِ الآتيةِ، واكتبْ إجابتَكَ على صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ، وكسرٍ عشريٍّ، ونسبةٍ مئويةٍ:

١ ح(س) $\frac{١}{٦}$، ١٦,٠، ١٦,٦٠٪

٢ ح(م أو ل) $\frac{١}{٣}$، ٠,٣٣، ٣٣٪

٣ ح(ب أو أ) $\frac{١}{٢}$، ٠,٥٠، ٥٠٪

٤ ح(ي أو س أو ل أو أ) $\frac{٢}{٣}$، ٠,٦٦، ٦٦٪

٥ ح(ليس م) $\frac{٥}{٦}$، ٠,٨٣، ٨٣٪

سُحبَتْ بطاقةٌ واحدةٌ عشوائيًّا من بين ثماني بطاقاتٍ مرقمةٍ بالأرقامِ من ٢ إلى ٩. أوجدِ احتمالَ كلٍّ من الحوادثِ الآتيةِ، واكتبْ إجابتَكَ على صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ، وكسرٍ عشريٍّ، ونسبةٍ مئويةٍ:

٧ ح(٨) $\frac{١}{٨}$، ١٢,٥٠، ١٢,٥٠٪

٨ ح(٤ أو ٦) $\frac{١}{٤}$، ٠,٢٥، ٢٥٪

٩ ح(عددٌ أكبرُ من ٤) $\frac{٥}{٨}$، ٦٢,٥٠، ٦٢,٥٠٪

١٠ ح(عددٌ أقلُّ من ٢) ٠، ٠,٠٠، ٠٪

١١ ح(عددٌ فرديٌّ) $\frac{١}{٢}$، ٠,٥٠، ٥٠٪

١٢ ح(٣ أو ٦ أو ٧) $\frac{٣}{٨}$، ٣٧,٥٠، ٣٧,٥٠٪

١٣ ح(ليس ٦) $\frac{٧}{٨}$، ٨٧,٥٠، ٨٧,٥٠٪

١٤ ح(ليس ٤، وليس ٩) $\frac{٣}{٤}$، ٧٥,٠٠، ٧٥٪

إذا أُديرَ مؤشرُ القرصِ الدوّارُ في الشكلِ المجاورِ مرةً واحدةً، فاكتبْ جملةً تبينُ مدى إمكانيةِ وقوعِ كلٍّ منَ الحوادثِ الآتيةِ، وبرّرْ إجابتَكَ:

١٥ سمكة — $\frac{١}{١٠}$ = ١٠ ٪ حادثةٌ أقلُّ إمكانيةً.

١٦ قطة — حادثةٌ متساويةُ الإمكانيةِ؛ حيثُ الاحتمالُ هو ٥٠ ٪

١٧ طائرٌ أو قطةٌ أو سمكةٌ — حادثةٌ أكثرُ إمكانيةً؛ حيثُ الاحتمالُ هو ٨٠ ٪

١٨ **نباتاتٌ،** كانَ ٤٣ ٪ منْ أزهارِ إحدى البراكِ صفراءَ اللونِ، ولونُ الأزهارِ الأخرى بيضاءُ. فقفزَ ضفدعٌ على إحدى الأزهارِ عشوائيًّا. صفْ متمةً حادثةَ هبوطِ الضفدعِ على زهرةٍ صفراءَ، وأوجدْ احتمالَهُ.
متمةُ حادثةِ هبوطِ الضفدعِ على زهرةٍ صفراءَ هو الهبوطُ على زهرةٍ بيضاءَ، ويساوي $\frac{٥٧}{١٠٠}$ = ٠,٥٧ = ٥٧٪.

٨ - ٣ الاحتمالُ

فكرةُ الدرسِ:
أجدُ احتمالَ حادثةٍ بسيطةٍ وأُفسِّرُهُ.

المفرداتُ
- النواتجُ
- حادثةٌ بسيطةٌ
- الاحتمالُ
- عشوائيٌّ
- الحادثتانِ المتتامتانِ

www.obeikaneducation.com

إستعدَّ

أزهارٌ: يُقدِّمُ محلٌّ أزهارَ القرنفلِ بألوانٍ مختلفةٍ ومتعددةٍ. وتريدُ فاطمةُ أنْ تختارَ لأمِّها زهرةً واحدةً منْ بينِ الأزهارِ المبيَّنةِ هنا، وقدْ قرّرتْ أنْ تغمضَ عينيها وتلتقطَ إحداها.

١) ما نسبةُ عددِ أزهارِ القرنفلِ الصفراءِ إلى العددِ الكليِّ لأزهارِ القرنفلِ؟ $\frac{١}{٥}$

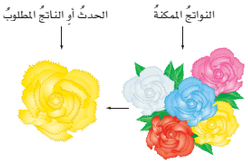
٢) ما النسبةُ المئويةُ لأزهارِ القرنفلِ الصفراءِ إلى مجموعِ الأزهارِ؟ ٢٠٪

٣) هلْ لدَى فاطمةَ فرصةٌ جيدةٌ لالتقاطِ زهرةِ قرنفلٍ صفراءَ؟

٤) ماذا يحدثُ لفرصتِها في التقاطِ زهرةِ قرنفلٍ صفراءَ إذا أُضيفتْ ٥ زهراتٍ قرنفلٍ: خضراءُ، برتقاليةٌ، أرجوانيةٌ فاتحةٌ، أرجوانيةٌ غامقةٌ، بيضاءُ إلى الأزهارِ المبينةِ هنا؟

٥) ماذا يحدثُ لفرصتِها في اختيارِ زهرةٍ صفراءَ إذا كانتْ هناكَ زهرةٌ واحدةٌ صفراءُ وأخرى حمراءُ؟ تزداد فرصتها إلى ٥٠٪ .

هناكَ فرصٌ متساويةٌ لاختيارِ أيٍّ منْ أزهارِ القرنفلِ الخمسِ. وتمثِّلُ الأزهارُ الخمسُ جميعَ **النواتجِ** الممكنةِ. وتُسمَّى الحادثةُ المكونةُ منْ ناتجٍ واحدٍ **حادثةً بسيطةً**. فعَلَى سبيلِ المثالِ، يُعدُّ اختيارُ زهرةٍ صفراءَ حادثةً بسيطةً.



الاحتمالُ هوَ فرصةُ وقوعِ حادثةٍ معينةٍ، ويمكنُ إيجادُه باستعمالِ النسبةِ.

الاحتمالُ

التعبيرُ اللفظيُّ: احتمالُ حادثةٍ هو نسبةُ عددِ النواتجِ الَّتي تتكونُ منها الحادثةُ إلى العددِ الكُلِّيِّ للنواتجِ الممكنةِ.

أمثلةٌ:

$$ح(\text{حادثةٌ}) = \frac{\text{عددُ النواتجِ في الحادثةِ}}{\text{العددِ الكليِّ للنواتجِ الممكنةِ}}$$

٣) لا؛ لأن هناك زهرة واحدة فقط صفراء من بين ٥ زهرات. لذا فإن فرصة اختيار زهرة صفراء قليلة

٤) بما أنه سوف يكون هناك زهرة واحدة فقط صفراء من بين ١٠ زهرات، فإن فرصة اختيار زهرة صفراء ستقلّ كثيرًا.

ملاحظات الدرس ٨-٣

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٨ – ٣)
استعمال نتائج التجربة للتوصل إلى تنبؤات.

ضمن الدرس (٨ – ٣)
تمثيل النسب بالكسور الاعتيادية والكسور العشرية، وإيجاد احتمال حادثة واحتمال متمِّمتها.

ما بعد الدرس (٨ – ٣)
إيجاد احتمال حوادث مستقلة.

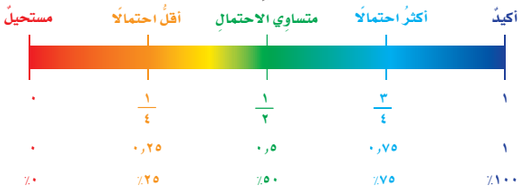
٢ التدريس

أسئلة البناء

اعرض مكعب الأرقام على الطلاب. ثم اسأل:

- ما عدد أوجه مكعب الأرقام؟ ٦
- ما الأعداد التي تظهر على أوجه مكعب الأرقام؟ ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦
- هل فرصة ظهور الرقم ١ عند رمي المكعب كبيرة؟ لا
- لماذا لا تكون فرصة ظهور الرقم ١ كبيرة؟ لأن هناك وجهًا واحدًا فقط في مكعب الأرقام يحمل الرقم ١ .
- هل فرصة ظهور ٢ أو ٤ أكبر من فرصة ظهور ١؟ ولماذا؟
  إجابة ممكنة: نعم؛ لأن هناك عددين وليس عددًا واحدًا.
- هل يمكن أن تعطي مثالًا لعدد يستحيل ظهوره عند رمي المكعب؟
  تتنوع الإجابات.
- هل يمكن أن يظهر العددان ٢ وَ ٤ معًا، أم أن ذلك مستحيل؟ ولماذا؟ إجابة ممكنة: مستحيل؛ لأنه عند رمي المكعب يكون هناك وجه واحد فقط إلى أعلى.

احتمالُ وقوعِ حادثةٍ ما هوَ عددٌ من صفرٍ إلى ١، وقد يكونُ صفرًا أو ١ . وكلَّمَا كانَ الاحتمالُ أقربَ إلى ١ زادتْ إمكانيةُ وقوعِ الحادثةِ.

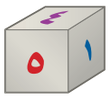


تظهرُ النواتجُ بشكلٍ **عشوائيٍّ** إذا تساوتْ فرصُ وقوعِها.

مثالان

إيجادُ الاحتمالِ

هناكَ ستةُ نواتجَ متساويةُ الاحتمالِ عندَ رميِ مكعبِ أرقامٍ تحملُ أوجهُهُ الأرقامَ من ١ إلى ٦



١ أوجدِ احتمالَ ظُهورِ الرقمِ ٦ عندَ رميِ المكعبِ.

يظهرُ الرقمُ ٦ مرةً واحدةً على مكعبِ الأرقامِ.

$$ح(٦) = \frac{\text{عدَدُ النواتجِ في الحادثةِ}}{\text{العددِ الكليِّ للنواتجِ الممكنةِ}}$$

$$= \frac{١}{٦}$$

إذنِ احتمالُ ظهورِ الرقمِ ٦ هو $\frac{١}{٦}$

٢ أوجدِ احتمالَ ظهورِ الرقمِ ٢ أوْ ٣ أوْ ٤

كلمةُ (أو) تشيرُ إلى أنَّ النواتجَ المطلوبةَ في الحادثةِ هيَ التي تتضمنُ أحدَ الأرقامِ ٢ ، ٣، ٤ .

$$ح(٢ أوْ ٣ أوْ ٤) = \frac{\text{عددَ النواتجِ في الحادثةِ}}{\text{العددِ الكليِّ للنواتجِ الممكنةِ}}$$

$$= \frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$$ بسّط.

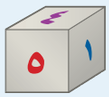
أيْ أنّ احتمالَ ظهورِ الرقمِ ٢ أوْ ٣ أوْ ٤ يُساوِي $\frac{١}{٢}$

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

أدرْ مؤشرَ القرصِ الدوّارَ المبينَ إلى اليسارِ مرةً واحدةً، ثمَّ أوجدِ احتمالَ كلٍّ منَ الحوادثِ الآتيةِ، واكتُبْ إجابتَكَ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ:

أ) ح(و) $\frac{١}{١٠}$ ب) ح(د أو ز) $\frac{١}{٥}$ جـ) ح(د أو هـ أو ط) $\frac{٣}{١٠}$

إرشاداتٌ للدراسةِ



مكعبُ الأرقامِ:
هوَ مكعبٌ مكتوبٌ على أوجُهِهِ الستةِ ٦ أرقامٍ مختلفةٍ.

قراءةُ الرياضياتِ:

الاحتمالُ :

الرمزُ ح(٦) يُقرأُ:
"احتمالُ ظهورِ الرقمِ ٦".

إرشاداتٌ للدراسةِ

أجزاءُ القُرصِ الدوّارِ:
تعلمُ أنّ فرصةَ وقوفِ المؤشرِ عندَ حرفٍ معينٍ تُساوِي فرصةَ وقوفِهِ عندَ أيِّ حرفٍ آخرَ، لأنّ القرصَ الدوّارَ مقسّمٌ إلى أجزاءٍ متساويةٍ.

المحتوى الرياضي

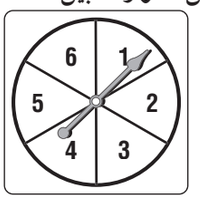
احتمال الحادثة هو نسبة تقارن عدد النواتج التي تتكون منها الحادثة إلى عدد النواتج الممكنة جميعها. وبما أن الاحتمال نسبة، إذن يمكن التعبير عنه بصورة نسبة مئوية أو كسر اعتيادي أو كسر عشري. والصورة التي يعبّر بها عن الإجابة تعتمد على السؤال ونوع الأعداد المستعملة فيه.

التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك » التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

مثالان إضافيان

هناك ٦ نواتج لها الفرصة نفسها في القرص الدوّار المبين أدناه.



١ أوجد احتمال وقوف المؤشر على الرقم ١. $\frac{١}{٦}$

٢ أوجد احتمال وقوف المؤشر على الرقم ٢ أو على الرقم ٤ $\frac{١}{٣}$

تنويع التعليم

المتعلمون المنطقيون: اطلب إلى الطلاب أن يجدوا احتمال ظهور العدد ٧ عند رمي مكعب الأرقام في المثالين ١ و ٢، وأن يبرِّروا إجاباتهم. ح(٧) = $\frac{٠}{٦}$ = ٠٪ ؛ إذ إن ظهور العدد ٧ ليس ناتجًا ممكنًا.

عندَ إلقاءِ قطعةِ نقدٍ فإمّا أنْ يظهرَ على وجهِهَا العلويِّ الشعارُ أو لا يظهرُ، وتُعدُّ هاتانِ الحادثتانِ متتامتَينِ. **والحادثتانِ المتتامتانِ** هما حادثتانِ يُحتملُ وقوعُ إحداهُما، ولكنْ لا يمكنُ وقوعُهما معًا في الوقتِ نفسِه، ومجموعُ احتماليهِما ١ أو ١٠٠٪

مثـــالٌ إيجادُ احتمالِ متمِّمةِ حادثةٍ

٣ أوجِدِ احتمالَ عدمِ ظهورِ الرقمِ ٦ في المثالِ ١

حادثةُ عدمِ ظهورِ الرقمِ ٦، وحادثةُ ظهورِهِ هما حادثتانِ متتامتانِ؛ لذا فإنَّ مجموعَ احتماليهِما يُساوِي ١

ح(٦) + ح(ليس ٦) = ١

$\frac{١}{٦}$ + ح(ليس ٦) = ١ ضعْ $\frac{١}{٦}$ بدلًا من ح(٦)

$\frac{١}{٦} + \frac{٥}{٦} = ١$ فكّرْ، ما العددُ الذي يُضافُ إلى $\frac{١}{٦}$ ليكونَ المجموعُ ١؟

إذنِ احتمالُ عدمِ ظهورِ الرقمِ ٦ هو $\frac{٥}{٦}$

إرشاداتٌ للدراسةِ
مراجعةُ حلِّ المعادلاتِ
يمكنُكَ مراجعةُ حلِّ المعادلاتِ في الدرسِ ١-٨

تحقّقْ من فهمِكَ:

تحتوِي حقيبةٌ علَى ٥ كراتٍ زرقاءَ، و ٨ حمراءَ، و ٧ خضراءَ. فإذا سُحبتْ كرةٌ واحدةٌ عشوائيًّا منَ الحقيبةِ، فأوجِدِ احتمالَ كلٍّ منَ الحوادثِ الآتيةِ:

د) ح(ليستْ حمراءَ) $\frac{٣}{٥}$ هـ) ح(ليستْ زرقاءَ أو خضراءَ) $\frac{٢}{٥}$

مثـالٌ من واقعِ الحيـاةِ

٤ لونُ العيونِ: أجرَى طبيبُ العيونِ مسحًا لمُراجِعِيهِ، فوجدَ أنَّ لونَ عيونِ ٣٠٪ منهم بنيٌّ. عيّنْ متمِّمةَ هذهِ الحادثةِ، ثم أوجِدِ احتمالَها.

إنَّ متمِّمةَ حادثةِ أن تكونَ العيونُ بنيةً هي حادثةُ أن تكونَ العيونُ ليستْ بنيةً، ومجموعُ احتماليهِما يُساوِي ١ = ١٠٠ ٪

ح(العيونُ بنيةٌ) + ح(العيونُ ليستْ بنيةً) = ١٠٠ ٪

٣٠٪ + ح(العيونُ ليستْ بنيةً) = ١٠٠ ٪ استبدلْ ح(العيونُ بنيةٌ) بـ ٣٠٪

٣٠٪ + ٧٠٪ = ١٠٠ ٪ فكّرْ: ما النسبةُ التي تضافُ إلى ٣٠٪ ليكونَ المجموعُ ١٠٠٪؟

إذنِ احتمالُ ألا تكونَ عيونُ المراجعِ بنيةً هو ٧٠٪

تحقّقْ من فهمِكَ:

استطلعَ وليدٌ آراءَ طلابِ صفِّه حولَ القصصِ الَّتي يفضلُونَ قراءتَها. والجدولُ المقابلُ يبينُ نتيجةَ هذا الاستطلاعِ. حدّدْ متمِّمةَ كلٍّ منَ الحوادثِ الآتيةِ، ثمَّ أوجِدِ احتمالَ المتمِّمةِ:

نوعُ القصصِ	النسبةُ المئويةُ للطلابِ
مغامراتٌ	٤٦
اجتماعيةٌ	٢٢
قصيرةٌ	١٨
مصورةٌ	١٤

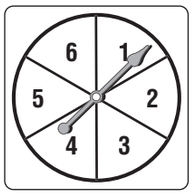
و) القصيرةُ ز) الاجتماعيةُ أوِ المصورةُ

و) متممة القصص القصيرة هي القصص المصورة، أو الاجتماعية، أو المغامرات، ٨٢ ٪

ز) متممة القصص الاجتماعية أو المصورة هي القصص القصيرة أو المغامرات، ٦٤ ٪

مثالان إضافيان

٣ هناك ٦ نواتج لها الفرصة نفسها في القرص الدوّار المبين أدناه.



إذا أُدير المؤشر مرةً واحدةً، فأوجد احتمال عدم وقوفه على ٦ $\frac{٥}{٦}$

٤ اختبارات: تنبأ مدرس أن فرصة نجاح عبدالملك في الاختبار تساوي ٧٥٪. صِفْ متممة هذه الحادثة، وأوجد احتمالها.

إن متممة نجاح عبدالملك في الاختبار هي عدم نجاحه، واحتمال عدم نجاحه يساوي

٢٥٪ = ٠,٢٥ = $\frac{١}{٤}$

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٧ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة ؛لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٤).

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٨ – ٢٣؛ لتدريب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

٤ التقويم

بطاقة مكافأة: اعرض مكعب الأرقام، ثم اطرح الأسئلة الآتية:

- ما احتمال ظهور الرقم ٥ عند رمي المكعب؟
- ما احتمال متمِّمة حادثة ظهور الرقم ٥؟

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرس (٨ –٣) بإعطائهم:

الاختبار القصير (٣) (٤٧)

تأكَّدْ

الأمثلة ١ – ٣ اختيرتْ بطاقةٌ تحملُ حرفًا بشكلٍ عشوائيٍّ. أوجدِ احتمالَ كلٍّ منَ الحوادثِ الآتيةِ، ثمَّ اكتبْ إجابتَكَ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ:

١) ح(د) $\frac{١}{٩}$
٢) ح(أ) $\frac{١}{٣}$
٣) ح(ب أو ي) $\frac{٢}{٩}$
٤) ح(س أو ف أو ل) $\frac{١}{٣}$
٥) ح(ليسَ حرفَ علةٍ) $\frac{٥}{٩}$
٦) ح(ليسَ ل) $\frac{٨}{٩}$

المثال ٤
٧) **ألعابٌ:** احتمالُ اختيارِ بطاقةٍ معينةٍ في لعبةٍ يُساوِي ٢٥٪ صفْ متممةَ هذهِ الحادثةِ، وأوجدِ احتمالَ المتممةِ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ وكسرٍ عشريٍّ ونسبةٍ مئويةٍ.

٧) المتممة هي أية بطاقة أخرى غير هذه البطاقة. احتمال المتممةِ هو $\frac{٣}{٤}$ ، ٠,٧٥ ، ٧٥٪

تدرَّبْ وحلَّ المسائل

الإرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٨–١١، ١٤–١٩	١، ٢
١٢، ١٣، ٢٠، ٢١	٣
٢٢، ٢٣	٤

إذا أُديرَ مؤشرُ القُرصِ المجاورُ مرةً واحدةً. فأوجدِ احتمالَ كلٍّ منَ الحوادثِ الآتيةِ، ثمَّ اكتبْ إجابتَكَ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ:

٨) ح(أزرق) $\frac{١}{٤}$
٩) ح(برتقالي) ٠ أو $\frac{٠}{١}$
١٠) ح(أحمر أو أصفر) $\frac{٣}{٨}$
١١) ح(أحمر أو أصفر أو أخضر) $\frac{٣}{٤}$
١٢) ح(ليس بنيًّا) ١ أو $\frac{١}{١}$
١٣) ح(ليس أخضرَ) $\frac{٥}{٨}$

سُحبتْ بطاقةٌ واحدةٌ عشوائيًّا منْ بينِ ١٠ بطاقاتٍ مرقمةٍ بالأرقامِ منْ ١ إلى ١٠.
أوجدِ احتمالَ كلٍّ منَ الحوادثِ الآتيةِ، ثمَّ اكتبْ إجابتَكَ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ:

١٤) ح(٨) $\frac{١}{١٠}$
١٥) ح(٧ أو ٩) $\frac{١}{٥}$
١٦) ح(أقلُّ منْ ٥) $\frac{٢}{٥}$
١٧) ح(أكبرُ منْ ٣) $\frac{٧}{١٠}$
١٨) ح(فرديٌّ) $\frac{١}{٢}$
١٩) ح(زوجيٌّ) $\frac{١}{٢}$
٢٠) ح(ليسَ من مضاعفاتِ ٤) $\frac{٤}{٥}$
٢١) ح(ليسَ ٥ أو ٦ أو ٧ أو ٨) $\frac{٣}{٥}$

تحليلُ جداولَ: استعملِ الجدولَ المجاورَ الخاصَّ بالرحلاتِ الجويةِ في خمسةِ منَ المطاراتِ للإجابةِ عنِ السؤالينِ ٢٢، ٢٣:

الرحلاتُ الجويةُ	
المطارُ	النسبةُ المئويةُ لوصولِ الطائراتِ في موعدِها
الأولُ	٨٠
الثاني	٨٢
الثالثُ	٧٧
الرابعُ	٨٣
الخامسُ	٧٦

٢٢) إذا اختيرتْ إحدَى الطائراتِ التِي وصلَتْ إلى المطارِ الأولِ عشوائيًّا، فمَا احتمالُ ألَّا تكونَ قد صلتْ في موعدِها؟

٢٣) إذا اختِيرتْ إحدَى الطائراتِ الَّتِي وصلتْ إلى المطارِ الرابعِ عشوائيًّا، فما احتمالُ أنْ تكونَ هذهِ الطائرةُ قدْ وصلتْ في موعدِها؟

٢٢) ٢٠٪ = ٠,٢ = $\frac{١}{٥}$
٢٣) ٠,٨٣ = $\frac{٨٣}{١٠٠}$

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٨ – ٢٣ ، ٣١ ، ٣٣
ضمن المتوسط	٩ – ٢٣ (فردي)، ٢٤ – ٣١، ٣٣
فوق المتوسط	٢٤ - ٣٣

نشاط قبلي متقدم يستعمل بعد أسئلة "تأكد"

اطلب إلى مجموعات من الطلاب أن يصنعوا لوحات ألعاب تتضمن أقراصًا دوّارة، وتحدد نتيجة دورة المؤشر عدد الفراغات التي يحركها اللاعب على اللوحة. وتَحدّ الطلابَ في ابتكار أقراصِ دوّارة تجعل الفوز في اللعبة أكثر صعوبة، كأن تكون الأرقام المكتوبة على كلٍّ من أجزاء القرص ٠ أو ١

إذا التُقِطَتْ حبةُ حلْوَى واحدةٌ مِنَ الوعاءِ المجاورِ دونَ النظرِ فيه، فاكتبْ جملةً تبينُ إمكانيةَ وقوعِ كلٍّ منَ الحوادثِ الآتيةِ، وبرّرْ إجابتَكَ:

٢٤) الحبةُ سوداءُ.

٢٥) الحبةُ بنفسجيةٌ.

٢٦) الحبةُ بنفسجيةٌ أو حمراءُ أو صفراءُ.

٢٧) الحبةُ خضراءُ.

٢٨ **مدرسةٌ:** يشكّلُ طلَّابُ المرحلةِ الابتدائيةِ ٤٦٪ منْ طلابِ مدارسِ البنينِ في المملكةِ. إذا اختيرَ أحدُ طلابِ المملكةِ لإجراءِ مقابلةٍ معَهُ. فصِفْ متمِّمةَ حادثةِ اختيارِ طالبٍ منَ المرحلةِ الثانويةِ، وأوجدِ احتمالَ المتمِّمةِ. اكتبْ إجابتَكَ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ، وكسرٍ عشريٍّ، ونسبةٍ مئويةٍ.

٢٩-٣٠) انظر الهامش.

الهندسةُ: استعملِ الأشكالَ الموضحةَ أدناهُ والمعلوماتِ الآتيةَ في الإجابةِ عنِ السؤالَيْنِ ٢٩، ٣٠:

يمكنُ حسابُ احتمالِ وقوفِ المؤشِّرِ عندَ أيِّ جزءٍ منَ القُرصِ بأخذِ قياسِ الزاويةِ التي يشكِّلُها ذلكَ الجزءُ في الحسبانِ. ففي الشكلِ الأولِ الزاويةُ التي يشكّلُها الجزءُ الأزرقُ تُساوِي ربعَ الزاويةِ المكونةِ منَ الدائرةِ كاملةً؛ لذا فإنَّ ح (أزرقُ) = $\frac{١}{٤}$، أو ٠,٢٥، أو ٢٥٪

٢٩ أوجدْ ح (أخضر) لكلِّ شكلٍ، ثمَّ اكتبِ الاحتمالَ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ وكسرٍ عشريٍّ ونسبةٍ مئويةٍ، وبرّرْ إجابتَكَ.

٣٠ أوجدْ ح (ليسَ برتقاليًّا) لكلِّ شكلٍ، ثمَّ اكتبِ الاحتمالَ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ وكسرٍ عشريٍّ ونسبةٍ مئويةٍ، وبرّرْ إجابتَكَ.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٣١ **اكتشف الخطأ:** حسبَ كلٌّ منْ سالمٍ وأحمدَ احتمالَ ظهورِ العددِ ٣ عندَ رميِ مكعبِ الأرقامِ. فأيُّهما كانتْ إجابتُه صحيحةً؟ فسِّرْ إجابتَكَ.

سالمٌ: نواتجُ الحادثةِ: ٣
النواتجُ غيرُ المطلوبةِ: ٦،٥،٤،٢،١
ح(٣) = $\frac{١}{٥}$

أحمدُ: نواتجُ الحادثةِ: ٣
النواتجُ الممكنةُ: ٦،٥،٤،٣،٢،١
ح(٣) = $\frac{١}{٦}$

٣٢ **تحدٍّ:** إذا كانَ عددُ الأجزاءِ في لعبةِ مؤشرِ القُرصِ الدوَّارِ أكثرَ من ثلاثةٍ، وكانتْ كلُّها متساويةً، وكانَ احتمالُ وقوفِ مؤشرِ القُرصِ على اللَّونِ الأزرقِ يُساوِي ٠,٥، فصمِّمْ شكلينِ ممكنينِ لهذهِ اللعبةِ، وفسِّرْ لماذا يكونُ كلٌّ منهما مقبولًا. انظر الهامش.

٣٣ **اكتُبْ** شرحًا للعلاقةِ بينَ احتمالِ حادثةٍ واحتمالِ متمِّمتِها، ثمَّ أعطِ مثالًا على ذلكَ.

⚠ تنبيه

اكتشف الخطأ: في السؤال ٣١، كان أحمد هو الذي أجاب إجابة صحيحة؛ إذ قد حسب سالم النواتج غير المطلوبة بدلًا من كتابة جميع النواتج الممكنة على مكعب الأرقام. وعند إيجاد احتمال حادثة، يجب أخذ جميع النواتج الممكنة في الحسبان.

إجابة:

٢٤) يستحيل اختيار حبة حلوى سوداء؛ لأن احتمال اختيار حبة سوداء يساوي ٠٪.

٢٥) إن فرصة اختيار حبة بنفسجية يساوي فرصة عدم اختيارها؛ لأن احتمال اختيار حبة بنفسجية يساوي ٥٠٪.

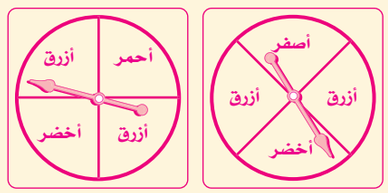
٢٦) إن فرصة اختيار حبة بنفسجية أو حمراء أو صفراء كبيرة جدًّا؛ لأن احتمال اختيار حبة بنفسجية أو حمراء أو صفراء يساوي ٩٠٪.

٢٧) إن اختيار حبة خضراء أقل احتمالًا؛ لأن احتمال اختيار حبة خضراء يساوي ١٠٪.

٢٩) الشكل الأول: $\frac{١}{٢}$، ٠,٥، ٥٠٪
الشكل الثاني: $\frac{١}{٨}$، ٠,١٢٥، ١٢,٥٪
الشكل الثالث: $\frac{١}{٤}$، ٠,٢٥، ٢٥٪
إجابة ممكنة: يشكّل الجزء الأخضر في الشكل الأول نصف الدائرة، وفي الشكل الثاني ثُمن الدائرة، وفي الشكل الثالث رُبع الدائرة.

٣٠) الشكل الأول: $\frac{٣}{٤}$، ٠,٧٥، ٧٥٪
الشكل الثاني: $\frac{١}{٢}$، ٠,٥، ٥٠٪
الشكل الثالث: $\frac{٧}{٨}$، ٠,٨٧٥، ٨٧,٥٪
إجابة ممكنة: يشكل الجزء البرتقالي في الشكل الأول $\frac{١}{٤}$ الدائرة، ١ − $\frac{١}{٤}$ = $\frac{٣}{٤}$
وفي الشكل الثاني $\frac{١}{٢}$ الدائرة، ١ − $\frac{١}{٢}$ = $\frac{١}{٢}$
وفي الشكل الثالث $\frac{١}{٨}$ الدائرة، ١ − $\frac{١}{٨}$ = $\frac{٧}{٨}$

٣٢) إجابة ممكنة:



الشكلان ممكنان؛ لأنه يوجد في القرص الدوّار الأول قسمان أزرقان؛ أيْ أن احتمال الأزرق يساوي $\frac{٢}{٤}$ = $\frac{١}{٢}$، وكذلك في القرص الثاني $\frac{٢}{٤}$ الدائرة أزرق.

٣٣) إجابة ممكنة: إن وقوع حادثة أو وقوع متمِّمتها أمر مؤكد الحدوث؛ لذا فمجموع هذين الاحتمالين يساوي ١. فعلى سبيل المثال، إذا كان احتمال سقوط المطر ٣٠٪، فأن احتمال المتممة وهي عدم سقوط المطر يساوي ٧٠٪، ومن المؤكد أن أحد هذين الأمرين سوف يتحقق فعلًا.

توسع ٨-٣

ملاحظات الدرس

١ التركيز

المواد:

- مكعبات زرقاء ومكعبات حمراء.
- أكياس ورقية.

إرشادات للتدريس

اقترح أن يكتب الطلاب مفتاحًا للرموز تحت جدول النواتج.

ح: أحمر

ز: أزرق

٢ التدريس

العمل في مجموعات تعاونية:

قد ترغب في توزيع الطلاب مجموعات ثنائية أو مجموعات صغيرة أخرى عند تنفيذ هذا النشاط، على أن يتناوب الطلاب الأدوار في سحب المكعبات من الكيس، ويمكن تعيين أحدهم لتسجيل النتائج في الجدول.

النشاط:

- في السؤال ٢، اطلب إلى الطلاب أن يذكروا لفظيًّا كيف يمكنهم تحديد الاحتمال النظري.
- وجِّه الطلاب إلى فهم أنه لإيجاد الاحتمال التجريبي للصف كاملًا، عليهم أن يجمعوا عدد المحاولات والنتائج التي حصل عليها طلاب الصف جميعهم.

٣ التقويم

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٦؛ لتحديد مدى فهم الطلاب طريقة إيجاد الاحتمال النظري والاحتمال التجريبي والمقارنة بينهما.

من المحسوس إلى المجرد:

استعمل السؤال ٥ للوصول إلى فكرة الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري، انطلاقًا من إجراء التجربة.

توسع

إذا تمكّن الطلاب من صياغة العلاقة في السؤال ٥، فاطرح عليهم السؤال الآتي: إذا رميت مكعبي أرقام، فما احتمال ظهور الرقم ٦ على المكعب الأول والرقم ٣ على المكعب الثاني؟

توسعٌ ٨ - ٣

معملُ الاحتمالِ

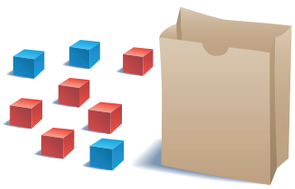
الاحتمالُ التجريبيُّ والاحتمالُ النظريُّ

فكرةُ الدرسِ:
أقارنُ الاحتمالَ التجريبيَّ بالاحتمالِ النظريِّ.

المفرداتُ
الاحتمالُ النظريُّ
الاحتمالُ التجريبيُّ

www.obeikaneducation.com

يعتمدُ **الاحتمالُ النظريُّ** على ما يجبُ أن يحدثَ في الظروفِ المثاليةِ. وهيَ الاحتمالاتُ التي تعرَّفْتَها في الدرسِ ٨ – ٣. أمّا **الاحتمالُ التجريبيُّ** فيعتمدُ على ما يحدثُ فعلًا في الواقعِ في تجربةٍ ما. وسوفَ تستقصِي في هذا المعملِ العلاقةَ بينَ هذينِ النوعينِ منَ الاحتمالاتِ.



الخطوة ١ ضعْ ٣ مكعباتٍ زرقاءَ وَ٥ مكعباتٍ حمراءَ في كيسٍ.

الخطوة ٢ اسحبْ مكعبًا منَ الكيسِ دونَ النظرِ فيه. فإذا كانَ المكعبُ أزرقَ، فاكتبْ «ز» في جدولٍ كالجدولِ المجاورِ، أمّا إذا كانَ المكعبُ أحمرَ، فاكتبْ «ح» في الجدولِ.

الخطوة ٣ أعدِ المكعبَ إلى الكيسِ، ثمَّ كرِّرِ الخُطوةَ ٢ حتَّى تصلَ إلى ٣٠ محاولةً.

المحاولةُ	النتيجةُ
١	ح
٢	ز
٣	ح
⋮	
٣٠	

حلِّ النتائجَ ٢–٥) انظر ملحق الإجابات.

١ لإيجادِ الاحتمالِ التجريبيِّ لاختيارِ مكعبٍ أزرقَ، اكتبْ نسبةَ عددِ مراتِ سحبِ المكعبِ الأزرقِ إلى عددِ المحاولاتِ، ثمَّ اكتبِ الاحتمالَ التجريبيَّ لاختيارِ المكعبِ الأزرقِ. انظر أعمال الطلاب.

٢ ما الاحتمالُ النظريُّ لاختيارِ مكعبٍ أزرقَ؟ قارنْ هذا الاحتمالَ بالاحتمالِ التجريبيِّ الذي وجدْتَه في السؤالِ ١، وفسّرْ أيَّ اختلافاتٍ.

٣ قارنِ النتائجَ التي توصّلْتَ إليها بنتائجِ مجموعاتٍ أُخرَى في صفِّكَ. ولماذا تتباينُ قيمةُ الاحتمالِ التجريبيِّ عندَما تُعادُ التجربةُ؟

٤ أوجدِ الاحتمالَ التجريبيَّ لمحاولاتِ طلابِ الصفِّ جميعِهم. ثمَّ قارنْ بينَ الاحتمالِ التجريبيِّ والاحتمالِ النظريِّ.

٥ **خمّنْ:** اشرحْ لماذا يمكنُ أن يكونَ الاحتمالُ التجريبيُّ الذي حصلْتَ عليهِ في السؤالِ ٤ أقربَ إلى الاحتمالِ النظريِّ منَ الاحتمالِ التجريبيِّ في السؤالِ ١.

٦ **اجمعِ البياناتِ:** اعملْ معَ زميلِكَ، واطلبْ إليه أنْ يضعَ أعدادًا مختلفةً منَ المكعباتِ الحمراءِ والمكعباتِ الزرقاءِ في الكيسِ على أن يكونَ مجموعُها ١٠. واستعملِ الاحتمالَ التجريبيَّ لتُخمِّنَ العددَ الصحيحَ منَ المكعباتِ الحمراءِ والمكعباتِ الزرقاءِ في الكيسِ. ثمَّ برِّرْ إجابتكَ. انظر أعمال الطلاب.

قراءةُ الرياضياتِ:
المحاولاتُ:
المحاولةُ جزءٌ منفردٌ منَ التجربةِ المحددةِ بصورةٍ جيدةٍ. وتتمثلُ المحاولةُ في هذا المعملِ في سحبِ مكعبٍ منَ الكيسِ.

٨-٤ فضاء العينة

تنويع التعليم

١) المتعلمون الحركيون دون

يستعمل مع المثال ١

اطلب إلى الطلاب تمثيل المثال ١، وذلك بوقوف ثلاثة طلاب أمام زملائهم، وأحضر ثلاثة مقاعد، وبيّن لهم أن هؤلاء الثلاثة سوف يمثّلون النواتج الممكنة.

ثم اسأل:

- مَن سيجلس في المقعد الأول؟ والثاني؟ والثالث؟

اطلب إلى الطلاب الثلاثة أن يُعيدوا ترتيب أنفسهم بجميع الطرق الممكنة، واطلب إلى سائر الطلاب تسجيل الترتيبات المختلفة.

بعد إيجاد جميع طرق الترتيب الممكنة، كوّن الرسم الشجري باستعمال أسماء الطلاب الثلاثة. ثم تحقق من أن كلتا الطريقتين حدّدت طرق الترتيب الممكنة جميعها.

٢) التبرير المنطقي فوق

يستعمل عند بداية الدرس

اقرأ النص التالي على الطلاب:

تتكون وجبة الغداء في مطعم من واحد من كل نوعٍ ممَّا يأتي: الطبق الرئيس، الشراب، الحلوى. وقد عرض المطعم في أحد الأيام الخيارات المبينة في الشكل المجاور.

ثم اسأل:

- ما عدد طرق اختيار وجبة الغداء المتاحة للطلاب؟
- إذا أرادت إدارة المطعم زيادة خيارات وجبة الغداء المتاحة إلى ٣٦ غداء مختلفًا، فكيف ستظهر قائمة الطعام؟

اطلب إلى الطلاب أن يكوّنوا رسمًا شجريًّا يدعم إجاباتهم.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٨ - ٤

دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق المتوسط | فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (١٨) — دون

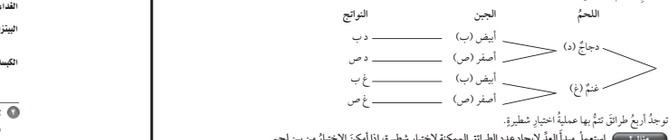
الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادةِ التعليم
٨ - ٤ فضاءُ العينةِ

بُعدُ مبدأُ العدِّ الأساسيُّ طريقةً أخرى لإيجادِ عددِ النواتجِ الممكنةِ. وينصُّ هذا المبدأُ على أنه إذا كانَ هناكَ "م" منْ نواتجِ الخيارِ الأولِ و"ن" منْ نواتجِ الخيارِ الثاني، فإنَّ العددَ الكليَّ للنواتجِ الممكنةِ يساوي م × ن.

مثال ١ ما عددُ الشطائرِ الممكنةِ لاختيارِ لحمٍ دجاجٍ أو لحمٍ غنمٍ مع جبنٍ أبيضَ أو جبنٍ أصفرَ؟

استعملِ الرسمَ الشجريَّ.



توجدُ أربعُ طرائقَ تتمُّ بها عمليةُ اختيارِ شطيرةٍ.

مثال ٢ استعملْ مبدأَ العدِّ لإيجادِ عددِ الطرائقِ الممكنةِ لاختيارِ شطيرةٍ. إذا أمكنَ الاختيارُ من بينِ لحمِ بقرٍ أو لحمِ دجاجٍ أو لحمِ غنمٍ، ومنْ بينِ جبنٍ أبيضَ أو جبنٍ أصفرَ أو جبنٍ فرنسيٍّ أو جبنٍ محليٍّ، وأوجدَ احتمالَ اختيارِ شطيرةٍ من لحمِ الغنمِ مَعَ جبنٍ أصفرَ.

هناكَ ثلاثةَ عشرةَ طريقةً ممكنةً لاختيارِ الشطيرةِ. لتحديدِ عددِ النواتجِ الممكنةِ؛ اضربْ عددَ نواتجِ الاختيارِ الأولِ (اختيارِ اللحمِ) وهو ٣ في عددِ نواتجِ الاختيارِ الثاني (اختيارِ الجبنِ) وهو ٤ لتجدَ أنَّ هناكَ ١٢ ناتجًا ممكنًا.

ح (لحمُ غنمٍ مَعَ جبنٍ أبيضَ) = $\frac{1}{12}$ أو ٠,٠٨٣ أو ٨,٣٪.

تمارين استعملْ مبدأَ العدِّ الأساسيَّ لإيجادِ العددِ الكليِّ للنواتجِ الممكنةِ، ثمَّ تحقَّقْ من إجابتِكَ، وأوجدْ فضاءَ العينةِ باستعمالِ الرسمِ الشجريِّ، ثمَّ أوجدِ الاحتمالَ لكلِّ مما يأتي:

١ شراءُ علبةِ أو زجاجةٍ منْ عصيرِ العنبِ أوِ التفاحِ.
البرتقالِ. أوجدْ ح (زجاجة، عنب).
انظر أعمال الطلاب، ٤ نتائج ممكنة
الاحتمال = $\frac{1}{4}$، ٠,٢٥ أو ٢٥٪

٢ إلقاءُ قطعةِ نقدٍ ومكعبٍ أعدادٍ.
أوجدْ ح (٤، كتابة). **انظر أعمال الطلاب،**
١٢ نتيجة ممكنة، الاحتمال = $\frac{1}{12}$، ٠,٠٨٣ أو ٨,٣٠٪

٣ ارتداءُ بنطالٍ منَ الجينزِ أوِ الكتانِ معَ قميصٍ أزرقَ أو أبيضَ أو أسودَ أو أحمرَ.
أوجدْ ح (جينز، قميص أبيض).
انظر أعمال الطلاب، ٨ نتائج ممكنة، الاحتمال = $\frac{1}{8}$، ٠,١٢٥ أو ١٢,٥٪

تدريبات حل المسألة (٢٠) — دون | ضمن | فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألةِ
٨ - ٤ فضاءُ العينةِ

حُلَّ المسائلَ الآتيةَ:

١ **طعامٌ**، يريدُ عصامٌ وسطامٌ أنْ يتناولا إمَّا البيتزا وإما الكيسةَ، وأنْ يذهبا إلى الحديقةِ، أوِ المكتبةِ، أوِ النادي الرياضيِّ. أوجدْ عددَ الخياراتِ لمكتبةِ لهما باستعمالِ مبدأِ العدِّ الأساسيِّ. (٦)

الغداء	المكان	النواتج الممكنة
البيتزا (ب)	الحديقة (ح)	ب ح
	المكتبة (م)	ب م
	النادي (ن)	ب ن
الكيسة (ك)	الحديقة (ح)	ك ح
	المكتبة (م)	ك م
	النادي (ن)	ك ن

٢ **كعكٌ**، يرغبُ حسنٌ في شراءِ قالبِ حلوى، ويمكنُه أنْ يختارَ قالبًا مستديرًا أو مستطيلًا منْ حلوى الشوكولاتة أو الفانيلا، الذي يُغطَّى سطحُه بالشوكولاتة أو الفانيلا. استعملِ الرسمَ الشجريَّ لإيجادِ جميعِ الطرائقِ الممكنةِ التي يطلبُ بها حسنٌ قالبَ الحلوى. وما عددُ الخياراتِ المتاحةِ لهُ؟ **٨ نتائج ممكنة**

الشكل	النوع	النواتج الممكنة
مستدير (د)	شوكولاتة (ش)	د ش ش
	فانيلا (ف)	د ش ف
مستطيل (ط)	شوكولاتة (ش)	ط ش ش
	فانيلا (ف)	ط ش ف

٣ **الصابٌ**، يلعبُ سامي لعبةَ حيثُ يرمي قطعةَ نقدٍ ومكعبًا عدديًّا. استعملْ مبدأَ العدِّ الأساسيِّ لتحديدِ عددِ النواتجِ الممكنةِ. أوجدْ ح (كتابة، عدد فردي).
ح (كتابة، عدد فردي) = $\frac{1}{4}$، ٠,٢٥ أو ٢٥٪

قطعة النقد	المكعب	النواتج الممكنة
ك (ك)	١	ك ١
	٢	ك ٢
	٣	ك ٣
	٤	ك ٤
	٥	ك ٥
	٦	ك ٦
ت (ت)	١	ت ١
	٢	ت ٢
	٣	ت ٣
	٤	ت ٤
	٥	ت ٥
	٦	ت ٦

٤ **طبخٌ الزبيبة**، يريدُ خالدٌ أنْ يشتريَ بيضًا، ويمكنُه أنْ يختارَ بيضًا أبيضَ أو ذكرًا من بين بيضاتٍ صفراءَ أو خضراءَ أو متعددةِ الألوانِ. استعملِ الرسمَ الشجريَّ لإيجادِ جميعِ طرائقِ الاختيارِ، وأوجدِ احتمالَ أنْ يختارَ خالدٌ بيضاءَ أنثى صفراءَ. $\frac{1}{6}$، ٠,١٦، أو ١٦,٦٪

اللون	الجنس	النواتج الممكنة
أصفر (ص)	ذكر (ذ)	ص ذ
	أنثى (أ)	ص أ
أخضر (خ)	ذكر (ذ)	خ ذ
	أنثى (أ)	خ أ
متعدد (م)	ذكر (ذ)	م ذ
	أنثى (أ)	م أ

٥ **كتابةٌ**، لدى أسعدَ مبلغٌ منَ المالِ يكفي لشراءِ قميصينِ اثنينِ فقطْ منْ بينِ خمسِ قصصٍ يحبُّها. ما عددُ الطرائقِ التي يمكنُ أنْ يختارَ بها القصتين؟
١٠ طرائق

التدريبات الإثرائية (٢١) — فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

التدريباتُ الإثرائيةُ
٨ - ٤ كتابةُ النواتجِ في جدولٍ

افترضْ أنَّكَ أدرْتَ مؤشرَيِ القرصينِ المرسومينِ أدناهُ.

فما احتمالُ أنْ يكونَ مجموعُ الرقمينِ اللذينِ يقفُ عندَهُما المؤشرانِ يساوي ٥؟

لإيجادِ هذا الاحتمالِ، يتعينُ عليكَ معرفةُ عددِ النواتجِ أولًا.

ويمكنُكَ القيامُ بذلكَ باستعمالِ جدولِ المجاميعِ مثلِ الجدولِ المجاورِ. ويمكنُ أنْ تلاحظَ منَ الجدولِ أنَّ هناكَ ٤ نواتجَ يكونُ مجموعُ الرقمينِ فيها ٥؛ لذا فإنَّ احتمالَ أنْ يكونَ مجموعُ الرقمينِ ٥ يساوي $\frac{4}{12}$ = $\frac{1}{3}$.

+	١	٢	٣	٤
١	٢	٣	٤	٥
٢	٣	٤	٥	٦
٣	٤	٥	٦	٧
٤	٥	٦	٧	٨
٥	٦	٨	٨	٩
٦	٧	٨	٩	١٠

المؤشرُ الأولُ / المؤشرُ الثاني

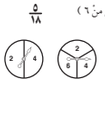
استعملِ القرصينِ الدوارينِ والجدولَ السابقَ لإيجادِ كلٍّ منَ الاحتمالاتِ الآتيةِ:

١ ح (المجموع ٨) $\frac{1}{8}$
٢ ح (المجموع ١٢) **صفر**
٣ ح (المجموع أكبر من ٦) $\frac{5}{12}$
٤ ح (المجموعُ أقلُّ منْ أو يساوي ١٠) ١

افترضْ أنَّكَ ألقيتَ مكعبَيْ أعدادٍ، كلٌّ منهُما مرقمٌ بالأرقامِ ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦. فأوجدْ كلًّا منَ الاحتمالاتِ الآتيةِ:
(إرشادٌ: كوِّنْ على ورقةٍ منفصلةٍ جدولًا مماثلًا للجدولِ المبينِ أعلاهُ.)

٥ ح (المجموع ٩) $\frac{1}{9}$
٦ ح (المجموعُ عددٌ زوجيٌّ) $\frac{1}{2}$
٧ ح (المجموعُ عددٌ أوليٌّ) $\frac{5}{12}$
٨ ح (المجموعُ منْ مضاعفاتِ ٣) $\frac{1}{2}$
٩ ح (المجموعُ منْ عواملِ ١٢) $\frac{1}{2}$
١٠ ح (المجموعُ أكبرُ منْ ١٢) **صفر**
١١ ح (المجموعُ أقلُّ منْ ٦) $\frac{5}{18}$

تحدَّ، ترتبطُ مجموعةُ الاحتمالاتِ الآتيةِ بقرصينِ دوّارينِ:
ح (المجموع ٤) = $\frac{1}{6}$ ح (المجموع ٦) = $\frac{1}{3}$
ح (المجموع ٨) = $\frac{1}{3}$ ح (المجموع ١٠) = $\frac{1}{6}$
ارسمْ هذينِ القرصينِ الدوارينِ في الفراغِ إلى اليسارِ. **قد تتنوع الإجابات**



كتاب التمارين (٢٢) — دون | ضمن | فوق

٨ - ٤ فضاءُ العينةِ

١ **زيوتٌ**، يريدُ تاجرٌ أنْ يرتِّبَ عبوّاتِ زيتِ داخلَ محلِّه. فإذا كانَ لديهِ زيتُ زيتونٍ، وزيتُ ذرةٍ، وزيتُ فولِ الصويا، وزيتُ نخيلٍ، فكمْ طريقةً مختلفةً يمكنُ أنْ يرتِّبَ هذهِ الأنواعَ في صفٍّ؟ أنشئْ قائمةً منظمةً لتبينَ فضاءَ العينةِ. ٢٤ طريقة. افترض "ن" زيت الزيتون، "ر" زيت الذرة، "ص" زيت الصويا، "خ" زيت النخيل.

ن	ر	ص	خ	ن	ر	ص	خ	ن	ر	ص	خ	ن	ر	ص	خ	ن	ر	ص	خ	ن	ر	ص	خ
ن	ر	خ	ص	ن	ر	خ	ص	ن	ص	ر	خ	ن	ص	خ	ر	ن	خ	ر	ص	ن	خ	ص	ر
ن	ص	ر	خ	ن	ص	خ	ر	ن	ص	خ	ر	ن	خ	ر	ص	ن	خ	ص	ر	ن	خ	ر	ص
ن	ص	خ	ر	ن	خ	ر	ص	ن	خ	ص	ر	ن	خ	ص	ر	ن	ص	ر	خ	ن	ص	خ	ر
ن	خ	ر	ص	ن	خ	ص	ر	ن	خ	ر	ص	ن	ص	خ	ر	ن	ر	خ	ص	ن	ر	ص	خ

٢ **دراجاتٌ**، يوجدُ في محلِّ لبيعِ الدرّاجاتِ ثلاثةُ أنواعٍ منَ الدرّاجاتِ هي: دراجاتٌ بعجلتينِ، ودراجاتٌ بثلاثِ عجلاتٍ، ودراجاتٌ بعجلةٍ واحدةٍ، ويمكنُ أنْ يكونَ لونُ الدراجةِ أحمرَ أو أزرقَ أو أخضرَ أو أبيضَ. استعملِ الرسمَ الشجريَّ لتبينَ النواتجَ الممكنةَ المختلفةَ لنوعِ الدراجةِ ولونِها.
١٢ نتيجة ممكنة.

نوع الدراجة	اللون	النواتج الممكنة
عجلة واحدة (١)	أحمر (ح)	١ ح
	أزرق (ز)	١ ز
	أخضر (خ)	١ خ
	أبيض (ب)	١ ب
عجلتان (٢)	أحمر (ح)	٢ ح
	أزرق (ز)	٢ ز
	أخضر (خ)	٢ خ
	أبيض (ب)	٢ ب
ثلاث عجلات (٣)	أحمر (ح)	٣ ح
	أزرق (ز)	٣ ز
	أخضر (خ)	٣ خ
	أبيض (ب)	٣ ب

في السؤالين ٣، ٤، أُلقيتْ قطعةُ نقدٍ وأُديرَ المؤشرُ الدوّارُ في كلٍّ من القرصينِ في الشكلِ المجاورِ مرةً واحدةً.

٣ أوجدْ عددَ النواتجِ الممكنةِ لهذهِ التجربةِ باستعمالِ مبدأِ العدِّ الأساسيِّ. ١٨

٤ أوجدْ ح (شعار، ج، س). $\frac{1}{18}$ = ٠,٠٥٥ = ٥٪

٥ أوجدْ ح (كتابة، ج، حرف علة). $\frac{1}{9}$ = ٠,١١ = ١١٪

٨ - ٤ فضاءُ العينةِ

فكرةُ الدرسِ:
أُنشئُ فضاءَ العينةِ باستعمالِ الرسمِ الشجريِّ، أو القائمةِ أو مبدأِ العدِّ.

المفرداتُ
- فضاءُ العينةِ
- الرسمُ الشجريُّ
- مبدأُ العدِّ الأساسيُّ

www.obeikaneducation.com

١) انظر ملحق الإجابات.
٢) انظر الهامش.

إستعدَّ

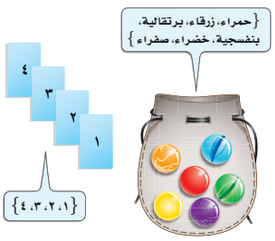
طعامٌ: اللوحةُ المجاورةُ تبيِّنُ أنواعَ بعضِ الوجباتِ في أحدِ المطاعمِ.

١) اكتبْ قائمةً بجميعِ الطرقِ الممكنةِ لاختيارِ مشروبٍ وشطيرةٍ وقطعةٍ منَ الحلْوَى.

٢) كيفَ تعرفُ أنَّكَ قد سجّلْتَ جميعَ الطرقِ المختلفةِ الممكنةِ؟

تُسمَّى مجموعةُ كلِّ النواتجِ الممكنةِ لتجربةٍ ما **فضاءَ العينةِ**.

في الشكلِ المجاورِ يظهرُ فضاءُ العينةِ لاختيارِ كرةٍ واحدةٍ منْ بينِ مجموعةٍ منَ الكراتِ الملونةِ، كما يظهرُ فضاءُ العينةِ لالتقاطِ بطاقةٍ واحدةٍ منْ بينِ البطاقاتِ المرقّمةِ. ويمكنُكَ استعمالُ القائمةِ لتحديدِ فضاءِ العينةِ.



مثـــالٌ
استعمالُ القائمةِ لإيجادِ فضاءِ العينةِ

١) رحلةٌ: تمَّ اختيارُ الطلابِ الثلاثةِ المبيَّنةِ أسماؤُهم لتمثيلِ الصفِّ السادسِ في رحلةٍ مدرسيّةٍ. ويرغبُ هؤلاءِ الطلابُ في أنْ يجلسُوا متجاورينَ في الحافلةِ. فبكمْ طريقةٍ مختلفةٍ يمكنُهم الجلوسُ؟

الطلابُ
فيصل
عليّ
ماجدٌ

أنشئْ قائمةً منظمةً. استعملِ الحرفَ «ف» لفيصلٍ، «ع» لعليٍّ، و«م» لماجدٍ. واستعملْ كلَّ حرفٍ مرةً واحدةً بالضبطِ:

ف ع م ف م ع ع م ف ع ف م م ع ف م ف ع

إذنْ هناكَ ٦ طرقٍ يمكنُ أنْ يجلسَ بها الطلابُ متجاورينَ.

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

أ) **طعامٌ:** ما عددُ الطرقِ المختلفةِ الممكنةِ لاختيارِ طبقٍ منَ الدجاجِ وطبقِ مقبلاتٍ، إذا كانَ بإمكانِكَ اختيارُ الدجاجِ مطبوخًا أو مشويًّا، واختيارُ المقبلاتِ منَ الحمّصِ أو السَّلطةِ؟ أنشئْ قائمةً منظمةً لعرضِ فضاءِ العيِّنةِ. ٤ طرق، للقائمة انظر الهامش.

ملاحظات الدرس ٨ - ٤

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٨ - ٤)
إيجاد احتمالات حوادث بسيطة واحتمالات متمماتها.

ضمن الدرس (٨ - ٤)
كتابة فضاء العينة باستعمال القوائم أو الرسم الشجري، وإيجاد احتمال حادثة.

ما بعد الدرس (٨ - ٤)
كتابة فضاء العينة لتجارب بسيطة أو مركبة.

٢ التدريس

أسئلة البناء

اكتب على السبورة خيارات الملابس الآتية:
ثوب أسود، ثوب أبيض، غترة بيضاء، شماغ.
ثم اسأل:

- اذكر طريقة واحدة لاختيار زيٍّ كامل من هذه القطع. إجابة ممكنة: ثوب أسود وشماغ.
- اذكر طريقة أخرى؟ إجابة ممكنة: ثوب أبيض وغترة بيضاء.
- ما جميع الطرق المختلفة لتكوين زي كامل يتضمن الثوب الأسود؟ ثوب أسود وغترة بيضاء، ثوب أسود وشماغ.
- ما عدد جميع الطرق المختلفة التي يمكن تكوينها من خيارات الملابس المذكورة؟ أربعة

إجابات:

٢) بإنشاء قائمة منظمة، أعرف أنه يوجد ٦ خيارات. تتضمن زجاجة الشراب الكبيرة، وهو عدد الخيارات نفسه بالنسبة لزجاجة الشراب المتوسطة أو الصغيرة؛ لذا فعدد الخيارات الممكنة هو ٦ × ٣ = ١٨ خيارًا ممكنًا.

أ)

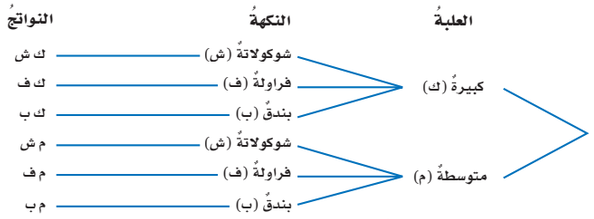
دجاج	مقبلات
مطبوخ	حمص
مطبوخ	سلطة
مشوي	حمص
مشوي	سلطة

ويمكنُ أيضًا استعمالُ **الرسمِ الشجريِّ** لعرضِ فضاءِ العينةِ، وهو رسمٌ يعرضُ جميعَ النواتجِ الممكنةِ لحادثةٍ ما.

مثـــالٌ استعمالُ الرسمِ الشجريِّ لإيجادِ فضاءِ العينةِ

٢ استعملِ الرسمَ الشجريَّ لإيجادِ عددِ الطرقِ الممكنةِ لاختيارِ علبةِ مثلجاتٍ إذا أمكنَ الاختيارُ من بينِ حجمينِ منَ العلبِ: كبيرٍ أو متوسطٍ، ومن بينِ ثلاثِ نكهاتٍ: الشوكولاتةِ أو الفراولةِ أو البندقِ.

اكتبْ حجمَ العلبةِ أولًا.



توجدُ ٦ طرقٍ تتمُّ بها عمليةُ اختيارِ علبةِ المثلجاتِ.

قراءةُ الرياضياتِ:

النواتجُ:

الناتجُ ك ش يعني علبةً كبيرةً من المثلجاتِ بنكهةِ الشوكولاتةِ.

تحقَّقْ من فهمِكَ:

ب) استعملِ الرسمَ الشجريَّ لإيجادِ عددِ الكلماتِ المختلفةِ التي يمكنُ تكوينُها باستعمالِ كلِّ كلمةٍ ممّا يأتي: فصلٍ، بيتٍ، مدرسةٍ، غرفةٍ، معَ الضميرينِ المتصلينِ: هم، هنّ. انظر ملحق الإجابات

هناكَ طريقةٌ أخرى لإيجادِ فضاءِ العينةِ، وهي استعمالُ **مبدأِ العدِّ الأساسيِّ**، الذي ينصُّ على أنَّهُ إذا كانَ هناكَ «م» منَ النواتجِ للخيارِ الأولِ، وَ «ن» منَ النواتجِ للخيارِ الثاني، فإنَّ العددَ الكليَّ للنواتجِ الممكنةِ يُساوي م × ن.

مِثـالٌ مِن واقعِ الحَيـاةِ استعمالُ مبدأِ العدِّ الأساسيِّ

٣ **حجٌّ:** تُقدِّمُ إحدى حملاتِ الحجِ خدماتٍ متنوعةً كمَا في الجدولِ المجاورِ. استعملْ مبدأَ العدِّ الأساسيِّ لإيجادِ العددِ الكليِّ للنواتجِ الممكنةِ لاختيارِ وسيلةِ السفرِ ومكانِ المخيمِ.

وسيلةُ السفرِ	مكانُ المخيمِ
طائرةٌ	منطقة أ
حافلةٌ	منطقة ب
سيارةٌ	منطقة ج
	منطقة د

العددُ الكليُّ للنواتجِ = عددُ نواتجِ اختيارِ مكانِ المخيمِ × عددُ نواتجِ اختيارِ وسيلةِ السفرِ

١٢ = ٤ × ٣

١٢ مبدأُ العدِّ الأساسيُّ

إذنْ يوجدُ ١٢ ناتجًا مختلفًا.

تحققْ: استعملِ الرسمَ الشجريَّ لتعرضَ فضاءَ العينةِ.

تحقَّقْ من فهمِكَ:

جـ) أُلقِيَ مكعبُ أرقامٍ وأُديرَ المؤشرُ الدوّارُ لقرصٍ مقسّمٍ إلى أربعةِ أجزاءٍ متساويةٍ أُشيرَ إليها بالحروفِ (أ، ب، جـ، د). استعملْ مبدأَ العدِّ الأساسيِّ لإيجادِ العددِ الكليِّ للنواتجِ الممكنةِ. ٦ × ٤ = ٢٤ ناتجًا ممكنًا

المحتوى الرياضي

فضاء العينة هو مجموعة جميع النواتج الممكنة للتجربة الاحتمالية.

يمكن استعمال **القوائم والرسم الشجري** لإيجاد فضاء العينة. ويعدّ الرسم الشجري أكثر أشكال القائمة تنظيمًا.

معرفة فضاء العينة للتجربة تجعل إيجاد احتمال وقوع حادثة ما أمرًا ممكنًا.

التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك » التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

أمثلة إضافية

١ لدى عبدالرحمن قميصان (أبيض، أصفر) و٣ بناطيل (بني، أزرق، أسود). اكتب النواتج الممكنة لاختيار قميص وبنطلون. أبيض بني، أبيض أزرق، أبيض أسود، أصفر بني، أصفر أزرق، أصفر أسود.

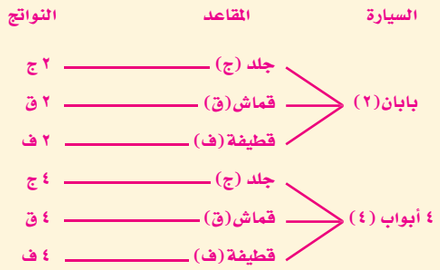
٢ عُرض أحد أنواع السيارات للبيع: ببابين، وبأربعة أبواب، وبمقاعد من الجلد أو القماش أو القطيفة. استعمل الرسم الشجري لإيجاد جميع الخيارات الممكنة لشراء سيارة.

٣ **أزهار:** يريد صلاح أن يشتري باقة أزهار في زهرية. علمًا بأنه يوجد في محل بيع الأزهار ورد، وزنبق، وقرنفل، وأربع زهريات يمكنه أن يختار واحدة منها. استعمل مبدأ العد الأساسي لإيجاد العدد الكلي للنواتج الممكنة لشراء باقة مكوّنة من نوعين من الأزهار في زهرية.

١٢

إجابة: المثال الإضافي ٢

٢)



إذن، يوجد ستة خيارات ممكنة.

تأكَّدْ

المثال ١

١ **اصطفافٌ:** بكمْ طريقةٍ يمكنُ أنْ يصطفَّ رائدٌ وقاسمٌ وفؤادٌ أمامَ طاولةِ أمينِ المكتبةِ لتسجيلِ الكتبِ التي استعارُوهَا؟ انظر الهامش.

المثال ٢

٢ استعملِ الرسمَ الشجريَّ لإيجادِ عددِ الحقائبِ المختلفةِ التي يمكنُ صنعُها إذا كانتِ الحقائبُ منَ النايلونِ أو الجلدِ، باللونِ الأحمرِ أو الأخضرِ أو الأسودِ.

٢) انظر ملحق الإجابات .

المثال ٣

٣ ما عددُ النواتجِ الممكنةِ عندَ رميِ مكعبِ أرقامٍ ١–٦، واختيارِ حرفٍ منَ الكيسِ المجاورِ؟ ٤٢ ناتجًا ممكنًا

تدرَّبْ وحلَّ المسائلَ

أنشئْ قائمةً منظمةً لتبينَ فضاءَ العينةِ في الأسئلةِ ٤–٧:

٤ **مدينةُ ألعابٍ:** ذهبَ محمودٌ وعددٌ من أصدقائِهِ إلى مدينةِ الألعابِ الترفيهيةِ. فإذا أرادوا أن يلعبوا لعبةَ القطارِ والطائرةِ والسيارةِ الكهربائيةِ دورةً لكلِّ لعبةٍ منها، فبكمْ طريقةٍ يمكنُهم ترتيبُ ركوبِ هذهِ الألعابِ الثلاثِ ؟ ٤–٥) انظر الهامش.

الإرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٤–٧	١
٨–١١	٢
١٢–١٥	٣

٥ **واجباتٌ منزليةٌ:** بكمْ طريقةٍ يمكنُ لسامي أنْ يرَتِّبَ حلَّ واجباتِ أربعِ موادَّ؟

٦ **كتبٌ:** إذَا أرادتْ أمُّ أنْ تشترِيَ إحدَى القصصِ المبيَّنةِ في الجدولِ المجاورِ لابنِها، وأن تختارَ كيسَ هديةٍ أحمرَ أو أخضرَ لتضعَ فيه القصةَ التي ستختارُها. فما عددُ طرقِ اختيارِ القصةِ وكيسِ الهديةِ؟

قصصُ الأطفال
١) ليلى والذئب
٢) مصباح علاء الدين
٣) كليلة ودمنة
٤) حكايات للأطفال

٧ **بحثٌ:** ابحثْ في الإنترنتِ عنْ اسمِ كتابٍ خامسٍ للأطفالِ، ثمَّ أوجدْ عددَ الطرقِ لاختيارِ كتابٍ وكيسِ الهديةِ إذا كانَ بإمكانِ الأُمِّ أنْ تختارَ كتابًا منْ بينِ الكُتبِ الخمسةِ. ١٠ طرق.

استعملِ الرسمَ الشجريَّ لعرضِ فضاءِ العينةِ لكلِّ موقفٍ، ثمَّ سجلْ عددَ النواتجِ الممكنةِ:

٨ شماغٌ أحمرُ أو أبيضُ وثوبٌ أبيضُ أو أسودُ أو بنيٌّ. ٦ نواتج ممكنة.

٩ كنافةٌ أو كعكٌ أو فطيرةٌ، مع زبدةٍ أو جبنةٍ أو فستقٍ أو لوزٍ. ١٢ ناتجًا ممكنًا.

١٠ تدويرُ مؤشرِ دوَّارٍ لقرصٍ مقسمٍ إلى ٤ أجزاءٍ متساويةٍ ورميُ مكعبِ أرقامٍ. ٢٤ناتجًا ممكنًا.

١١ اختيارُ حرفٍ من حروفِ كلمةِ فرحٍ، وإلقاءُ قطعةِ نقودٍ، وتدويرُ مؤشرِ دوّارٍ لقرصٍ مُقَسَّمٍ إلى جزأينِ. ١٢ ناتجًا ممكنًا.

الربطُ بالحياة:

بلغَ العددُ الإجماليُّ لمنشوراتِ الوطنِ العربيِّ من الكتبِ خلالَ عامِ ٢٠٠٧م ٢٧٨٠٩ عناوينَ تقريبًا؛ ١٠٪ منها تقريبًا موجّهٌ للأطفالِ والشبابِ.

٦) انظر ملحق الإجابات.

٨ – ١١) للرسم الشجري انظر ملحق الإجابات.

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٣ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٨)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٤ – ١٥ لتدريب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

إجابات:

١) افترض أنه يرمز إلى رائد بالحرف ر، قاسم: ق، فواز: ف.
إذن الطرق المختلفة هي: ر ق ف، ر ف ق، ق ر ف، ق ف ر، ف ر ق، ف ق ر؛ أي أن هناك ٦ طرق لاصطفاف الطلاب أمام طاولة أمين المكتبة.

٤) افترض أنه يُرمز إلى القطار بالحرف ق، والطائرة: ط، والسيارة الكهربائية: س. إذن الطرق المختلفة هي: ق ط س، ق س ط، ط ق س، ط س ق، س ق ط، س ط ق؛ أي أن هناك ٦ طرق لترتيب ركوب هذه الألعاب.

٥) افترض أن رموز المواد على النحو الآتي: الأولى: ١، الثانية: ٢، الثالثة: ٣، الرابعة: ٤
فتكون الطرق المختلفة هي:
١ ٢ ٣ ٤، ١ ٢ ٤ ٣، ١ ٣ ٢ ٤، ١ ٣ ٤ ٢، ١ ٤ ٢ ٣، ١ ٤ ٣ ٢،
٢ ١ ٣ ٤، ٢ ١ ٤ ٣، ٢ ٣ ١ ٤، ٢ ٣ ٤ ١، ٢ ٤ ١ ٣، ٢ ٤ ٣ ١،
٣ ١ ٢ ٤، ٣ ١ ٤ ٢، ٣ ٢ ١ ٤، ٣ ٢ ٤ ١، ٣ ٤ ١ ٢، ٣ ٤ ٢ ١،
٤ ١ ٢ ٣، ٤ ١ ٣ ٢، ٤ ٢ ١ ٣، ٤ ٢ ٣ ١، ٤ ٣ ١ ٢، ٤ ٣ ٢ ١،
إذن هناك ٢٤ طريقة لحل الواجبات.

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٤ – ١٥ ، ٢٠، ٢٢
ضمن المتوسط	٥ – ١٥ (فردي)، ١٦-٢٠، ٢٢
فوق المتوسط	١٦ - ٢٢

٤ التقويم

تعلم سابق: اطلب إلى الطلاب أنْ يكتبوا الأفكار المتعلقة بالطريقة التي ساعدهم فيها الدرس ٨ – ٣ (الاحتمال) على كتابة فضاء العينة.

إجابات:

٢٠) أ) ١٠ مجموعات،
ب) ٦٠ طريقة.
إجابة ممكنة: من غير المهم ترتيب الطلاب الثلاثة عند اختيار مجموعة من ٣ طلاب. أما عندما يكون الترتيب مهمًّا كما في الفرع ب، فإن عدد عناصر فضاء العينة يزيد. فالمجموعة (خالد، محمد، عبدالكريم) هي نفسها (محمد، خالد، عبد الكريم)، ولكنهما تمثلان مجموعتين مختلفتين عندما يكون الأول رئيسًا والثاني مساعد الرئيس والثالث أمين السرّ.

٢١) لا. إجابة ممكنة: التجربة ليست عادلة؛ لأن احتمال وقوف المؤشر على ٢ أو ٤، وظهور كتابة على قطعة النقد، يساوي $\frac{١}{٦}$، واحتمال وقوف المؤشر على ١ أو ٣ أو ٥ أو ٦، وظهور شعار على قطعة النقد، يساوي $\frac{١}{٣}$
وبما أن $\frac{١}{٣} > \frac{١}{٦}$، فالاحتمالان غير متساويين؛ لذا فإن اللعبة غير عادلة.

استعملْ مبدأَ العدِّ الأساسيِّ لإيجادِ العددِ الكليِّ للنواتجِ الممكنةِ في الأسئلةِ ١٢–١٥:

١٢ رميُ مكعبِ أرقامٍ، وتدويرُ مؤشرِ قرصِ دوّارٍ مقسمٍ إلى ثمانيةِ أجزاءٍ. ٤٨ ناتجًا ممكنًا.

١٣ إلقاءُ قطعةٍ نقديةٍ، واختيارُ حرفٍ واحدٍ منْ حروفِ كلمةِ "الصدقِ". ١٠ نواتج ممكنة.

١٤ اختيارُ قميصٍ من بينِ ٥ قمصانٍ مختلفةٍ، وبنطالٍ من بينِ ٤ بناطيلَ مختلفةٍ. ٢٠ ناتجًا ممكنًا.

١٥ اختيارُ محمدٍ أو إبراهيمَ أو ناصرٍ ليكونَ رئيسًا للفريقِ، ولؤي أو عبدِ العزيزِ أو بلالٍ ليكونَ مساعدًا للرئيسِ. ٩ نواتج ممكنة.

١٦ **طعامٌ:** استعملْ مبدأَ العدِّ الأساسيِّ لإيجادِ عددِ الشطائرِ الَّتي يمكنُ إعدادُها باختيارِ نوعٍ واحدٍ منَ الدقيقِ: الأبيضِ أو الأسمرِ، ونوعٍ واحدٍ منَ اللُّحومِ: لحمِ الإبلِ أو لحمِ الضأنِ أو لحمِ الدجاجِ، ونوعٍ واحدٍ منَ الجبنِ: (الشرائحِ أو القابلةِ للدَّهنِ). ١٢ شطيرة.

١٧ **اختباراتٌ:** يتكونُ اختبارُ العلومِ من سؤالٍ واحدٍ منْ نوعِ الاختيارِ من متعددٍ، بدائلُ الإجاباتِ فيه هيَ (أ، ب، جـ)، وسؤالينِ منْ نوعِ الصوابِ والخطأِ. استعملِ الرسمَ الشجريَّ لعرضِ جميعِ طرقِ الإجابةِ عن هذهِ الأسئلةِ، ثمَّ أوجدِ احتمالَ أنْ يجيبَ طالبٌ إجابةً صحيحةً عنِ الأسئلةِ الثلاثِ عن طريقِ التخمينِ.

١٧) انظر ملحق الإجابات.

استعملْ قائمةَ الملابسِ المُجاورةَ للإجابةِ عنِ السؤالينِ ١٨، ١٩:

اختيارُ ملابسَ
٣ قمصان (أبيض، رمادي، أزرق)
شماغ (أحمر، أبيض)
جوارب (أسود، بني)

١٨ ما عددُ النواتجِ الممكنةِ لاختيارِ قميصٍ وشماغٍ وجوربٍ؟ ١٢ ناتجًا ممكنًا.

١٩ ما احتمالُ اختيارِ (قميصٍ رماديٍّ، شماغٍ أحمرَ، جوربٍ أسودَ)؟ $\frac{١}{١٢}$

مسائل مهارات التفكير العليا

٢٠ **اختيارُ:** وضعتْ قصاصاتٌ ورقيةٌ تحملُ أسماءَ خمسةِ طلابٍ في وعاءٍ، وهم: خالدٌ، محمدٌ، راكانُ، سلمانُ، عبدُ الكريمِ، ثمَّ اختيرَتْ ثلاثةُ أسماءٍ منَ الوعاءِ دونَ النظرِ فيه.
أوجدْ فضاءَ العينةِ لكلٍّ منَ الموقفينِ الآتيينِ، ثمَّ اشرحْ طريقةَ اختلافِ الموقفينِ وطريقةَ تأثرِ فضاءِ العينةِ: ٢٠ أ–ب) انظر الهامش.
أ) عددُ المجموعاتِ الممكنةِ المكوَّنةِ منْ ٣ طلابٍ.
ب) عددُ الطرقِ المختلفةِ التي يمكنُ بها اختيارُ الطلابِ على أن يكونَ الأولُ رئيسًا، والثاني مساعدَ الرئيسِ، والثالثُ أمينَ السرِّ للمجموعةِ.

٢١ **تحدَّ:** تمَّ في إحدى الألعابِ تدويرُ مؤشرِ القُرصِ المُجاورِ وإلقاءُ قطعةٍ نقديةٍ، على أن يكسبَ فهدٌ نقطةً إذا توقَّفَ المؤشرُ عندَ ٢ أو ٤ وظهرتْ كتابةٌ على القطعةِ النقديةِ. ويكسبُ بدرٌ نقطةً إذا توقَّفَ المؤشرُ عندَ أيِّ رقمٍ آخرَ، وظهرَ الشعارُ على القطعةِ النقديةِ. فهلْ هذهِ اللعبةُ عادلةٌ؟ اشرحْ إجابتَكَ.

٢٢ **اكتُبْ** موقفًا يكونُ عددُ نتائجِه الممكنةِ ١٢

٢٠) انظر الهامش.
٢١) إجابة ممكنة: نواتج رمي مكعب أرقام وإلقاء قطعة نقود.

٨-٥ خطة حل المسألة

حل مسألة أبسط

تنويع التعليم

١) توسيع دفتر ملاحظات حل المسألة دون

يستعمل بعد الدرس

اطلب إلى طلابك عمل مطوية خاصة بخطة "حل مسألة أبسط"، وأن يضمّنوا فيها المعلومات المناسبة المتعلقة بهذه الخطة، على أن تتضمن المعلومات الآتية:

- وصف الخطة.
- الخطوات المتبعة عند استعمال هذه الخطة.
- شرح يبيِّن الحالات التي تُستعمل فيها هذه الخطة.
- مزايا استعمال هذه الخطة.
- مثالًا لمسألة تُحلُّ بهذه الخطة.

٢) المجموعات التعاونية فوق

يستعمل في أثناء حل الأسئلة ٧ - ١٦

اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات تعاونية لحل الأسئلة ٧ – ١٦، ثم تحدَّ الطلاب في أن يحلُّوا المسائل بأكثر من خطة.
عندما تنهي المجموعات عملها، اطلب إليهم أن يقارنوا بين حلولهم، وأن يناقشوا الخطط المختلفة التي استعملوها والصعوبات التي واجهوها.

٣) التعامل مع هذه الخطة دون

يستعمل بعد الدرس

اطلب إلى كل طالب أن يكتب مسألتين لفظيَّتين يمكن حلهما باستعمال هذه الخطة، ويسجل حلَّ كلٍّ منهما في ورقة منفصلة، ثم يتبادل عمله مع أحد زملائه، ويحلّ كلًّا من المسألتين اللتين كتبهما زميله باستعمال خطة "حل مسألة أبسط".

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٨ - ٥

دون المتوسط　ضمن المتوسط　فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٢٢)

دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادة التعليم

٨ - ٥　خطةُ حلِّ المسألةِ: حلُّ مسألةٍ أبسطَ

تُعدُّ خطةُ "حلِّ مسألةٍ أبسطَ" منَ الخططِ المفيدةِ في حلِّ المسائلِ. يمكنُكَ تكوينُ وحلُّ مسألةٍ أبسطَ باستعمالِ المعلوماتِ المطروحةِ في المسألةِ. يمكنُكَ استعمالُ خطةِ حلِّ مسألةٍ أبسطَ جنبًا إلى جنبٍ معَ خطةِ الخطواتِ الأربعِ الآتيةِ لحلِّ المسألةِ.

1. **افهمْ**، اقرأِ المسألةَ، وافهمْها فهمًا عامًّا.
2. **خطِّطْ**، ضعْ خطةً لحلِّ المسألةِ، وقدِّرِ الجوابَ.
3. **حلَّ**، نفِّذْ خطتَكَ لحلِّ المسألةِ.
4. **تحقَّقْ**، تحقَّقْ منْ معقوليةِ جوابِكَ.

مثالٌ

ألعابٌ: يركِّبُ سالمٌ ومنصورٌ لغزًا مكوَّنًا منْ ٥٠٠ قطعةٍ. وقدْ أنْهَوا حتى الآنَ تركيبَ ٤٠ ٪ منَ القطعِ. ما عددُ القطعِ المتبقيةِ التي يجبُ وضعُها في أماكنِها لحلِّ اللغزِ؟

افهمْ　تعلمُ أنَّ عددَ قطعِ اللغزِ ٥٠٠ وأنَّه قدْ رُكِّبَ ٤٠ ٪ منها، وعليكَ أنْ تجدَ عددَ القطعِ المتبقيةِ التي يجبُ تركيبُها في أماكنِها في اللغزِ.

خطِّطْ　حُلَّ مسألةً أبسطَ بإيجادِ ١٠٠ ٪ − ٤٠ ٪ = ٦٠ ٪ منَ القطعِ الـ ٥٠٠.
أوجدْ أولًا ١٠ ٪ من ٥٠٠ واستعملْ هذهِ النتيجةَ لإيجادِ ٦٠ ٪.

حلَّ　بما أنَّ ١٠ ٪ أو الـ $\frac{1}{10}$ من ٥٠٠ تساوي ٥٠،
فإنَّ ٦٠ ٪ منها تساوي ٦ × ٥٠ = ٣٠٠
بقيَ لسالمٍ ومنصورٍ ٣٠٠ قطعةٍ لتُرَكَّبَ في أماكنِها منَ اللغزِ.

تحقَّقْ　تعلمُ أنَّ ٤٠ ٪ أو ٤ منْ كلِّ ١٠ قطعٍ منَ اللغزِ قدْ رُكِّبَتْ.
وبما أنَّ ٥٠٠ ÷ ١٠ × ٤ = ٢٠٠ قطعةٍ، و ٢٠٠ + ٣٠٠ = ٥٠٠
فإنَّ الإجابةَ صحيحةٌ.

تمارين

دواجنُ: يريدُ خالدٌ أنْ يشتريَ دواجنَ هوائيةً ثمنُها ٤٥٠ ريالًا، وقدْ وجدَ أنَّ معَهُ ٣٠ ٪ منْ ثمنِ الدواجنِ، فكمْ ريالًا معَ خالدٍ؟
١٣٥ ريالًا

تدريبات حل المسألة (٢٤)

دون　ضمن　فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألةِ

٨ - ٥　خطةُ حلِّ المسألةِ: حلُّ مسألةٍ أبسطَ

حُلَّ المسائلَ الآتيةَ:

1. **تسوُّقٌ**، هلْ يُعدُّ مبلغُ ١٢ ريالًا كافيًا لشراءِ علبةِ جبنٍ بمبلغ ٩٩, ٣ ريالاتٍ، وعلبةِ فولٍ بمبلغ ٣٩, ٣ ريالاتٍ، وكيلوجرامٍ واحدٍ منَ السكرِ بمبلغ ٣, ٢٥ ريالاتٍ؟ فسِّرْ إجابتَكَ.
نعم؛ ٣ + ٣ + ٢ = ٩
٠,٩٩ + ٠,٣٩ + ٠,٢٥ أقل من ٢

2. **مسحٌ إحصائيٌّ**، يبينُ التمثيلُ بالقطاعاتِ الدائريةِ أدناهُ نتائجَ مسحٍ حولَ العصيرِ المفضَّلِ. ما النسبُ المئويةُ التي تُعدُّ أفضلَ وصفٍ لهذهِ البياناتِ؟

إجابة ممكنة: ٥٠ ٪ تفاح، ٢٥ ٪ برتقال، ١٥ ٪ عنب، ١٠ ٪ ليمون

3. **نقودٌ**، يشاركُ ٣٢ طالبًا في رحلةٍ مدانيةٍ، وسيدفعُ كلٌّ منهُم ١٩,٧٥ ريالًا أجرةَ تنقلٍ بالحافلةِ، و ٩,٥٠ ريالاتٍ ثمنَ وجبةِ طعامٍ. ما المبلغُ التقريبيُّ الإجماليُّ الذي سوفَ يجمعُهُ المعلمُ منَ الطلابِ المشاركينَ؟
٩٦٠ ريالًا تقريبًا

4. **سفرٌ**، غادرَ خالدٌ المدينةَ المنورةَ الساعةَ الثالثةَ مساءً، ووصلَ مكةَ المكرمةَ الساعةَ الثامنةَ مساءً، قاطعًا بسيارتِهِ ٣٦٠ كيلومترًا تقريبًا. وقدْ توقَّفَ في رحلتِهِ في إحدى الاستراحاتِ مدةَ ساعةٍ واحدةٍ للصلاةِ ولتناولِ الطعامِ. أوجدْ متوسطَ سرعةِ سيارةِ خالدٍ.
٩٠ كلم / ساعة

5. **أشجارٌ**، يوجدُ في مزرعةٍ ٢٤٠ شجرةً. فإذا كانَ ٣٠ ٪ منها أشجارَ تفاحٍ، فما عددُ أشجارِ التفاحِ في هذهِ المزرعةِ؟
٧٢ شجرة تفاح

6. **مدرسةٌ**، يبينُ الجدولُ الآتي عددَ طلابِ مدرسةٍ في ٣ أعوامٍ. فما الزيادةُ التقريبيةُ في عددِ طلابِ هذهِ المدرسةِ في عامِ ١٤٢٩ على عددِهِم في عامِ ١٤٢٨؟ **٩٠ طالبًا تقريبًا**

العام	عدد الطلاب
١٤٢٧	٧٨٥
١٤٢٨	٨٥٣
١٤٢٩	٩٣٧

كتاب التمارين (٢٣)

دون　ضمن　فوق

٨ - ٥　خطة حلِّ المسألةِ: حلُّ مسألةٍ أبسطَ

استعملِ خطةَ "حلِّ مسألةٍ أبسطَ" لحلِّ المسائلِ ١-٣:

1. **فنٌ**، يخطِّطُ راشدٌ لصنعِ وعاءٍ واحدٍ منَ الفخارِ في الأسبوعِ الأولِ، وثلاثةِ أوعيةٍ في الأسبوعِ الثاني، و٩ أوعيةٍ في الأسبوعِ الثالثِ وهكذا. فما عددُ الأوعيةِ الفخاريةِ التي سيصنعُها في الأسبوعِ الخامسِ؟ ٨١ وعاءً

2. **جغرافيا**، تبلغُ مساحةُ المملكةِ ٢٠٠٠٠٠٠ كيلومترٍ مربعٍ تقريبًا، وتشكِّلُ منطقةُ الرياضِ ١٧ ٪ منْ هذهِ المساحةِ تقريبًا. فما المساحةُ التقريبيةُ لباقي مناطقِ المملكةِ؟
١٦٦٠٠٠٠ كلم٢ تقريبًا

3. **علوم**، تبلغُ سرعةُ الصوتِ في الماءِ حوالي ١٥٠٠ مترٍ في الثانيةِ. فما المسافةُ التي يقطعُها الصوتُ في دقيقتينِ؟ إجابة ممكنة: ٦٠ = ٦ × ١٠، ١٥٠٠ × ٦٠ = ٩٠٠٠، (١٠ × ٩٠٠٠) × ٢ = ١٨٠٠٠٠م.

استعملِ الخطةَ المناسبةَ مما يأتي لحلِّ المسائلِ ٤-٧:

خطط حلّ المسألة
• التخمينُ والتحقُّقُ
• حلُّ مسألةٍ أبسطَ

4. **ساعةٌ**، تدقُّ ساعةُ حائطٍ مرةً كلَّ نصفِ ساعةٍ. فما عددُ المرّاتِ التي تدقُّ فيها هذهِ الساعةُ في أسبوعٍ واحدٍ؟ ٣٣٦ مرة

5. **اختباراتٌ**، حصلَ سعودٌ على ٥٠ منْ ٥٠ في اختبارِ العلومِ الأخيرِ. وقدْ كانتْ درجاتُه في اختباراتِ العلومِ السابقةِ ٤٢، ٤٨، ٤٥. فما الدرجةُ التي يحتاجُ إليها في الاختبارِ التالي حتى يكونَ متوسطُ درجاتِه في الاختباراتِ الخمسةِ ٤٥؟ ٤٠ درجة

6. **تنسُ الطاولةِ**، يتنافسُ ٩ طلابٍ منَ الصفِّ السادسِ معَ ٩ طلابٍ منَ الصفِّ الخامسِ في لعبةِ تنسِ الطاولةِ الفرديةِ. فإذا لعبَ كلُّ طالبٍ منَ الصفِّ السادسِ معَ كلِّ طالبٍ منَ الصفِّ الخامسِ مرّةً واحدةً بالضبطِ، فكمْ مباراةً أُقيمتْ؟ ٨١ مباراة

7. **نقودٌ**، يريدُ صالحٌ أنْ يتبرَّعَ بمبلغِ ٢٧٦ ريالًا لثلاثةٍ منَ المحتاجينَ، على أنْ يأخذَ كلٌّ منهم المبلغَ نفسَهُ. أوجدْ نصيبَ كلٍّ منهم.
اقسم: ٢٧٦ ريالًا ÷ ٣ = ٩٢ ريالًا

٨ - ٥ خطةُ حلِّ المسألةِ

فكرةُ الدرسِ : أحلُّ المسائلَ باستعمالِ خطةِ «حلُّ مسألةٍ أبسطَ».

حلُّ مسألةٍ أبسطَ

رائدٌ: سمعْتُ أنَّ ٨٠٪ من ٣٠٠ طالبٍ في مدرستي اشتركُوا في مسابقةِ المدرسةِ الثقافيَّةِ هذا العامَ. وأنا أتساءلُ:
- كم عددُ الذينَ اشتركُوا في مسابقةِ المدرسةِ الثقافيَّةِ هذا العامَ؟

مهمتُكَ: استعملِ خطةَ «حلُّ مسألةٍ أبسطَ» لإيجادِ عددِ الطلابِ الذينَ اشتركُوا في مسابقةِ المدرسةِ الثقافيَّةِ.

افهمْ	تعلَمُ أنَّ عددَ طلابِ المدرسةِ ٣٠٠ طالبٍ، وأنَّ ٨٠٪ منهم اشتركُوا في مسابقةِ المدرسةِ الثقافيَّةِ، وتريدُ أن تجدَ عددَ هؤلاءِ الطلابِ.
خطِّطْ	حُلَّ مسألةً أبسطَ بإيجادِ ١٠٪ منَ الطلابِ، ثمَّ استعمالُ النتيجةِ لإيجادِ ٨٠٪ منَ الطلابِ.
حلَّ	٨٠٪ = $\frac{٨٠}{١٠٠}$ = $\frac{٨}{١٠}$ ؛ أيْ أنَّ ٨ منْ بينِ كلِّ ١٠ طلابٍ اشتركُوا في مسابقةِ المدرسةِ الثقافيَّةِ. يوجدُ في المدرسةِ ٣٠٠ ÷ ١٠ = ٣٠ مجموعةً، في كلٍّ منها ١٠ طلابٍ. اضربْ ٣٠ في ٨ إذنْ ٢٤٠ طالبًا اشتركُوا في مسابقةِ المدرسةِ الثقافيَّةِ هذا العامَ.
تحققْ	تعلمُ أنَّ ٨٠٪ قريبةٌ من ٧٥٪ أيْ $\frac{٣}{٤}$. وبما أنَّ $\frac{١}{٤}$ الـ ٣٠٠ يُساوي ٧٥، فإنَّ $\frac{٣}{٤}$ الـ ٣٠٠ يُساوي ٢٢٥. إذنِ الإجابةُ ٢٤٠ معقولةٌ. ✓

حلِّ الخطةَ ١ - ٣) انظر الهامش.

١ اشرحْ متَى تُستعملُ خطةُ "حلُّ مسألةٍ أبسطَ".

٢ اشرحْ لماذا وجدَ الطلابُ التعاملَ معَ ١٠٪ هو الأسهلَ.

٣ **اكتُبْ** مسألةً يمكنُ حلُّها عنْ طريقِ "حلُّ مسألةٍ أبسطَ"، ثمَّ اكتبْ خطواتِ الحلِّ.

ملاحظات الدرس ٨ - ٥

١ التركيز

حل مسألة أبسط: من المفيد أحيانًا أن تُجزَّأ المسألة المركّبة إلى أجزاء لحل مسألة أبسط. وقد يتضمن هذا حل خطوة واحدة من المسألة، أو استعمال أعداد أصغر، أو تقريب الأعداد.

٢ التدريس

أسئلة البناء

اعرض الموقف الآتي على الطلاب:
تخيل أن لديك كيسًا مملوءًا بالريالات. ثم اسأل:

- هل تعتقد أن من السهل عدّ هذه الريالات كلها مجتمعة؟ أم تعتقد أن من الأفضل تقسيمها إلى مجموعات صغيرة ثم عدّها؟ اشرح إجابتك.
  إجابة ممكنة: سوف يكون الأمر أسهل عند عدّ مجموعات صغيرة؛ إذ قد تصعب متابعة العدّ في المجموعة الكبيرة كلها.
- كيف يمكنك أن تعدّ هذه الريالات؟
  إجابة ممكنة: أعدّ ١٠ مجموعات في كل منها ١٠ ريالات، ثم أضع إشارة على ورقة مقابل كل ١٠٠ ريال.

مثال إضافي

يتقاضى موظف راتبًا شهريًّا مقداره ٦٢٠٠ ريال. وينفق ٤٠٪ منه على الطعام. فكم ريالًا ينفق هذا الموظف على الطعام شهريًّا؟ ٢٤٨٠ ريالًا

إجابات :

١) إجابة ممكنة: عندما يمكن حل المسألة بطريقة تجعلك تصل إلى الإجابة باستعمال أعدادٍ أبسط.

٢) إجابة ممكنة: يمكن استعمال الرياضيات الذهنية عند استعمال ١٠٪؛ لأن ١٠٪ = $\frac{١}{١٠}$

٣) إجابة ممكنة: يصنع ٣ عمال ٣ مقاعد في ٣ أيام. فما عدد المقاعد التي يصنعها ٩ عمال يعملون بهذا المعدل في ٣٠ يومًا؟
٣ ÷ ٣ = ١، كل عامل يصنع مقعدًا واحدًا في ٣ أيام.
٣٠ ÷ ٣ = ١٠ مقاعد لكل عامل في ٣٠ يومًا.
١٠ × ٩ = ٩٠؛
إذن يصنع ٩ عمال ٩٠ مقعدًا في ٣٠ يومًا.

٣ التدريب

استعمال الأسئلة

يمكن استعمال **المسائل ١ - ٣**؛ للتحقق من فهم الطلاب خطة "حل مسألة أبسط". و **المسائل ٤ - ٦** تعطي الطلاب فرصة للتدرب على هذه الخطة.

في حين صممت **المسائل ٧ - ١٦** لمساعدة الطلاب على التدرب على خطط متنوعة لحل المسائل؛ لذا راجع بعض هذه الخطط مع طلابك.

- البحث عن نمط (الصفحة: ٧٧ من كتاب الصف السادس/ الفصل الدراسي الثاني)
- التخمين والتحقق (الصفحة: ٣٦ من كتاب الصف السادس/ الفصل الدراسي الأول)
- تمثيل المسألة (الصفحة ١٧ من كتاب الصف السادس/ الفصل الدراسي الثاني)
- حل مسألة أبسط (الصفحة: ١٠١ من كتاب الصف السادس/ الفصل الدراسي الثاني)

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٢٢)

٤ التقويم

فهم الرياضيات : اطلب إلى الطلاب استعمال خطة "حل مسألة أبسط" لحل المسألة الآتية:

كسب محمود ١٣٨٠ ريالًا في الصيف الماضي. إذا علمت أن ٦٠٪ من هذا المبلغ كان مقابل عمله في إحدى المكتبات. فكم ريالًا كسب من عمله في المكتبة؟ وكيف توصلتَ إلى حل المسألة؟

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرسين (٨ -٤ ، ٨-٥) بإعطائهم:

الاختبار القصير (٤) (٤٧)

مسائلُ متنوعةٌ

استعملْ خطةَ " حلُّ مسألةٍ أبسطَ " لحلِّ المسائلِ ٤-٦:

٤ **نقودٌ:** حصلَ سعيدٌ علَى خصمٍ بنسبةِ ١٨٪ منْ قيمةِ مشترياتِه. فإذا أرادَ أنْ يشتريَ بمبلغِ ٢٤٦ ريالًا، فما مقدارُ الخصمِ الذِي يحصُلُ عليهِ تقريبًا؟ ٥٠ ريالًا

٥ **قراءةٌ:** قدَّرَ عليٌّ أنَّهُ يقرأُ نحوَ ١٥٠٠ صفحةٍ في السنةِ. فكمْ صفحةً تقريبًا يقرأُ في الأسبوعِ؟ ٣٠ صفحة.

٦ **حلْوَى:** ينتجُ مصنعٌ ١٢٠٠ حبةٍ مغلَّفةٍ منَ الحلْوَى في الدقيقةِ الواحدةِ. فكمْ حبةً تقريبًا يُنتجُ في الثانيةِ الواحدةِ؟ ٢٠ حبَّةً.

استعملِ الخطةَ المناسبةَ ممَّا يأتِي لحلِّ المسائلِ ٧-١٦:

خططُ حلِّ المسألةِ
- التخمينُ والتحققُ
- البحثُ عن نمطٍ
- حلُّ مسألةٍ أبسطَ
- تمثيلُ المسألةِ

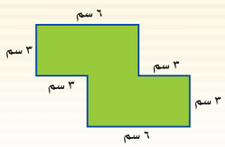
٧ **ساعاتٌ:** تُصدرُ ساعةُ أحمدَ صوتًا كلَّ ساعةٍ. فما عددُ المراتِ التي تُصدرُ فيها صوتًا في أسبوعٍ واحدٍ؟ ١٦٨ مرة.

٨ **إطاراتٌ:** الشكلُ أدناهُ يبيِّنُ جزءًا منْ لوحٍ خشبيٍّ.

فإذا كانتْ كلُّ أقسامِ اللَّوحِ متساويةَ العرضِ. والشكلُ الأولُ فيه مثلثًا، وطولُ اللوحِ ٧٤ سم. فماذا يكونُ الشكلُ الأخيرُ؟ دائرة.

٩ **تمرينٌ:** ركضَ فهدٌ مسافةَ ١ كلم في الأسبوعِ الأولِ، و ٢ كلم في الأسبوعِ الثانِي، و٤ كلم في الأسبوعِ الثالثِ وهكذَا ... استعدادًا للمشاركةِ في سباقِ الماراثونِ. فكمْ كيلومترًا سيركضُ في الأسبوعِ السادسِ، إذا استمرَّ بالمعدّلِ نفسِهِ؟ ٣٢ كلم

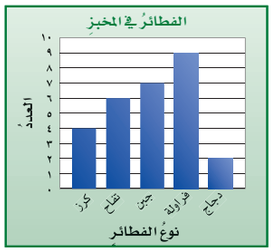
١٠ **مساحةٌ:** أوجدْ مساحةَ الشكلِ الآتي: ٣٦ سم^٢



١١ **وشاحٌ:** تريدُ هندُ أنْ تجزِّئَ شريطًا منَ وشاحٍ طولُهُ ١٨٠ سم إلى قطعٍ، طولُ كلٍّ منها ٥ سم لتعلِّقَهَا على صدورِ أطفالِ الروضةِ. فإذا كانتْ كلُّ عمليةِ قصٍّ تستغرقُ ثانيةً واحدةً، فما الوقتُ الذي تستغرقُه عمليةُ قصِّ الشريطِ كلِّه إلى قطعٍ طولُ كلٍّ منها ٥ سم؟ ٣٥ ث

١٢ **مصافحاتٌ:** جرتْ ١٠ مصافحاتٍ في حفلةٍ، حيثُ صافحَ كلُّ شخصٍ جميعَ الحاضرينَ مرةً واحدةً. كمْ كانَ عددُ الحاضرينَ في الحفلةِ؟ ٥ أشخاصٍ.

١٣ **فطائرُ:** التمثيلُ بالأعمدةِ أدناهُ يبيِّنُ عددَ الفطائرِ من كلِّ نوعٍ منَ الأنواعِ الموجودةِ في مخبزٍ ما. فكمْ مرةً يساوي عددُ فطائرِ الفراولةِ عددَ فطائرِ الدجاجِ؟ ٤,٥ مرات.



١٤ **زراعةٌ:** قُدِّرَتِ المبالغُ التي دفعَها راشدٌ زكاةً لأموالِه بنحوِ ١٨٥٣ ريالًا، وهذا يعادلُ ٢,٥٪ من أموالِه. فما مقدارُ المبلغِ الذِي دفعَ زكاتَهُ؟ ٧٤١٢٠ ريالًا

١٥ **أنماطٌ:** صفِ النمطَ الآتيَ، ثم أوجدِ العددَ المفقودَ:

٤، ١٢، ■، ١٠٨، ٣٢٤ الضرب في ٣، ٣٦

١٦ **طوابعُ:** معَ خليلٍ ٣٢ طابعًا، ويريدُ أنْ يعطيَ كلَّ واحدٍ منْ أصدقائِه الأربعةِ العددَ نفسَهُ منَ الطوابعِ. فما عددُ الطوابعِ التي يحصلُ عليها كلُّ واحدٍ منهم؟ ٨ طوابعَ.

اكتبْ كلَّ نسبةٍ مئويةٍ فيما يأتي على شكلِ كسرٍ أو عددٍ كسريٍّ في أبسطِ صورةٍ: ٢) $١\frac{١}{١٠}$

١) ٤٢٪ $\frac{٢١}{٥٠}$ ٢) ١١٠٪ ٣) ١٨٪ $\frac{٩}{٥٠}$

اكتبْ كلًّا منَ الكسورِ أوِ الأعدادِ الكسريةِ الآتيةِ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ:

٤) $\frac{٢}{٥}$ ٤٠٪ ٥) $\frac{١١}{٢٠}$ ٥٥٪ ٦) $١\frac{١}{٢}$ ١٥٠٪

٧) **اختيارٌ من متعدد:** إذا شاركَ خمسةٌ وثمانونَ في المئةِ منْ طلَّابِ مدرسةٍ في مهرجانٍ. فما الكسرُ الذي يدلُّ علَى طلَّابِ المدرسةِ الذينَ لم يشارِكُوا فيهِ؟ ب

أ) $\frac{١٧}{٢٠}$ جـ) $\frac{١}{٨٥}$

ب) $\frac{٣}{٢٠}$ د) $\frac{١}{٥}$

اكتبْ كلَّ كسرٍ عشريٍّ ممَّا يأتِي في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ:

٨) ٠,٣ ٣٠٪ ٩) ٠,٨٧ ٨٧٪ ١٠) ١,٤٩ ١٤٩٪

رُقِّمتْ ٢٠ بطاقةً بالأرقامِ من ١ إلى ٢٠، ثمَّ سُحبتْ منها بطاقةٌ واحدةٌ دونَ النظرِ إلى البطاقاتِ. أوجدْ كلًّا منَ الاحتمالاتِ الآتيةِ، واكتبْ إجابتَكَ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ، وكسرٍ عشريٍّ، ونسبةٍ مئويةٍ:

١١) ح(٨) $\frac{١}{٢٠}$، ٠,٠٥، ٥٪

١٢) ح(٣ أو ١٠) $\frac{١}{١٠}$، ٠,١٠، ١٠٪

١٣) ح(أوليٌّ) $\frac{٢}{٥}$، ٠,٤٠، ٤٠٪

١٤) ح(ليس فرديًّا) $\frac{١}{٢}$، ٠,٥٠، ٥٠٪

طعامٌ: استعملِ المعطياتِ الآتيةَ لحلِّ السؤالينِ ١٥، ١٦:

يعرضُ أحدُ المقاصفِ المدرسيةِ مشروبَ الشايِ أوِ الحليبِ، وشطائرَ الجبنِ أو المُربَّى أوِ اللَّحمِ.

١٥) استعملِ الرسمَ الشجريَّ لكتابةِ جميعِ الخياراتِ الممكنةِ للمشروبِ والشطائرِ. انظر ملحق الإجابات

١٦) أوجدِ احتمالَ أنَّ الزبونَ التاليَ الذِي يطلبُ مشروبًا وشطيرةً سيختارُ الشايَ معَ شطيرةِ الجبنِ. $\frac{١}{٦}$

١٧) سألَ صالحٌ طلابَ الصفِّ السادسِ عنْ أكثرِ الأنشطةِ التي يستمتعُ بها كلٌّ منهُم في العطلةِ الصيفيةِ. فكانتْ إجاباتُهُم كمَا يأتِي:

النشاطُ	عددُ الطلابِ
الرياضةُ	٣١
التسوقُ	٢٤
السفرُ	١٦
الرسمُ	١٥
الشطرنجُ	١٤

أوجدِ احتمالَ أنْ يكونَ الشطرنجُ هو أكثرَ ما يستمتعُ بهِ أحدُ الطلابِ؟ $\frac{١٤}{١٠٠}$، ٠,١٤، ١٤٪

١٨) **اختيارٌ منْ متعدد:** ما عددُ النواتجِ الممكنةِ عندَ رميِ مكعبِ أرقامٍ، وقطعتيَ نقدٍ؟ د

أ) ١٠ جـ) ١٤

ب) ١٢ د) ٢٤

١٩) قرأَ ماجدٌ ٢١٠ صفحاتٍ منْ كتابٍ في ٧ أيامٍ. فكمْ صفحةً كانَ يقرأُ في اليومِ الواحدِ، إذا علِمتَ أنهُ قرأَ العددَ نفسَهُ منَ الصفحاتِ في كلِّ يومٍ؟ ٣٠ صفحة

التقويم الختامي

تحقق من تقدم طلابك في تعلم مفاهيم الفصل (٨) من خلال:

اختبار الفصل (١٠٣)

اختبار الفصل (نماذج متعددة) (٥٠، ٥٢، ٥٤، ٥٦)

استعمل الجدول أدناه لتعيين نماذج اختبار الفصل لطلابك بحسب مستوياتهم:

مستويات نماذج اختبار الفصل (٨)

الاختبار	نوع الاختبار	المستوى	رقم الصفحة
١	اختيار من متعدد	دون	٥٠
١أ	اختيار من متعدد	ضمن	٥٢
٢ب	إجابات مفتوحة قصيرة	ضمن	٥٤
٣	إجابات مفتوحة قصيرة	فوق	٥٦

اختبار المفردات (٤٩)

اختبار الفصل ذو الإجابات المطولة (٥٨)

معالجة الأخطاء
التدريس العلاجي: بناء على نتائج اختبار الفصل (٨)، استعمل الجدول المجاور في مراجعة المفاهيم التي ما زالت تمثل تحديًا بالنسبة للطلاب.

الأسئلة	الدروس	مصادر المعالجة
١ – ٧	١ – ٨	تدريبات إعادة التعليم (٦، ١٠، ١٤، ١٨، ٢٢)
٨ – ١٤	٢ – ٨، ٣ – ٨	
١٥ – ١٨	٣ – ٨، ٤ – ٨	
١٩	٥ – ٨	

الاختبارُ التراكميُّ (١)

القسمُ الأولُ الاختيارُ من متعددٍ

اختر الإجابةَ الصحيحةَ:

١ قرّبْ $٤\frac{١}{٩}$ إلى أقربِ نصفٍ. أ

أ) ٤

ب) $٤\frac{١}{٩}$

جـ) $٤\frac{١}{٢}$

د) ٥

٢ اشترى أيمنُ ثوبًا بخصمٍ مقدارُهُ ١٠ ريالاتٍ عن سعرِهِ الأصليِّ. فإذا دفعَ ٦٥ ريالًا، فكمْ ريالًا كانَ سعرُهُ الأصليُّ؟ د

أ) ٥٥

ب) ٦٥

جـ) ٧١,٥

د) ٧٥

٣ ناتجُ: $\frac{١}{٢}+\frac{١}{٥}$ يُساوِي: جـ

أ) $\frac{٢}{٧}$

ب) $\frac{٢}{٥}$

جـ) $\frac{٧}{١٠}$

د) $\frac{١}{٧}$

٤ ناتجُ: $\frac{١}{٣}\times\frac{٣}{٥}$ يُساوِي: ب

أ) $\frac{٤}{١٥}$

ب) $\frac{١}{٥}$

جـ) $\frac{٣}{٨}$

د) $\frac{٣}{٥}$

٥ ناتجُ: $١\frac{١}{٢}\times١\frac{١}{٢}$ يُساوِي: جـ

أ) $١\frac{١}{٤}$

ب) $١\frac{١}{٢}$

جـ) $٢\frac{١}{٤}$

د) $٤\frac{١}{٢}$

٦ ناتجُ: $\frac{١}{٣}\div\frac{١}{٦}$ يُساوِي: ب

أ) $\frac{١}{٢}$

ب) ٢

جـ) $\frac{١}{١٨}$

د) ١٨

٧ تقطعُ سيارةُ علاءٍ ٥٠٠ كيلُو مترٍ باستعمالِ ٥٠ لترًا منَ الوقودِ. كمْ كيلُو مترًا تقطعُ السيارةُ باستعمالِ ١٠ لتراتِ وقودٍ؟ جـ

أ) ١٠ كلم

ب) ٥٠ كلم

جـ) ١٠٠ كلم

د) ٥٠٠ كلم

إرشادات للاختبار التراكمي

السؤال ٣ :

ذكر الطلاب بأهمية توحيد المقامات قبل جمع كسور ذات مقامات مختلفة، إذ يجب توحيد المقامين ٢، ٥ أولًا ثم إيجاد ناتج الجمع.

التقويم الختامي

يمكنك تحديد مدى تقدم الطلاب في الفصول (٦ – ٨) من خلال:

الاختبار التراكمي (١) (١٠٤)

الاختبار التراكمي: الفصول (٦–٨) (٥٩)

الفصولُ: ٦ - ٨

٨ حلَّ التناسبَ $\frac{٤}{٩} = \frac{س}{٣٦}$ ب

أ) ٣٦ جـ) ٩

ب) ١٦ د) ٤

٩ يحتوي وعاءٌ على ٤ أقلامٍ حمراءَ، و٩ زرقاءَ، و٣ سوداءَ، و٤ خضراءَ. فإذا سحبتَ قلمًا واحدًا منها عشوائيًّا، فما احتمالُ ألَّا يكونَ أسودَ؟ د

أ) $\frac{٢}{٥}$ جـ) $\frac{٣}{٢٠}$

ب) $\frac{٣}{٤}$ د) $\frac{١٧}{٢٠}$

١٠ استلمَ محلُّ بيعِ أحذيةٍ شحنةً منَ الأحذيةِ، فإذا كانَ ٣٥٪ منها أحذيةٌ رياضيةٌ. فما الكسرُ الاعتياديُّ الَّذي يمثلُ الأحذيةَ الرياضيةَ في الشحنةِ؟ ب

أ) $\frac{١٣}{٢٠}$ جـ) $\frac{١}{٦}$

ب) $\frac{٧}{٢٠}$ د) $\frac{٣}{٨}$

القسمُ الثاني الإجابةُ القصيرةُ

أجبْ عنْ كلٍّ منَ السؤالينِ الآتيينِ:

١١ تعرضُ بقالةٌ ٥ أصنافٍ منَ الزيتِ، و٤ أصنافٍ منَ الحليبِ الجافِّ. فما عددُ الطرقِ الممكنةِ لاختيارِ صنفٍ واحدٍ منْ كلٍّ منَ الزيتِ والحليبِ الجافِّ؟ ٢٠

١٢ اكتبْ ٢,٤٥ في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ. ٢٤٥٪

القسمُ الثالثُ الإجابةُ المطولةُ

أجِبْ عنِ السؤالِ الآتي، موضحًا خطواتِ الحلِّ:

١٣ عرضَ محلُّ ملابسٍ على زبائنِهِ اختيارَ قطعةٍ واحدةٍ منْ كلٍّ منَ الفئاتِ الثلاثِ المبنيَّةِ في الجدولِ مقابلَ ٧٥ ريالًا للقطعِ الثلاثِ.

ثوبٌ	شماغٌ	جواربُ
أبيضُ	أحمرُ	مخطّطةٌ
مقلّمٌ	أبيضُ	سادةٌ
مربعاتٌ	أسودُ	منقطةٌ

أ) ما عددُ الخياراتِ الممكنةِ للأشياءِ الَّتي يمكنُ شراؤها بالسعرِ المُعلَنِ؟ بيّنْ هذهِ الخياراتِ باستعمالِ الرسمِ الشجريِّ. انظر ملحق الإجابات

ب) إذا اخترتَ قطعةً واحدةً منْ كلِّ فئةٍ بشكلٍ عشوائيٍّ، فما احتمالُ أنْ يشتملَ اختيارُكَ على ثوبٍ أبيضَ، وشماغٍ أحمرَ أوْ أبيضَ، وجوربٍ مخططٍ؟ $\frac{٢}{٢٧}$

جـ) إذا حذفَ الثوبُ الأبيضُ منَ العرضِ، فكمْ يصبحُ عددُ خياراتِ الشراءِ المُتاحةِ؟ ١٨ خيارًا ممكنًا.

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟													
إذا لم تجب عن السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣
فراجع الدرس	١-٦	٢-٦	٤-٦	٧-٦	٨-٦	٩-٦	٢-٧	٤-٧	٣-٨	١-٨	٤-٨	٢-٨	٤-٨

الفصل ٩

نظرة عامة

الهندسة: الزوايا والمضلعات

مخطط الدرس	
الدروس وأهدافها	**عدد الحصص**
التهيئة (التقويم التشخيصي) (١٠٧)	١
٩-١ قياس وتقدير الزوايا ورسمها (١٠٨-١١١) • تقدير الزوايا وقياسها ورسمها.	٢
٩-٢ العلاقات بين الزوايا (١١٢-١١٦) • تصنيف العلاقات بين الزوايا وتطبيقها.	٢
استكشاف ٩-٣ معمل الهندسة: زوايا المثلث (١١٧) • استكشاف العلاقة بين زوايا المثلث. **٩-٣ المثلثات** (١١٨-١٢٢) • تصنيف المثلثات وإيجاد قياسات زوايا مجهولة فيها.	٢
استكشاف ٩-٤ معمل الهندسة: زوايا الشكل الرباعي (١٢٣) • استكشاف العلاقة بين زوايا الأشكال الرباعية المختلفة. **٩-٤ الأشكال الرباعية** (١٢٤-١٢٨) • تصنيف الأشكال الرباعية، وإيجاد قياسات زوايا مجهولة فيها.	٣
٩-٥ خطة حل المسألة: الرسم (١٢٩-١٣٠) • حل المسائل باستعمال خطة "الرسم".	٢
اختبار الفصل (التقويم الختامي) (١٣١)	١
المجموع	**١٣**

تجد **مخططًا متكاملًا لتقويم** *الفصل التاسع في الصفحة* (١٠٧)

الترابط الرأسي بين الصفوف

ما قبل الفصل (٩)

مواضيع ذات علاقة من الصف الخامس

- استعمال الخصائص الأساسية؛ لتعريف الأشكال والمجسمات الهندسية.
- تحديد الخصائص الأساسية بما في ذلك الأضلاع المتوازية، والمتعامدة، والمتطابقة في الأشكال الهندسية والمجسّمات.

ضمن الفصل (٩)

مواضيع الصف السادس

- استعمال قياسات الزوايا لتصنيف الزوايا إلى حادة أو منفرجة أو قائمة.
- قياس الزوايا.
- استعمال قياسات الزوايا؛ لتصنيف أزواج الزوايا إلى متتامة أو متكاملة.
- تحديد العلاقات بين الزوايا بما في ذلك زوايا المثلث وزوايا الشكل الرباعي.

ما بعد الفصل (٩)

الإعداد للصف الأول المتوسط

- استعمال قياسات الزوايا؛ لتصنيف أزواج الزوايا إلى متتامة أو متكاملة.
- استعمال المفاهيم والخصائص الهندسية؛ لحل مسائل من واقع الحياة.
- استعمال الخصائص الهندسية؛ لتصنيف المثلثات والأشكال الرباعية.

بناء أساسيات الجبر:

- صياغة مسألة تتعلق بمعادلة بسيطة، وصياغة معادلة بسيطة تتعلق بمسألة.

الإعداد للصف الثاني المتوسط

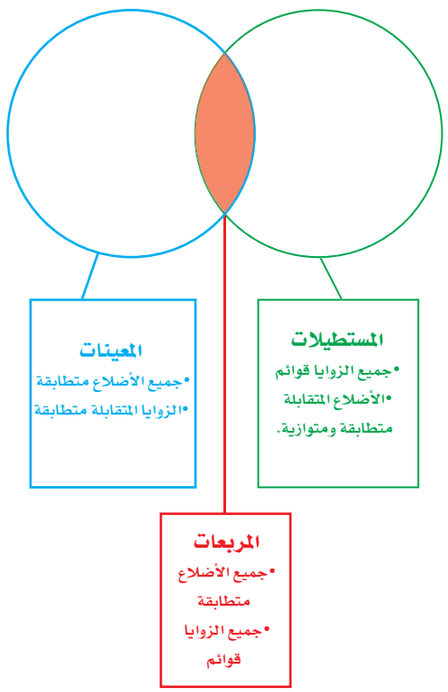
- استعمال الصور والنماذج لتوضيح نظرية فيثاغورس.
- الحصول على أشكال متشابهة باستعمال التصغير والتكبير.

الدراسة

مهارة الدراسة

تساعد أشكال ڤن الطلاب على المقارنة بين المصطلحات أو المفاهيم الرياضية، من حيث أوجه الشبه وأوجه الاختلاف. ويقوم الطلاب عادة بإنشاء أشكال ڤن من خلال الأنشطة الجماعية.

ويمثل الشكل أدناه عيِّنة للمقارنة بين المستطيل والمعين. اطلب إلى الطلاب أن يطوروا من هذه العينة أشكالًا خاصة بهم؛ للمقارنة بين أنواع المثلثات أو المضلعات الأخرى التي سيدرسونها في هذا الفصل.



قد يُسهم هذا النشاط وما شابهه في بناء استقلالية الطلاب من خلال الخطط الخاصة بهم.

الفصل ٩

ملاحظات

المَطْوِيّاتُ
مُنَظِّـمُ أَفْكـار

غرضها:

مساعدة الطلاب على تنظيم ملاحظاتهم حول الزوايا والمضلعات.

وظيفتها:

ذكّر الطلاب بأن كتابة الملاحظات مهارة مبنيَّة على استماع الأفكار الرئيسة أو قراءتها، ثم تدوينها بصيغة بسيطة للرجوع إليها مستقبلًا، واطلب إليهم تسجيل ملاحظاتهم عما تعلموه في الدروس من كلمات وتعاريف في الجزء المخصص لها من صفحات المطوية، وشجعهم على تطبيق ما تعلموه بكتابة أمثلة متنوعة.

وقت استعمالها:

تستعمل الصفحة المناسبة لكل درس، وعند دراسة الطلاب أيَّ موضوع؛ ذكّرهم بتسجيل ملاحظاتهم في المكان المناسب من المطوية.

ويمكن استعمال المطوية في المراجعة، أو في اختبار الفصل.

تنويع التعليم:

نموذج بناء المفردات (٦٣)

يكمل الطلاب هذا النموذج بكتابة تعريف كل مفردة جديدة تظهر لهم أثناء دراسة الفصل أو مثال عليها، ويستفيدون من ذلك أثناء المراجعة والاستعداد لاختبار الفصل.

الفصل ٩

الهندسةُ: الزوايا والمضلّعاتُ

الفكرةُ العامّةُ

- أستعملُ مصطلحاتٍ هندسيةً لوصفِ الزوايا والمضلعاتِ والدوائرِ.

المفرداتُ:

الزاوية (١٠٨)
الدرجةُ (١٠٨)
رأسُ الزاويةِ (١٠٨)
الشكلُ الرباعيُّ (١٢٤)

الربطُ بالحياةِ:

قاطرةٌ كهربائيةٌ: يشهدُ ركابُ القاطرةِ الكهربائيةِ في إحدَى مُدُنِ الألعابِ تجربةَ الهبوطِ مِن ارتفاعِ ٤٢ مترًا بزاويةِ ٧٠°

المَطْوِيّاتُ
مُنَظِّـمُ أَفْكـار

الهندسةُ (الزوايا والمضلعاتُ): اعملْ هذهِ المطويةَ لتساعِدَكَ علَى تنظيمِ ملاحظاتِكَ حولَ الزوايا والمضلعاتِ، ابدأ بخمسِ أوراقٍ A4.

١ **اطوِ** الورقةَ منْ منتصفِها منَ الجهةِ الأطولِ. ثمَّ قصَّ شريطًا بعرضِ ٣ سم منْ أحدِ الجزأينِ.

٢ **ألصقِ** الشريطَ بالطبقةِ السفليةِ، واكتبْ كلمةَ "الهندسةُ" عليهِ، وعنوانَ الدرسِ على الجزءِ الأماميِّ منَ الورقةِ.

٣ **اكتبْ** "تعريفاتٍ" وَ "أمثلةً" على جزأي الورقةِ منَ الداخلِ.

٤ **كرِّرِ** الخطواتِ ١ – ٣ مع جميعِ دروسِ الفصلِ باستعمالِ الأوراقِ المتبقيةِ، ثمَّ ثبِّتِ الأوراقَ معًا لتكوينِ كراسةٍ.

المواد اللازمة في الفصل (٩)

- ساعات عقارب. (الدرس ٩ –١)
- مساطر. (الدروس ٩–١، ٩–٢، ٩–٣، ٩–٤)
- بطاقات. (الدروس ٩–١، ٩–٢)
- مقصات. (الدرس ٩–٣)
- ورق منقط. (الدروس ٩–٢، ٩–٣، ٩–٤)
- منقلة. (الدروس ٩–١، ٩–٢، ٩–٣، ٩–٤)
- ورق مربعات. (الدرس ٩–٤)

كتاب الطالب | دليل المعلم | مصادر المعلم للأنشطة الصفية | دليل التقويم

التهيئة

اختبارات تهيئة إضافية على الموقع:
www.obeikaneducation.com

أجبْ عنِ الاختبارِ الآتي:

انظر إلى «المراجعة السريعة» قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

اختبارٌ سريعٌ

حُلَّ كلًّا منَ المعادلاتِ الآتيةِ: (الدرس ١-٨)

١) $س + ٤٤ = ٩٠$ ٤٦

٢) $٦٨ + س = ٩٠$ ٢٢

٣) $س + ١٢٢ = ١٨٠$ ٥٨

٤) $٨٧ + س = ١٨٠$ ٩٣

٥) **كرةُ سلة:** أحرزَ عليٌّ ٤٠ نقطةً في أولِ مباراتينِ منْ مبارياتِ موسمِ كرةِ السلةِ. فإذا أحرزَ ٢١ نقطةً في المباراةِ الثانيةِ، فكمْ نقطةً أحرزَ في المباراةِ الأُولَى؟ ١٩

حُلَّ المعادلاتِ الآتيةَ: (الدرس ١-٨)

٦) $٧٧ + ٤٤ + س = ١٨٠$ ٥٩

٧) $٩٠ + س + ٣٢ = ١٨٠$ ٥٨

٨) $٥٣ + س + ١٠٨ + ٨٢ = ٣٦٠$ ١١٧

٩) $٢٩ + ٣٨ + ١١٢ + س = ٣٦٠$ ١٨١

١٠) **فنادقُ:** استأجرَ نوافٌ وثلاثةٌ من أصدقائِهِ غرفةً في فندقٍ تتسعُ لأربعةِ أشخاصٍ بـ ٣٦٠ ريالًا. فإذا دفعَ كلُّ واحدٍ منْ أصدقائِهِ ٨٥ ريالًا، فكمْ ريالًا سيدفعُ نوافٌ؟ ١٠٥ ريالاتٍ.

مراجعةٌ سريعةٌ

مثال ١:

حُلَّ المعادلةَ: $٥٤ + س = ١٨٠$

$٥٤ + س = ١٨٠$ — **فكّرْ:** ما العددُ الذي يضافُ إلى ٥٤ لتكونَ النتيجةُ ١٨٠؟

$٥٤ + ١٢٦ = ١٨٠$ — تعلمُ أنَّ: $٥٤ + ١٢٦ = ١٨٠$.

فيكونُ حلُّ هذهِ المعادلةِ هوَ ١٢٦

مثال ٢:

حُلَّ المعادلةَ: $٦١ + س + ٢٢ = ١٨٠$

$٦١ + س + ٢٢ = ١٨٠$ — اجمعْ ٦١ مع ٢٢

$٨٣ + س = ١٨٠$ — **فكّرْ:** ما العددُ الذي يضافُ إلى ٨٣ لتكونَ النتيجةُ ١٨٠؟

$٨٣ + ٩٧ = ١٨٠$ — تعلمُ أنَّ: $٨٣ + ٩٧ = ١٨٠$

فيكونُ حلُّ هذهِ المعادلةِ هوَ ٩٧

الفصل ٩

مخطط التقويم

التقويم التكويني:

نموذج التوقع (٦٢)

يكمل الطلاب هذا النموذج لتحديد المعرفة السابقة لديهم حول الأفكار الواردة في الفصل (٩). ثم تُعاد تعبئته بعد انتهائهم من دراسة الفصل.

نشاطات الدرس

- بطاقة مكافأة (١١١، ١٢٧)
- فهم الرياضيات (١١٥، ١٣٠)
- تعلُّم سابق (١٢٢)

أدوات التحقق:

الاختبارات القصيرة (٦٤، ٦٥)

اختبار منتصف الفصل (٦٦)

التقويم الختامي:

اختبار الفصل (١٣١)

اختبار المفردات (٦٧)

اختبار الفصل (نماذج متعددة) (٦٨–٧٥)

اختبار الفصل ذو الإجابات المطولة (٧٦)

الاختبار التراكمي (٧٧)

التقويم التشخيصي:

تحقق من تمكّن الطلاب من المتطلبات السابقة مستعملًا:

التهيئة (١٠٧)

المعالجة:

بناءً على نتائج التقويم التشخيصي، قم بتحديد الطلاب الذين أخطؤوا في حل كل نوع من الأسئلة، واستمع إليهم لمعرفة الأسباب التي أدت إلى هذه الأخطاء، وقم بمعالجتها، وقدم لهم مزيدًا من التدريبات. واستعمل الجدول المجاور في المعالجة.

الأسئلة	خطة المعالجة
١ – ٥	مراجعة الدرس ١ – ٨ من الفصل الدراسي الأول.
٦ – ١٠	- مراجعة الدرس ١ – ٨ من الفصل الدراسي الأول. - بيّن للطلاب أننا نجمع الأعداد في كلٍّ من الأسئلة (٦-٩)، ثم نفكّر في العدد الذي يمثل حلًا لكل معادلة.

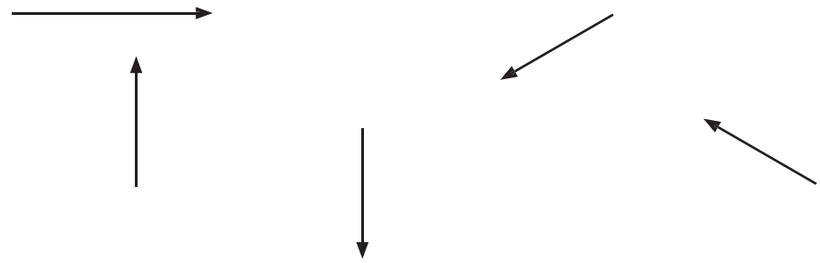
٩ - ١ قياسُ وتقديرُ الزوايا ورسمُهَا

تنويع التعليم

١) الربط بالمهام اليومية دون

يستعمل بعد تقديم الدرس

جهز ورقة عمل تحتوي على أنصاف مستقيمات في أوضاع مختلفة مثل الشكل المرسوم أدناه:



اطلب إلى الطلاب أن يشكلوا بكل نصف مستقيم زاوية قياسها ٧٥° باستعمال المنقلة، ممَّا يساعدهم على رؤية الزاوية بالقياس نفسه في أوضاع مختلفة.

٢) التوصل إلى تخمينات فوق

يستعمل بعد تقديم الدرس

أعط كل مجموعة من الطلاب ساعة يمكن تحريك عقاربها بسهولة، واطلب إليهم أن يخمِّنوا الوقت الذي يشكّل عنده العقربان زاوية قياسها ٩٠°، ويوضحوا أفكارهم حول ذلك، ثم أعط كل مجموعة منقلة، واطلب إليهم الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما قياس الزاوية التي يشكلها كل رقمين متتالين من أرقام الساعة؟ ٣٠°
- كم دقيقة تمضي عندما يتحرك عقرب الساعات درجةً واحدةً؟ دقيقتان

ناقش إجابات الطلاب.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٩ - ١

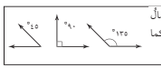
دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٦) — دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريبات إعادة التعليم
٩ - ١ قياس وتقدير الزوايا ورسمها

لتقدير قياس زاوية ما، قارنها بزاوية تعلم قياسها. ويمكنك استعمال قياسات الزوايا في الشكل المجاور لتقدير قياسات زوايا أخرى. كما يمكنك استعمال المنقلة والمسطرة غير المدرجة لرسم الزوايا.



مثال ١ قدّرْ قياسَ الزاوية المجاورة.

قارنْ هذه الزاوية بالزوايا المبيَّنة أعلاه. هذه الزاوية قياسُها أكبرُ قليلًا من ٤٥°. وبعدُ التقديرُ ٤٥° تقديرًا معقولًا لقياسها.

مثال ٢ استعملِ المنقلةَ والمسطرةَ لرسمِ زاويةٍ قياسُها ١٤٠°

الخطوةُ ١
ارسمْ أحدَ ضلعَيِ الزاويةِ، ثمَّ حدِّدْ رأسَها، وارسمْ سهمًا على الطرفِ الآخرِ.

الخطوةُ ٢
ضعِ المنقلةَ حيثُ ينطبقُ مركزُها على نقطةِ رأسِ الزاويةِ، وتكونُ الإشارةُ المقابلةُ للصفرِ على استقامةٍ واحدةٍ مع ضلعِ الزاويةِ، ثمَّ ابحثْ عنْ ١٤٠° على التدريجِ المناسبِ، وعيِّنْ نقطةً بمحاذاتِهِ على الورقةِ.

الخطوةُ ٣
ارفعِ المنقلةَ، ثمَّ صلْ بينَ رأسِ الزاويةِ والنقطةِ التي عيَّنْتَها مستعملًا المسطرةَ.

تمارين قدِّرْ قياسَ كلٍّ منَ الزوايا الآتيةِ:

١ ٣٠° تقريبًا ٢ ١٢٠° تقريبًا ٣ ٢٠° تقريبًا

استعملِ المنقلةَ والمسطرةَ لرسمِ كلٍّ من الزوايا التي لها القياساتُ الآتيةُ:

٤ ٤٥° ٥ ١١٠° ٦ ١٥°

تدريبات حل المسألة (٨) — دون | ضمن | فوق

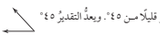
الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريبات حلّ المسألة
٩ - ١ قياسُ وتقديرُ الزوايا ورسُمها

حُلَّ المسائلَ الآتيةَ:

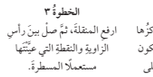
١ **«وقت»**، بدأتْ صفيةُ حلَّ واجباتِها المنزليةِ الساعةَ الثانيةَ بعدَ الظهرِ. ومنذُ ذلكَ الوقتِ دارَ عقربُ الدقائقِ ١٨٠°. فكمْ تكونُ الساعةُ الآنَ؟
٢:٣٠

٢ **«دراجات»**، ركبَ مهنّدٌ دراجتَهُ واتّجهَ شرقًا، وبعدَ أنْ قطعَ مسافةً معينةً تحوّلَ إلى اليسارِ بزاويةِ قياسُها ٥٧°. ارسمْ زاويةً تبينُ خطَّ سيرِ مهندٍ.



٣ **«بيتزا»**، قسَّمَ رامي طبقَ البيتزا إلى ثماني قطعٍ متساويةٍ. ارسمْ صورةً تبينُ الطريقةَ التي قطعَ بها رامي طبقَ البيتزا، وما قياسُ زاويةِ كلِّ قطعةٍ؟
٤٥°

٤ **«بيتزا»**، ما قياسُ الزاويةِ التي تكوّنُها ثلاثُ قطعٍ معًا جنبًا إلى جنبٍ بناءً على معطياتِ السؤالِ ٣؟ ارسمْ تلكَ الزاويةَ.



٥ **«ساعات»**، أعطِ أمثلةً على الأوقاتِ التي يَصنعُ عندَها عقربا الدقائقِ والساعاتِ زوايا قياسُها ٣٠°، ٦٠°، و١٥٠°. ارسمْ ثلاثَ ساعاتٍ تبينُ هذهِ الأوقاتَ.
إجابة ممكنة:

٦ **«تبليط»**، لدى شوقيٍّ ٤ قطعٍ منَ البلاطِ. وكانَ قياسُ إحدى الزوايا على هذهِ القطعِ: ٣٨°، ٢٢°، ٦٨°، ٥١°. ما القطعتانِ اللتانِ يستعملُهما شوقيٌّ جنبًا إلى جنبٍ ليكوّنا زاويةً قائمةً؟
قطعة ٢٢° مع قطعة ٦٨°.

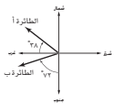
التدريبات الإثرائية (٩) — فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

التدريبات الإثرائية
٩ - ١ اتجاهات

يُعبَّرُ عنِ اتجاهِ حركةِ الطائرةِ في أثناءِ رحلتِها بصورةِ زاويةٍ، وتعتمدُ إحدى طرائقِ تحديدِ اتجاهِ حركةِ الطائرةِ على قياسِ الزاويةِ المكونةِ منْ خطِّ طيرانِ الطائرةِ وأحدِ الاتجاهاتِ الجغرافيةِ الأربعةِ: الشمالِ والشرقِ والجنوبِ والغربِ.

فعلى سبيلِ المثالِ يُعبَّرُ عنْ مسارِ الطائرتينِ أ، ب في الشكلِ المجاورِ على النحوِ الآتي:
الطائرةُ أ: ٣٨° شمالَ الغربِ
الطائرةُ ب: ٧٢° غربَ الجنوبِ

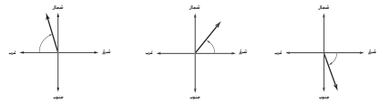


اكتبْ عبارةً تدلُّ على اتجاهِ خطِّ الطيرانِ (يجبُ عليكَ أنْ تقيسَ الزاويةَ بواسطةِ المنقلةِ):

١ ٤٦° شرق الشمال ٢ ٦٢° غرب الجنوب ٣ ٥٩° جنوب الشرق

استعملِ المنقلةَ لرسمِ خطِّ الطيرانِ في كلٍّ ممّا يأتي:

٤ ٧٠° جنوب الشرق ٥ ٥١° شمال الشرق ٦ ٧٥° شمال الغرب



٧ **تحدَّ**، يُطلَقُ اسمُ زاويةِ المحملِ على قياسِ الزاويةِ بينَ خطِّ طيرانِ الطائرةِ واتجاهِ الشمالِ مقيسةً من الشمالِ باتجاهِ حركةِ عقاربِ الساعةِ. فعلى سبيلِ المثالِ في الرسمِ المبينِ في أعلى الصفحةِ تكونُ زاويةُ المحملِ للطائرةِ ب تساوي ٩٠° + ٩٠° + ٧٢° = ٢٥٢°، أوجدْ زاويةَ المحملِ لكلِّ واحدٍ منْ خطوطِ الطيرانِ في الأسئلةِ ١ – ٦.
٤٦°، ٢٤٢°، ١٤٩°، ١٦٠°، ٣٩°، ٢٤٥°

كتاب التمارين (٢٤) — دون | ضمن | فوق

الفصلُ ٩: الهندسةُ: الزوايا والمضلعاتُ
٩ - ١ قياسُ وتقديرُ الزوايا ورسمُها

قدِّرْ قياسَ كلٍّ منَ الزوايا الآتيةِ، ثمَّ أوجدْ قياسَها:

١ ٢٠° تقريبًا، ١٩° ٢ ٤٥° تقريبًا، ٤٥° ٣ ٨٠° تقريبًا، ٨٠°

٤ ١٣٥° تقريبًا، ١٣٣° ٥ ٢٢٠° تقريبًا، ٢٢٠° ٦ ٢٧٠° تقريبًا، ٢٧٠°

استعملِ المنقلةَ والمسطرةَ لرسمِ الزوايا التي لها القياساتُ الآتيةُ:

٧ ٥٥° ٨ ١٠° ٩ ٧٨°

١٠ ١٦٢° ١١ ٩٨° ١٢ ١٤٧°

١٣ **قلاع**، قاعدةُ إحدى القلاعِ على صورةِ مثلثٍ قياسُ كلِّ زاويةٍ منْ زواياهُ ٦٠°. ارسمْ في الفراغِ المجاورِ مخططًا لقاعدةِ القلعةِ باستعمالِ المنقلةِ والمسطرةِ، واكتبْ على المخططِ قياسَ كلِّ زاويةٍ.

٩ - ١ ملاحظات الدرس

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٩ - ١)
تحديد الخصائص الأساسية للأشكال الهندسية.

ضمن الدرس (٩ - ١)
تقدير الزوايا، وقياسها، ورسمها.

ما بعد الدرس (٩ - ١)
استعمال المفاهيم والخصائص الهندسية لحل المسائل.

٢ التدريس

نشاط

قد تقترح أيضًا أن يستعمل الطلاب أيًّا من أركان ورقة دفتر مقياسًا مرجعيًّا للزاوية ٩٠°، وللحصول على مقياس مرجعي للزاوية ٤٥°، واقترح عليهم طيّ ركن الورقة من المنتصف تمامًا. وللحصول على مقياس مرجعي للزاوية ١٨٠°، اقترح عليهم استعمال أيّ من حوافّ الورقة المستقيمة.

أسئلة البناء

ارسم أحد ضلعي زاوية على السبورة، أو على جهاز عرض فوق الرأس، ثم اطلب إلى الطلاب أن يساعدوك على إكمال رسم زاوية.
ثم اسأل:

- ما الزاوية القائمة؟ الزاوية التي قياسها ٩٠°.
- كيف يمكن أن نُكمل رسم هذه الزاوية لتصبح قائمة؟ إجابة ممكنة: برسم نصف مستقيم عموديًّا على ضلع الزاوية المرسوم.
- ما الزاوية المستقيمة؟ الزاوية التي قياسها ١٨٠°.
- كيف يمكن أن نُكمل رسم هذه الزاوية لتصبح مستقيمة؟ إجابة ممكنة: يُمد الضلع المرسوم على استقامته من نقطة بدايته.
- كيف يمكن أن نستعمل ما نعرفه عن الزاوية القائمة والزاوية المستقيمة لنكمل رسم هذه الزاوية لتصبح حادّة؟ إجابة ممكنة: قياس الزاوية الحادة أقل من ٩٠° لذلك يمكن أن نرسم نصف مستقيم يقع بين الضلع المرسوم ونصف المستقيم العمودي عليه.

إجابات (النشاط):

١) مصروف الفواتير أكبر من مصروف الملابس، حيث إن القطاع الدائري المخصص لها أكبر من قطاع الملابس، وكذلك مصروفاته على الطعام أكبر من مصروفاته على السيارة، حيث إن القطاع الدائري المخصص للطعام أكبر من قطاع السيارة.

٢) تشير الأجزاء الموضحة على الدائرة أنها مرتبة، حسب المساحة كالتالي: طعام، سكن، فواتير، سيارة، ملابس لذا فإن: ٣٧% طعام، ٢٠% سكن، ١٧% فواتير، ١٤% سيارة، ١٢% ملابس.

٩ - ١ قياسُ وتقديرُ الزوايا ورسمُهَا

فكرةُ الدرسِ:
أقدّرُ قياسَ الزوايا، وأقيسُهَا، وأرسمُهَا.

المفرداتُ:
الزاويةُ
رأسُ الزاويةِ
الدرجةُ

www.obeikaneducation.com

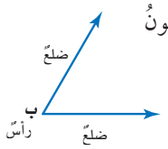
إستعدَّ

مصروفاتٌ: الدائرةُ المجاورةُ توضحُ مصروفاتِ أحمدَ خلالَ أحدِ الأشهُرِ.

١ أيُّ مصروفاتِ أحمدَ كانتْ أكبرَ؛ الفواتيرُ أم الملابسُ؟ الطعامُ أمِ السيارةُ؟ وضح ذلكَ.

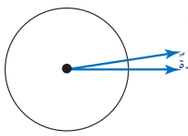
٢ إذا كانتِ النسبُ ١٤٪، ١٧٪، ١٢٪، ٢٠٪، ٣٧٪ تمثلُ أجزاءَ الدائرةِ المُجاورةِ. فوضحْ كيفَ ترتبطُ هذهِ النسبُ بالمصروفاتِ الممثلةِ لهَا.

كلُّ جزءٍ منَ الدائرةِ في الشكلِ أعلاهُ تحددُّهُ زاويةٌ. **فالزاويةُ** تتكونُ منْ ضلعينِ يشتركانِ فِي نقطةٍ واحدةٍ تسمَّى **رأسَ الزاويةِ**. وتُسمى الزاويةُ بدلالةِ رأسِهَا.



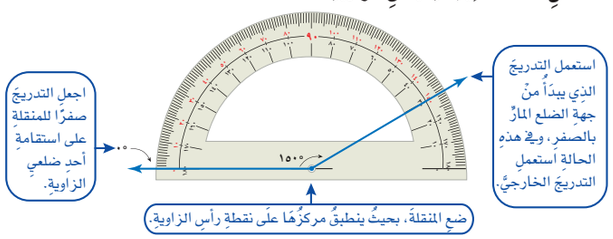
فالزاويةُ في الشكلِ المجاورِ هي الزاويةُ ب، ويُعبَّرُ عنها بالرمزِ: ∠ ب.

الوحدةُ الأكثرُ استعمالًا للتعبيرِ عنْ قياسِ الزاويةِ هيَ **الدرجةُ**، ويمكنُ تقسيمُ الدائرةِ إلى ٣٦٠ جزءًا متطابقًا، وكلُّ جزءٍ يُشكِّلُ زاويةً قياسُهَا درجةٌ واحدةٌ (١°)



مثـــالٌ إيجادُ قياسِ زاويةٍ

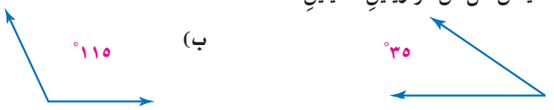
١ استعملِ المنقلةَ لإيجادِ قياسِ الزاويةِ أدناهُ.



إذنْ قياسُ الزاويةِ ١٥٠°

تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

أوجدْ قياسَ كلٍّ منَ الزاويتينِ الآتيتينِ:



مثـــالٌ تقديرُ قياسِ زاويةٍ

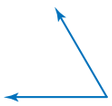
٢ قدّرْ قياسَ الزاويةِ المُجاورةِ.

قياسُ هذهِ الزاويةِ أقلُّ منْ قياسِ الزاويةِ القائمةِ (٩٠°) بقليلٍ.
إذنْ يُعدُّ التقديرُ ٨٠° تقديرًا معقولًا لقياسِ هذهِ الزاويةِ.

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

قدّرْ قياسَ كلٍّ منَ الزاويتينِ الآتيتينِ:

جـ) ٩٠° تقريبًا

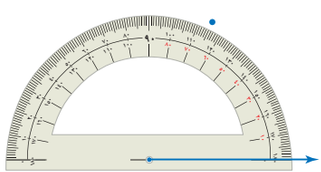
د)  ٦٠° تقريبًا

مثـــالٌ رسمُ زاويةٍ

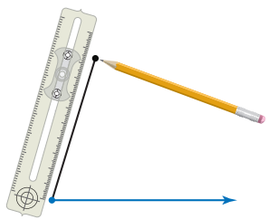
٣ استعملِ المنقلةَ والمسطرةَ لرسمِ زاويةٍ قياسُها ٧٤°.

الخطوة ١: ارسمْ أحدَ ضلعي الزاويةِ، ثم حدّدْ رأسَها.

الخطوة ٢: ضعِ المنقلةَ حيثُ ينطبقُ مركزُها على نقطةِ رأسِ الزاويةِ، وتكونُ الإشارةُ المقابلةُ للصفرِ على استقامةِ واحدةٍ معَ ضلعِ الزاويةِ. ثمَّ ابحثْ عنْ ٧٤° على التدريجِ المناسبِ، وعيّنْ نقطةً بمحاذاتِهِ على الورقةِ.



الخطوة ٣: ارفعِ المنقلةَ، ثمَّ صلْ بينَ رأسِ الزاويةِ والنقطةِ التي عيّنْتَها مستعملًا المسطرةَ.



تحقّقْ منْ فهمِكَ:

استعملِ المنقلةَ والمسطرةَ لرسمِ كلٍّ منَ الزوايا التي لها القياساتُ الآتيةُ:

هـ) ٦٨° و) ١٠٥° ز) ٨٥°

إرشاداتٌ للدراسةِ

التحقّقُ منَ معقوليةِ الحلِّ: يمكنُكَ أنْ تتحقّقَ إذا كنتَ تستعملُ التدريجَ المناسبَ لقياسِ الزاويةِ بمقارنةِ الزاويةِ التي رسمْتَها معَ تقديرِ قياسِها.

هـ – ز) انظرْ الهامشَ

المحتوى الرياضي

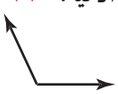
لتقدير قياس زاوية ما، قارنها بزاوية قائمة أولًا؛ لتقرر ما إذا كان قياسها يساوي ٩٠° تقريبًا، أو يقل أو يزيد كثيرًا على ٩٠°، ثم ارفع مستوى دقة تقديرك باستعمال المقياس المرجعي للزاوية ٤٥°

التقويم التكويني

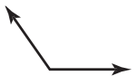
استعمل أسئلة « تحقق من فهمك » التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

أمثلة إضافية

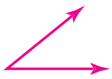
٢ استعمل المنقلة لإيجاد قياس الزاوية الآتية: ١١٥°



١ قدّر قياس الزاوية الآتية: ١٢٥° تقريبًا

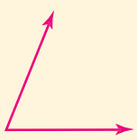


٣ استعمل المنقلة والمسطرة لرسم زاوية قياسها ٣٩°

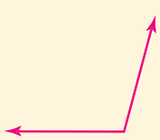


إجابات (تحقق من فهمك):

هـ)



و)



ز)

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٨ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٦)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٩ – ١٨؛ لتدريب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

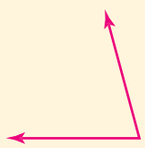
تنبيه

استعمال المنقلة والمسطرة:

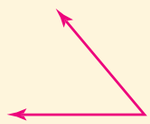
ذكّر الطلاب بأن يحضروا المنقلة والمسطرة؛ ليتمكّنوا من رسم الزوايا في الأسئلة ٦ – ٨، ١٣ – ١٨

إجابات:

(١٣)



(١٤)



(١٥)

(١٦)

(١٧)

(١٨)

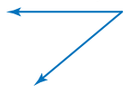
تأكّدْ

المثال ١ قدّرْ قياسَ كلِّ منَ الزوايا الآتيةِ:

١) ١٢٠° تقريبًا
٢) ٣٠° تقريبًا
٣) ١٦٠° تقريبًا
٤) ٧٥° تقريبًا
٥) ٤٠°

٤ درّاجاتٌ: قدّرْ قياسَ زاويةِ المِقْودِ في الشكلِ المجاورِ.

المثال ٢ ٥ استعملِ المنقلةَ لقياسِ الزاويةِ أدناهُ.



المثال ٣ استعملِ المنقلةَ والمسطرةَ لرسمِ كلٍّ منَ الزوايا التي لها القياساتُ الآتيةُ: ٦ – ٨ انظر ملحق الإجابات

٦ ٢٥°　٧ ١٤٠°　٨ ٦٠°

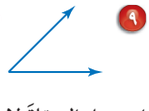
تدرَّبْ وحلّ المسائل

الإرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٩، ١٠	١
١١، ١٢	٢
١٣ – ١٨	٣

قدّرْ قياسَ كلٍّ منَ الزوايا الآتيةِ:

٩ ٤٥°　١٠ ٩٠°



استعملِ المنقلةَ لإيجادِ قياسِ كلٍّ منَ الزوايا الآتيةِ:

١١ ٧٠°　١٢ ١٧٠°

استعملِ المنقلةَ والمسطرةَ لرسمِ الزوايا التي لهَا القياساتُ الآتيةُ: ١٣ – ١٨) انظرِ الهامشِ.

١٣ ٧٥°　١٤ ٥٠°　١٥ ٢٠°
١٦ ١١٥°　١٧ ١٧٥°　١٨ ١٣٣°

١٩ وقتٌ: قدّرْ قياسَ الزاويةِ التي تتكوّنُ منْ عقرَبَي الساعةِ في الشكلِ المُجاورِ. ١٥٠°

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٩ - ٢١، ٢٨، ٢٩
ضمن المتوسط	٩ - ٢٣ (فردي)، ٢٥ - ٢٩
فوق المتوسط	٢٢ - ٢٩

قدّرْ قياسَ كلٍّ منَ الزوايا الآتيةِ، ثمَّ فسّرْ إجابتَكَ:

٤٠) ٢١٠° تقريبًا

٤١) ٢٦٥° تقريبًا

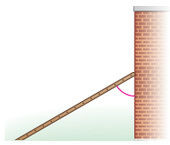
٤٢) ١٨٥° تقريبًا

الربطُ بالحياة: يُعدُّ الحوتُ الأحدبُ منَ الأسماكِ الاجتماعيةِ الَّتي تعيشُ في البحارِ القطبيةِ وله ذيلٌ عريضٌ وطويلٌ، ويصلُ طولُه إلى ١٤ مترًا ووزنه إلى ٦٥ طنًّا.

٤٣) **الحوتُ الأحدبُ:** ارسمْ نموذجًا للزاويةِ المتكوّنةِ منْ زعنفتَي ذيلِ الحوتِ الأحدبِ، وأعطِ تقديرًا معقولًا لقياسِ تلكَ الزاويةِ. انظر الهامش.

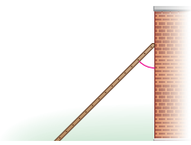
٤٤) **سلالمُ:** يكونُ السلمُ في وضعٍ آمنٍ عندما يكونُ قياسُ الزاويةِ بينَ أعلاهُ والحائطِ الرأسيِّ ١٥° تقريبًا. قدّرْ قياسَ الزاويةِ الَّتي يكوّنُها كلُّ سُلَّمٍ معَ الحائطِ الرأسيِّ في الأشكالِ الآتيةِ ثمَّ حدّدْ، أيُّ هذهِ السلالمِ يُعدُّ آمنًا؟

أ)



ب)

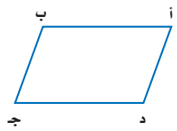
جـ)



٤٥) **مثلثاتٌ:** ارسمِ المثلثَ الذي قياساتُ زواياهُ ٧٠°، ٦٠°، ٥٠° مستعملًا المنقلةَ والمسطرةَ، ثمَّ اكتبْ قياسَ كلِّ زاويةٍ عليهِ. انظر الهامش.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٣٦) **تحدٍّ:** قدّرْ قياسَ كلِّ زاويةٍ منْ زوايا الشكلِ الآتي، ثمَّ حلّلِ العلاقاتِ الَّتي تلاحظُها بينَ قياساتِ تلكَ الزوايا.



٣٧) **تبريرٌ:** يتابعُ المعالجُ الطبيعيُّ حالةَ مريضٍ أُجريَتْ لهُ عمليةٌ جراحيةٌ في ركبتِهِ. وكانَ يحدّدُ في كلِّ زيارةٍ لهذا المريضِ الزاويةَ التي يستطيعُ أنْ يثنِيَ عندَها ركبتَهُ. فهلْ منَ المُمكنِ أنْ يستعملَ المعالجُ التقديرَ في رأيكَ لمتابعةِ مدى التحسُّنِ الذي يطرأُ على ركبةِ المريضِ؟ برّرْ إجابتَكَ.

٣٨) **مسألةٌ مفتوحةٌ:** اكتبْ أحدَ الأرقامِ التي يظهرُ فيها شكلُ زاويةٍ، وارسمْهُ بالمسطرةِ، ثمَّ سمِّ الزاويةَ وقدّرْ قياسَها. انظر الهامش.

٣٩) **اكتُبْ** صفْ موقفًا يكونُ فيهِ رسمُ شكلٍ ما بقياساتٍ تقريبيةٍ للزوايا مناسبًا ومفيدًا. انظر الهامش.

٢٦) إجابة ممكنة:
ق∠أ ≈ ٧٠°
ق∠ب ≈ ١١٠°
ق∠جـ ≈ ٧٠°
ق∠د ≈ ١١٠°
الزوايا المتقابلة في الشكل متطابقة.

٢٧) إجابة ممكنة: في الغالب لن يستعمل المعالج الطبيعي التقدير؛ لأن التقدم في العلاج والتحسّن سيكون بطيئًا (قليلًا)، ومن ثَمَّ سيحتاج إلى أداة قياس دقيقة لمعرفة أي تغير يطرأ على المريض.

٢٤) إجابة ممكنة:
السلّم أ: ٦٠° تقريبًا
السلّم ب: ١٥° تقريبًا
السلّم جـ: ٤٥° تقريبًا
السلّم ب هو الآمن فقط.

٤ التقويم

بطاقة مكافأة: اطلب إلى الطلاب أن يرسموا زاوية قياسها ١٧٠°

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرس (٩ – ١) بإعطائهم:
الاختبار القصير (١) (٦٤)

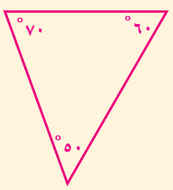
المطويات منظم أفكار
متابعة المطويات

ذكر الطلاب بأن يكتبوا في مطوياتهم أشياء من غرفة الصف تمثل زوايا مختلفة القياس، فمثلًا زاوية المقعد تمثل زاوية قياسها ٩٠°، طول القلم يمثل زاوية قياسها ١٨٠°، ويمكن تشكيل زوايا بقياسات مختلفة عند فتح دفتي كتاب.

إجابات:

٢٣) إجابة ممكنة: ١٥٠°

٢٥)



٢٨) إجابة ممكنة: الرقم ٧، ق∠١ ≈ ٤٥° تقريبًا

٢٩) إجابة ممكنة: يريد جارك أن يصنع طاولة؛ لذا عليه أولًا أن يرسم شكلًا تقريبيًّا لمخطط الطاولة، ويسجل تقديرات قياسات الزوايا عليه.

نشاط قبلي متقدم يستعمل بعد الأسئلة

اطلب إلى الطلاب أن يرسموا زوايا قياساتها: ٤٠°، ٩٥°، ١٢٨°، ١٧٤° دون استعمال المنقلة، ثم إيجاد قياس كل زاوية من الزوايا التي قاموا برسمها باستعمال المنقلة، ثم اطلب إليهم كتابة فقرة موجزة حول الخطوات التي اتبعوها في رسم الزوايا، وهل سيغيرون تلك الخطوات، بناءً على نتائج قياسات هذه الزوايا.

٩ـ٢ العلاقات بين الزوايا

تنويع التعليم

١) الربط بالمهام اليومية دون

يستعمل في بداية الدرس

اعمل بطاقة كبيرة لكل مفردة من المفردات الآتية:

- الزاويتان المتقابلتان بالرأس.
- الزاويتان المتطابقتان.
- الزاويتان المتتامتان.
- الزاويتان المتكاملتان.

ارسم شكلًا في كل بطاقة يوضّح المفردة، وعلّق البطاقات في أرجاء غرفة الصف ليرجع إليها الطلاب في أثناء الدرس.

٢) التبرير المنطقي فوق

يستعمل في بداية الدرس

اسأل الطلاب عن نوع أو أنواع الزوايا التي يمكن أن يكون لها متمِّمة ومكمّلة معًا، حادة
واطلب إليهم أن يقدموا أمثلة لتبرير إجاباتهم.

٣) الربط مع الحياة دون

يستعمل بعد الانتهاء من الدرس

اطلب إلى الطلاب أن يلتقطوا صورًا لأشياء في المدرسة وما حولها تمثل أنواع الزوايا الواردة في الدرس، وشجعهم على إيجاد عدة أمثلة على كل نوع منها وعرضها على لوحة، وتجميع هذه اللوحات لتكون مرجعًا للطلاب.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٩ - ٢

دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (١٠)

دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادة التعليم
٩ - ٢ العلاقاتُ بينَ الزوايا

الزاويتانِ المتقابلتانِ بالرأسِ هما زاويتانِ نتجتانِ منْ تقاطعِ مستقيمينِ، وتكونانِ **متطابقتينِ**؛ أيْ أنَّ لهما القياسَ نفسَه.

مثال ١ أوجدْ قيمةَ س في الشكلِ المجاورِ.

الزاويتانِ المشارُ إليهما بـ س°، ٤٠° زاويتانِ متقابلتانِ بالرأسِ.
لذا فهما متطابقتانِ.
إذنْ قيمةُ س هي ٤٠

يُقالُ عنْ زاويتينِ **"متتامتان"** إذا كانَ مجموعُ قياسَيْهما ٩٠°.
ويُقالُ عنْ زاويتينِ **"متكاملتان"** إذا كانَ مجموعُ قياسَيْهما ١٨٠°.

مثال ٢ صنِّفْ زوجَ الزوايا في الشكلِ المجاورِ إلى: متتامتينِ أو متكاملتينِ أو غيرِ ذلكَ.

١٣٠° + ٥٠° = ١٨٠°
بما أنَّ مجموعَ قياسَيْهما يساوي ١٨٠°، فالزاويتانِ متكاملتانِ.

مثال ٣ أوجدْ قيمةَ س في الشكلِ المجاورِ.

بما أنَّ الزاويتينِ تشكلانِ زاويةً قائمةً فهما متتامتانِ.

س° + ٢٥° = ٩٠° تعريفُ الزاويتينِ المتتامتينِ
٦٥° + ٢٥° = ٩٠° فكِّرْ: ما القياسُ الذي يُضافُ إلى ٢٥° لتكونَ النتيجةُ ٩٠°؟
إذنْ قيمةُ س هي ٦٥

تمارين صنِّفْ كلًّا منْ أزواجِ الزوايا الآتيةِ إلى: متتامتينِ أو متكاملتينِ أو غيرِ ذلكَ:

١ غير ذلك ٢ متتامتان ٣ متكاملتان

أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ الأشكالِ الآتيةِ:

٤ ٣٠° ٥ ١١٠° ٦ ١٠°

تدريبات حل المسألة (١٢)

دون ضمن فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألة
٩ - ٢ العلاقاتُ بينَ الزوايا

طائراتٌ ورقيةٌ: استعملِ التصميمينِ أدناهُ للإجابةِ عنِ الأسئلةِ ١ - ٦، اللذينِ يمثلانِ تصميمينِ لطائرتينِ ورقيتينِ مختلفتينِ يرغبُ صالحٌ في صنعِهما:

الطائرةُ ١ الطائرةُ ٢

١ في الطائرةِ ١، إذا كانَ قياسُ ∠١ يساوي ٩٥°، فما قياسُ ∠٣؟ فسِّرْ إجابتَكَ.
٩٥° ، الزاويتانِ المتقابلتانِ بالرأسِ متطابقتانِ.

٢ في الطائرةِ ٢، إذا كانتِ الزاويتانِ ∠٥، ∠٦ متتامتينِ. قياسُ ∠٥ يساوي ٤٥°، فما قياسُ ∠٦؟
٤٥°

٣ في الطائرةِ ١، إذا كانَ قياسُ ∠٢ يساوي ٨٠°، فما قياسُ ∠٤؟ فسِّرْ إجابتَكَ.
١٠٠° ، الزاويتانِ المتكاملتانِ مجموعُ قياسيهما ١٨٠°، ٨٠° + ١٠٠° = ١٨٠°

٤ في الطائرةِ ٢، إذا كانَ قياسُ ∠٢ يساوي ٩٠°، فما قياسُ ∠٤؟ فسِّرْ إجابتَكَ.
٩٠° ، الزاويتانِ المتقابلتانِ بالرأسِ متطابقتانِ

٥ في الطائرةِ ١، سمِّ زوجينِ اثنينِ منَ الزوايا المتكاملةِ.
إجابةٌ ممكنةٌ: ∠٢ و∠٣ وكذلكَ ∠١ و∠٤

٦ في الطائرةِ ٢، ما مجموعُ قياسِ الزوايا ∠١، ∠٢، ∠٣، ∠٤؟ فسِّرْ إجابتَكَ.
٣٦٠° ، إجابةٌ ممكنةٌ: قياسُ كلِّ زاويةٍ ٩٠° ؛ ٩٠° + ٩٠° + ٩٠° + ٩٠° = ٣٦٠°

التدريبات الإثرائية (١٣)

فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

التدريباتُ الإثرائيةُ
٩ - ٢ المستقيماتُ المتوازيةُ والزوايا الداخليةُ

المستقيمانِ المتوازيانِ هما المستقيمانِ اللذانِ يكونُ البعدُ بينَهما ثابتًا دائمًا ولا يلتقيانِ أبدًا. ويسمى المستقيمُ الذي يقطعُ مستقيمينِ متوازيينِ قاطعًا. ويصنعُ القاطعُ معَ المستقيمينِ المتوازيينِ زوايا تربطُها علاقاتٌ معينةٌ.

تلاحظُ في الخريطةِ المجاورةِ أنَّ شارعَ أبي عبيدةَ يوازي شارعَ الفاروقِ، وشارعَ الاستقلالِ قاطعٌ لهما. وتُسمّى الزوايا الواقعةُ بينَ المستقيمينِ المتوازيينِ **زوايا داخليةً**. **والزوايا الداخليةُ المتبادلةُ** هي زوايا داخليةٌ واقعةٌ في جهتينِ مختلفتينِ منَ القاطعِ.

الزاويتانِ ∠٣، ∠٦ زاويتانِ داخليتانِ متبادلتانِ.
والزاويتانِ ∠٤، ∠٥ زاويتانِ داخليتانِ متبادلتانِ.
والزاويتانِ الداخليتانِ المتبادلتانِ متطابقتانِ، لذا فإنَّ:
ق(∠٣) = ق(∠٦)، ق(∠٤) = ق(∠٥)
وتكونُ الزاويتانِ الداخليتانِ الواقعتانِ في الجهةِ نفسِها منَ القاطعِ متكاملتينِ.
أيْ أنَّ ق(∠٣) + ق(∠٥) = ١٨٠°، ق(∠٤) + ق(∠٦) = ١٨٠°
يمكنُكَ أنْ تجدَ قياساتِ الزوايا الأخرى في الشكلِ إذا تذكَّرتَ أنَّ الزوايا المتقابلةَ بالرأسِ المتكونةَ منْ تقاطعِ مستقيمينِ تكونُ متطابقةً.

أوجدْ قياساتِ الزوايا الآتيةِ في الشكلِ المجاورِ:

١ ق(∠٥) ٩٠°
٢ ق(∠٨) ٩٠°
٣ ق(∠٧) ١١٠°
٤ ق(∠٦) ٩٠°
٥ ق(∠١) ٩٠°
٦ ق(∠٢) ١١٠°
٧ ق(∠٣) ١١٠°
٨ ق(∠٤) ٩٠°

كتاب التمارين (٢٥)

دون ضمن فوق

٩ - ٢ العلاقاتُ بينَ الزوايا

صنِّفْ كلًّا منْ أزواجِ الزوايا الآتيةِ إلى: متتامتينِ، أو متكاملتينِ، أو غيرِ ذلكَ:

١ متتامتان ٢ غير متتامتين وغير متكاملتين ٣ متكاملتان

٤ متتامتان ٥ غير متتامتين وغير متكاملتين ٦ غير متتامتين وغير متكاملتين

أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ الأشكالِ الآتيةِ:

٧ ٣٥° ٨ ١٥٤° ٩ ٢٦°

١٠ إذا كانتِ الزاويتانِ أ، ب متتامتينِ، وكانَ ق(∠أ) = ٧١°، فأوجدْ ق(∠ب). ١٩°

١١ إذا كانتِ الزاويتانِ جـ، د متكاملتينِ، وكانَ ق(∠د) = ٨٨°، فأوجدْ ق(∠جـ). ٩٢°

حدائقُ: حديقةٌ على صورةِ نصفِ دائرةٍ، قُسِّمتْ إلى أربعةِ أجزاءٍ، كما يظهرُ في الرسمِ.

١٢ ما قيمةُ س؟ ٥٠°
١٣ ما قيمةُ ص؟ ٦٥°

٩ - ٢ ملاحظات الدرس

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٩ - ٢)
استعمال قياسات الزوايا في تصنيفها.

ضمن الدرس (٩ - ٢)
استعمال قياسات الزوايا لتصنيف أزواج الزوايا إلى: زاويتين متتامتين أو زاويتين متكاملتين.

ما بعد الدرس (٩ - ٢)
استعمال المفاهيم والخصائص الهندسية لحل مسائل على بعض مجالات الحياة.

٢ التدريس

نشاط

يتطلب هذا النشاط استعمال الطلاب الورق المنقط والمنقلة لرسم الزوايا وإيجاد قياساتها. تحقق من أن الطلاب يفهمون أن الزوايا يُشار إليها باستعمال رمز الزاوية (∠) والرقم أو الحرف المكتوب عند رأس تلك الزاوية، واطلب إليهم رسم شكل آخر لمستقيمين متقاطعين، وقياس الزوايا المتكوّنة من التقاطع وتسميتها.

أسئلة البناء

اطلب إلى الطلاب أن يستعملوا المسطرة والقلم الرصاص في رسم قطر يبدأ من الركن الأيسر السفلي لورقة دفتر ملاحظات. ثم اسأل:

- ما نوع الزاوية التي تشكلها حافتا الورقة عند هذا الركن؟ زاوية قائمة.
- ماذا حصل لهذه الزاوية عندما رسمت القطر؟ إجابة ممكنة: تكوّنت زاويتان.
- كيف تجد قياس كلٍّ من الزاويتين؟ إجابة ممكنة: أضع مركز المنقلة على رأس كل زاوية منهما، وأجعل التدريج (صفرًا) للمنقلة على استقامة أحد ضلعَي الزاوية، ثمَّ أقرأ القياس الذي يقابل الضلع الآخر للزاوية على المنقلة.
- ماذا يمكن أن تقول عن مجموع قياسَي هاتين الزاويتين؟ مجموع قياسيهما ٩٠°

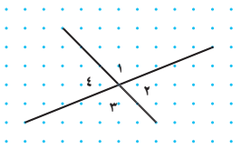
٩ - ٢ العلاقاتُ بينَ الزوايا

فكرةُ الدرسِ:
أصنّفُ العلاقاتِ بينَ الزوايا وأطبقُها.

المفرداتُ:
الزاويتانِ المتقابلتانِ بالرأسِ
الزاويتانِ المتطابقتانِ
الزاويتانِ المتكاملتانِ
الزاويتانِ المتتامتانِ

www.obeikaneducation.com

نَشاطٌ



الخطوة ١ انسخِ الشكلَ المبيَّنَ في ورقٍ منقطٍ.

الخطوة ٢ استعملِ المنقلةَ لإيجادِ قياسِ كلِّ زاويةٍ.

١) ماذا تلاحظُ على قياسِ ∠١ وَ ∠٣، وعلى قياسِ الزاويتينِ ∠٢ وَ ∠٤؟
١) متساوية في القياس.
٢) الزوايا المتقابلةُ متساويةٌ في القياسِ.

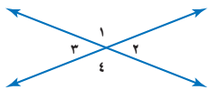
٢) **خمّنْ:** صفِ العلاقةَ بينَ الزوايا المتقابلةِ الناتجةِ عنْ مستقيمينِ متقاطعينِ.

٣) أوجدْ مجموعَ قياسَي ∠٣ وَ ∠٤، ومجموعَ قياسَي ∠٢ وَ ∠٣ أيضًا.
٣) ١٨٠°؛ ١٨٠°

٤) ما نوعُ الزاويةِ التي تكوّنُها ∠٣ وَ ∠٤ معًا؟ وما نوعُ الزاويةِ التي تكوّنُها ∠٢ وَ ∠٣ معًا؟ مستقيمة؛ مستقيمة
٥) مجموعُ قياسيهما ١٨٠°

٥) **خمّنْ:** صفِ العلاقةَ بينَ الزاويتينِ اللّتينِ تشكّلانِ زاويةً مستقيمةً.

عندَما يتقاطعُ مستقيمانِ، فإنَّهما يشكّلانِ زوجينِ منَ الزوايا المتقابلةِ، كلٌّ منْهما يُسمَّى **زاويتينِ متقابلتينِ بالرأسِ** . والزاويتانِ المتقابلتانِ بالرأسِ لهُما القياسُ نفسُهُ. وتُسمّى الزوايا التي لها القياسُ نفسُه **زوايا متطابقةً** .



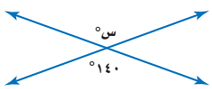
∠١ ≅ ∠٤
∠٢ ≅ ∠٣

يستعملُ الرمز ≅ ليدلَّ على أنَّ الزاويتينِ متطابقتانِ.

مثـــالٌ

إيجادُ قياسِ زاويةٍ مجهولةٍ

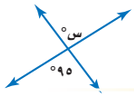
١) أوجدْ قيمةَ س في الشكلِ المجاورِ.



الزاويتانِ المشارُ إليهِمَا بـ س°، ١٤٠° زاويتانِ متقابلتانِ بالرأسِ؛ لذَا فهُمَا متطابقتانِ.
إذنْ، قيمةُ س هيَ ١٤٠°

تحقّقْ منْ فهمِكَ:
أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ الشكلينِ الآتيينِ:

أ)

ب)


١٧ ٩٥

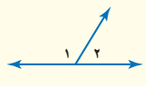
يمكنُ إيجادُ علاقاتٍ أُخرى بينَ أزواجِ الزوايا. وقد وجدْتَ في النشاطِ السابقِ أزواجًا منَ الزوايا مجموعُ قياساتِهَا ١٨٠°. ونقولُ عنْ زاويتينِ إنهما **زاويتانِ متكاملتانِ** إذا كانَ مجموعُ قياسَيهِمَا يُساوِي ١٨٠°، بينما نقولُ عنهما إنهما **زاويتانِ متتامتانِ** إذا كانَ مجموعُ قياسَيهِمَا يُساوِي ٩٠°

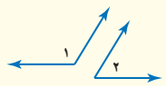
قراءةُ الرياضيات:
يقرأُ الرمزُ ق ∠١: قياسُ الزاويةِ ١

أزواجُ الزوايا

التعبيرُ اللفظيُّ: الزاويتانِ اللتانِ مجموعُ قياسَيهِما يُساوِي ١٨٠° هُما زاويتانِ متكاملتانِ.

النماذجُ:

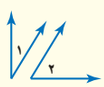




ق ∠١ = ١٢٠°، ق ∠٢ = ٦٠°، ق ∠١ + ق ∠٢ = ١٨٠°

التعبيرُ اللفظيُّ: الزاويتانِ اللتانِ مجموعُ قياسَيْهِما يُساوِي ٩٠° هُما زاويتانِ متتامتانِ.

النماذجُ:



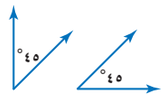
ق ∠١ = ٣٠°، ق ∠٢ = ٦٠°، ق ∠١ + ق ∠٢ = ٩٠°

يمكنُك استعمالُ تعريفِ الزاويتينِ المتتامتينِ وتعريفِ الزاويتينِ المتكاملتينِ لتصنيفِ الزوايا.

مثالان
تصنيفُ أزواجِ الزوايا

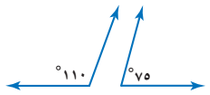
صنّفْ كلًّا منْ زوجَي الزوايا الآتِيَينِ إلَى: متتامتينِ، أو متكاملتينِ، أوْ غيرِ ذلكَ:

٢



٤٥° + ٤٥° = ٩٠°
بما أنَّ مجموعَ قياسَيهِمَا يُساوِي ٩٠°، فالزاويتانِ متتامتانِ.

٣

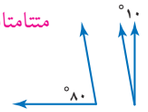


١١٠° + ٧٥° = ١٨٥°
بما أنَّ مجموعَ قياسَيهِمَا لا يُساوِي ٩٠°، أوْ ١٨٠°، فالزاويتانِ غيرُ متتامتينِ وغيرُ متكاملتينِ.

تحقّقْ منْ فهمِكَ:
صنِّفْ كلًّا منْ زوجَي الزوايا الآتِيينِ إلَى: متتامتينِ، أو متكاملتينِ، أو غيرِ ذلكَ:

جـ) متكاملتان

د) متتامتان



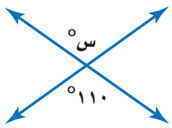
إرشاداتٌ للدراسة
العلاقاتُ بينَ الزوايا
ليس من الضروريّ أن تشترك الزاويتانِ في الرأس نفسِهِ كي تُصنّفا على أنهما متتامتانِ أو متكاملتانِ.

المحتوى الرياضي
يُشار إلى الزاوية القائمة برمز الزاوية القائمة، وهو مربع صغير يرسم داخل الزاوية، وإذا لم يُشر إلى زاوية ما بهذا الرمز فإنه لا يمكن افتراض أنها زاوية قائمة.
الزاويتان المتتامتان المتجاورتان تشكلان زاوية قائمة؛ لأن مجموع قياسيهما ٩٠°
الزاويتان المتكاملتان المتجاورتان تشكلان زاوية مستقيمة؛ لأن مجموع قياسيهما ١٨٠°

التقويم التكويني
استعمل أسئلة « تحقق من فهمك » التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

أمثلة إضافية

١ أوجد قيمة س في الشكل أدناه:



١١٠

صنّف كلًّا من زوجي الزوايا الآتيين إلى: متتامتين، أو متكاملتين، أو غير ذلك:

٢

متتامتان

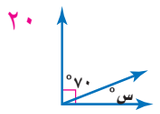
٣

غير متتامتين وغير متكاملتين

مثالان إضافيان

أوجد قيمة س في كلٍّ من الشكلين الآتيين:

٤)

٥) 

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٧ من « تأكد »، للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

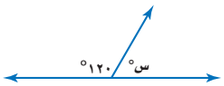
يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٠)

مثالان

إيجادُ قياسِ زاويةٍ مجهولةٍ

أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ الشكلينِ الآتيينِ:

٤) 

بما أنَّ الزاويتينِ تشكّلانِ زاويةً مستقيمةً فإنَّهما متكاملتانِ.

١٢٠° + س° = ١٨٠° تعريفُ الزاويتينِ المتكاملتينِ.

١٢٠° + ٦٠° = ١٨٠° **فكّرْ**: ما القياسُ الذي يُضافُ إلى ١٢٠° لتكونَ النتيجةُ ١٨٠°؟

إذنْ قيمةُ س هِيَ ٦٠.

٥)

بما أنَّ الزاويتينِ تشكّلانِ زاويةً قائمةً فإنَّهما متتامتانِ.

س° + ٢٠° = ٩٠° تعريفُ الزاويتينِ المتتامتينِ.

٧٠° + ٢٠° = ٩٠° **فكّرْ**: ما القياسُ الذي يُضافُ إلى ٢٠° لتكونَ النتيجةُ ٩٠°؟

إذنْ قيمةُ س هِيَ ٧٠.

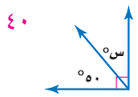
إرشاداتٌ للدراسةِ

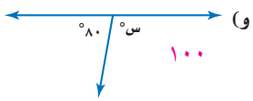
التحقُّقُ من معقوليةِ الحلِّ

بما أنَّ الزاويةَ التي قياسُها س° زاويةٌ حادةٌ، لذا يجبُ أنْ تكونَ س أقلَّ من ٩٠°. وبما أنَّ ٦٠ < ٩٠، فالإجابةُ معقولةٌ.

تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

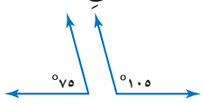
أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ الشكلينِ الآتيينِ:

هـ) 

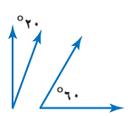
و) 

تأكّدْ

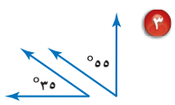
المثالانِ ٢، ٣ صنّفْ كلًّا منْ أزواجِ الزوايا الآتيةِ إلى: متتامتينِ، أو متكاملتينِ، أوْ غيرِ ذلكَ:

١) 

متكاملتان

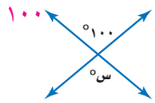
٢) 

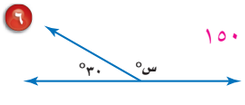
غير متتامتين وغير متكاملتين

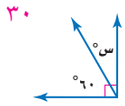
٣) 

متتامتان

الأمثلة ١، ٤، ٥ أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ الأشكالِ الآتيةِ:

٤) 

٥) 

٦) 

المثال ٤

٧) **أشجارٌ:** ما قيمةُ س في ورقةِ الشجرةِ المجاورةِ؟ ٧٠

تـدرَّبْ وحلَّ المسائلَ

الإرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٨ – ١٣	٢ ، ٣
١٤ – ١٩	١ ، ٤ ، ٥
٢٠ ، ٢١	٤

صنِّفْ كلاًّ منْ أزواجِ الزوايا الآتيةِ إلى : متتامتينِ ، أو متكاملتينِ ، أو غيرِ ذلكَ:

٨) متتامتان
٩) متكاملتان
١٠) غير متتامتينِ وغير متكاملتينِ
١١) متتامتان
١٢) متتامتان
١٣) متكاملتان

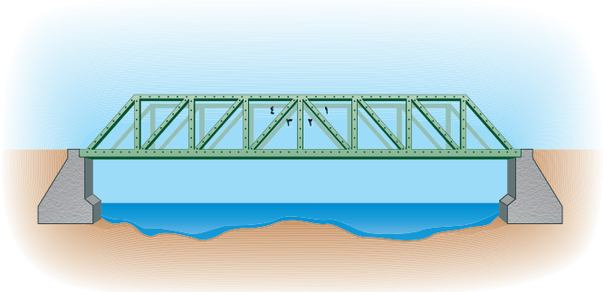
أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ الأشكالِ الآتيةِ:

١٤) ١٢٨
١٥) ٨٨
١٦) ٤٠
١٧) ١٥٥
١٨) ٦٥
١٩) ٣٥

٢٠ **خيولٌ:** ما قيمةُ س في الحاجزِ المبيَّنِ في الصورةِ المجاورةِ؟ ٩٠

٢١) إجابة ممكنة: إذا كان ق ∠ ١ = ٥٠°، فأوجد ق ∠ ٢.

٢١ **جسورٌ:** يتكوّنُ جسرٌ منْ عدةِ دعائمَ مستقيمةٍ كما في الشكلِ أدناهُ. اكتب مسألةً يمكنُ حلُّها بالرجوعِ إلى الزوايا المشارِ إليها بالأرقامِ ١ – ٤ في الشكلِ.



الربطُ بالحياةِ:
كيفَ يستعملُ المهندسُ المعماريُّ الرياضياتِ؟
يستعملُ المهندسونَ المعماريونَ الرياضياتِ عندَ تصميمِ العمائرِ والجسورِ.

الواجبات الفردية والزوجية

صُمِّمت الأسئلة ٨ – ٢١؛ لتدريب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

٤ التقويم

فهم الرياضيات: أخبر الطلاب أن ق ∠ أ = ٤٣°، ق ∠ ب = ١٣٧°، واطلب إليهم أن يصنّفوا هاتين الزاويتين ويكتبوا الخطوات التي اتبعوها للتصنيف.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرس (٩ –٢) بإعطائهم:

الاختبار القصير (٢) (٦٤)

اختبر تقدم الطلاب في النصف الأول من الفصل بإعطائهم:

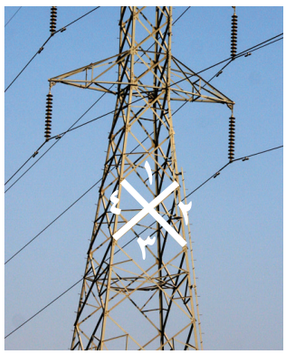
اختبار منتصف الفصل (٦٦)

تنويع	الواجبات المنزلية
المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٨ - ٢١، ٣٤، ٣٦
ضمن المتوسط	٩ - ٣٣ (فردي)، ٣٤، ٣٦
فوق المتوسط	٢٢ - ٣٦

٣٢) إذا كانَتِ الزاويتانِ أ، ب متتامتينِ، ق ∠ أ = ٤٠°، فأوجدْ ق ∠ ب. ٥٠°

٣٣) إذا كانتِ الزاويتانِ جـ، د متكاملتينِ، ق ∠ د = ٦٥°، فأوجدْ ق ∠ جـ. ١١٥°

كهرباءُ: استعملِ الصورةَ المجاورةَ التي تمثّلُ أحدَ أبراجِ كهرباءِ الضغطِ العالي المنتشرةِ في المملكةِ للإجابةِ عنِ الأسئلةِ ٢٤–٢٨:



صنّفْ أزواجَ الزوايا الآتيةَ:

٢٤) ∠١ وَ ∠٢ متكاملتانِ

٢٥) ∠٢ وَ ∠٤ متقابلتانِ بالرأسِ

٢٦) ∠٣ وَ ∠٤ متكاملتانِ

٢٧) ∠١ وَ ∠٣ متقابلتانِ بالرأسِ

٢٨) إذا كانَ ق ∠٣ = ٤٦°، فأوجدْ ق ∠ ٢، ق ∠ ١ ١٣٤°، ٤٦°

حدّدْ إذا كانَتْ كلُّ عبارةٍ منَ العباراتِ الآتيةِ صحيحةً أحيانًا، أمْ صحيحةً دائمًا، أمْ غيرَ صحيحةٍ، ثُم فسّرْ إجابتَكَ:

٢٩) الزاويتانِ المتقابلتانِ بالرأسِ متطابقتانِ.

٣٠) الزاويتانِ المتقابلتانِ بالرأسِ لهُما القياسُ نفسُه.

٣١) الزاويتانِ القائمتانِ متتامتانِ. غير صحيحة، إجابة ممكنة: قياس كل زاوية قائمة ٩٠°

٣٢) الزاويتانِ المنفرجتانِ متكاملتانِ. انظر الهامش.

٣٣) الزاويتانِ المتقابلتانِ بالرأسِ متتامتانِ. انظر الهامش.

مسائل
مهارات التفكير العليا

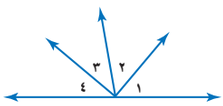
٣٤) **تبريرٌ:** أجبْ عنْ كلٍّ منَ الأسئلةِ الآتيةِ:

أ) ما نوعُ الزاويةِ المكمّلةِ لزاويةٍ حادةٍ؟ إجابة ممكنة: زاوية منفرجة.

ب) ما نوعُ الزاويةِ المكمّلةِ لزاويةٍ قائمةٍ؟ زاوية قائمة.

جـ) هلْ يمكنُ لزاويتينِ حادتينِ أنْ تكونا متكاملتينِ؟ برّرْ إجابتَكَ.

٣٥) **تحدٍّ:** انظرْ إلى الشكلِ المُجاورِ. إذا كانَ ق ∠١ = ق ∠٢، وكان ق ∠ ٣ = ق ∠ ٤، فماذا يمكنُ أنْ نستنتجَ عنْ مجموعِ قياسي ∠ ١ ، ∠ ٣؟ برّرْ إجابتَكَ. انظر الهامش.



٣٦) **اكتُبْ** إذا وجدْتَ زاويتينِ لهما الزاويةُ المكمّلةُ نفسُها. فما الوصفُ الصحيحُ لقياسِ هاتينِ الزاويتينِ؟ فسّرْ إجابتَكَ. انظر الهامش.

إجابات:

٣٢) غير صحيحة،
إجابة ممكنة: بما أن قياس الزاوية المنفرجة أكبر من ٩٠°، فإن مجموع قياسَي زاويتين منفرجتين سيكون أكبر من ١٨٠°

٣٣) صحيحة أحيانًا،
إجابة ممكنة: إذا كان قياس كلٍّ من الزاويتين المتقابلتين بالرأس ٤٥° فإنهما متتامتان.

٣٥) تعلم أن: ق ∠ ١ = ق ∠ ٢، ق ∠ ٣ = ق ∠ ٤ وأن ق ∠ ١ + ق ∠ ٢ + ق ∠ ٣ + ق ∠ ٤ = ١٨٠°
إذن: ق ∠ ١ + ق ∠ ١ + ق ∠ ٣ + ق ∠ ٣ = ١٨٠°
أي أن: ٢ (ق ∠ ١ + ق ∠ ٣) = ١٨٠°
إذن: ق ∠ ١ + ق ∠ ٣ = ٩٠°

٣٦) يجب أن يكون للزاويتين القياس نفسه، فإذا كان لكلٍّ من الزاويتين الزاوية المكملة نفسها، ولتكن س°، فإن قياس كلٍّ من الزاويتين يساوي (١٨٠ – س)°؛ أي أن لهما القياس نفسه، مثال ذلك: إذا كانت الزاوية ٤٠° هي الزاوية المكملة للزاويتين، فإن قياس كلٍّ منهما يجب أن يكون ١٤٠° ؛ لأن مجموع قياس الزاويتين المتكاملتين = ١٨٠°

٢٩) صحيحة دائمًا، إجابة ممكنة: الزاويتان المتقابلتان بالرأس متطابقتان.

٣٠) صحيحة دائمًا، إجابة ممكنة: الزاويتان المتقابلتان بالرأس متطابقتان.

جـ) لا، فمجموع قياس زاويتين حادتين لا يمكن أن يصل إلى ١٨٠°؛ لأن قياس كل زاوية حادة أقل من ٩٠°

تنويع التعليم

المتعلمون المتفاعلون:

قسّم الطلاب مجموعات ثنائية، واطلب إلى كل مجموعة رسم مستقيمين متقاطعين؛ لتكوين زوجين من الزوايا المتقابلة بالرأس، واطلب إلى أحد الطالبين قياس إحدى الزوايا بواسطة المنقلة، وكتابة القياس على الشكل. ثم يكتب الطالب الآخر قياس إحدى الزوايا المتبقية دون استعمال المنقلة، ويتبادل الطلاب الأدوار فيما بينهم في إيجاد قياسات جميع الزوايا.

استكشاف
٩ - ٣

معملُ الهندسةِ

زوايا المثلثِ

ستكتشفُ في هذا المعملِ العلاقةَ بينَ زوايا المثلثِ الثلاثِ.

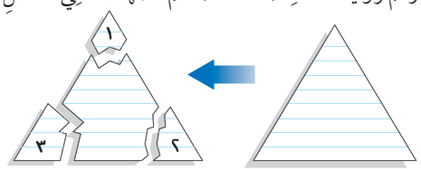
فكرة الدرس:
أكتشفُ العلاقةَ بينَ زوايا المثلثِ.

www.obeikaneducation.com

نشاطٌ

الخطوة ١ ارسمْ مثلثًا يشبهُ المثلثَ المرسومَ أدناهُ.

الخطوة ٢ رقّمْ زوايا المثلثِ (١، ٢، ٣)، ثمَّ قُصَّهَا كمَا فِي الشكلِ.



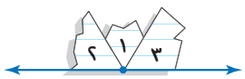
الخطوة ٣ أعدْ ترتيبَ الأجزاءِ الَّتِي تمَّ قصُّها على أنْ تلتقِيَ في نقطةٍ واحدةٍ كما في الشكلِ.

الخطوة ٤ كرّرِ الخطواتِ السابقةَ معَ مثلثينِ آخرينِ، يختلفُ شكلُ كلٍّ منهُما عنْ شكلِ المثلثِ السابقِ.

حلِّ النتائجَ

١ ماذا تمثِّلُ كلُّ منطقةٍ صغيرةٍ مقصوصةٍ؟ زاوية من زوايا المثلث.

٢ النقطةُ التي التقَتْ فيها المناطقُ الصغيرةُ الثلاثُ هيَ رأسٌ لزاويةٍ أُخرى كما في الشكلِ. فهلْ هذهِ الزاويةُ قائمةٌ أمْ حادةٌ أمْ منفرجةٌ أمْ مستقيمةٌ؟ بيّنْ ذلكَ.



٢) مستقيمة؛ لأن الزوايا الثلاث شكلت خطًّا مستقيمًا

٣ ما قياسُ هذهِ الزاويةِ؟ ١٨٠°

٤ **خمّنْ:** ما مجموعُ قياساتِ الزوايا (١، ٢، ٣) لكلِّ مثلثٍ منَ المثلثاتِ التي رسمْتَهَا؟ تأكدْ منْ تخمينِكَ عنْ طريقِ قياسِ كلِّ زاويةٍ بالمنقلةِ، ثمَّ أوجدْ مجموعَ هذهِ القياساتِ لكلِّ مثلثٍ. ١٨٠°، انظر أعمال الطلاب.

٥ **خمّنْ:** ما مجموعُ قياساتِ زوايا أيِّ مثلثٍ؟ ١٨٠°

ملاحظات الدرس

استكشاف
٩ - ٣

١ التركيز

المواد:
- حافة مستقيمة (كالمسطرة مثلًا)
- منقلة
- مقص

٢ التدريس

نشاط :
- أكدّ على أن مساحة الجزء المقصوص لا تؤثر في نتيجة النشاط، لكن يجب أن تكون مساحة كل جزء مناسبةً، بحيث يسهل التقاطه وتحريكه باليد.
- وجِّه الطلاب في الخطوة ٣ إلى أن يقلبوا الزاوية ١ رأسًا على عقب، على أن يلتقي رأسها مع الرأسين الآخرين في نقطة واحدة.

٣ التقويم

التقويم التكويني

استعمل التمرين ٤؛ لتقويم مدى فهم الطلاب للعلاقة بين زوايا أيّ مثلث.

من المحسوس إلى المجرد: استعمل التمرين ٥ للانتقال من معرفة العلاقة بين زوايا المثلث باستعمال النماذج إلى استعمال التعميم «مجموع زوايا المثلث تساوي ١٨٠° مباشرة».

توسعة المفهوم: إذا استطاع الطلاب التعبير لفظيًّا عن المجموع في التمرين ٥، فاطلب إليهم أن يجدوا خصائص المثلثات التي رسموها من خلال وصف الأضلاع والزوايا في كلٍّ منها.

استراتيجيات التدريس

إرشادات للمعلم الجديد

يمكن أن يستعمل الطلاب المنقلة لقياس كل زاوية في عدة مثلثات مختلفة الأشكال والأبعاد. اطلب إلى الطلاب أن ينظِّموا هذه القياسات في جدول ويوضحوا العلاقة التي تربط بين هذه الزوايا.

٩-٣ المثلثات

تنويع التعليم

١) الربط مع الحياة دون

يستعمل بعد الدرس

اطلب إلى الطلاب أن يقصُّوا صورًا لأنواع مختلفة من المثلثات من المجلات والصحف، وأن يكوّنوا لوحةً من هذه الصور ويكتبوا تحت كل صورة منها وصفًا للمثلث، يتضمن قياسات زواياه (إن أمكن).

ينبغي أن تتضمن اللوحة مثالًا واحدًا على الأقل على كل مثلث من المثلثات الآتية:

- متطابق الضلعين منفرج الزاوية.
- حادُّ الزوايا مختلف الأضلاع.
- قائم الزاوية متطابق الضلعين.
- منفرج الزاوية مختلف الأضلاع.

٢) بناء المفردات دون

يستعمل في أثناء الدرس

أعدَّ ورقة مصادر خاصة بأنواع المثلثات المختلفة التي يتناولها هذا الدرس، وأضف الأشكال التي تساعد الطلاب على تذكّرها، منها على سبيل المثال:

- يمكن أن تلوّن الضلعين المتطابقين في المثلث المتطابق الضلعين باللون نفسه.
- يمكن أن تجعل كل ضلع بلونٍ مختلفٍ في المثلث المختلف الأضلاع.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٩ - ٣

دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (١٤) — دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادةِ التعليمِ
٩ - ٣ المثلثاتُ

المثلثُ الحادُّ الزوايا هو المثلثُ الذي جميعُ زواياهُ حادةٌ.
المثلثُ القائمُ الزاويةِ هو المثلثُ الذي إحدى زواياهُ قائمةٌ.
والمثلثُ المنفرجُ الزاويةِ هو المثلثُ الذي إحدى زواياهُ منفرجةٌ. مجموعُ قياساتِ زوايا المثلثِ يساوي ١٨٠°.

مثال ١ صنِّفِ المثلثَ المجاورَ إلى: حادِّ الزوايا أو قائمِ الزاويةِ أو منفرجِ الزاويةِ.

بما أنَّ إحدى زواياه قائمةٌ، إذنْ هذا المثلثُ قائمُ الزاويةِ.

مثال ٢ أوجدْ قيمةَ س في المثلثِ المجاورِ.

س° + ٤٥° + ٥٥° = ١٨٠° مجموعُ قياساتِ زوايا المثلثِ يساوي ١٨٠°

س° + ١٠٠° = ١٨٠° اجمعْ ٤٥° مع ٥٥°

٨٠° + ١٠٠° = ١٨٠° فكِّرْ: ما القياسُ الذي يُضافُ إلى ١٠٠° لتكونَ النتيجةُ ١٨٠°؟

س = ٨٠° الحلُّ هوَ ٨٠°

إذنْ قيمةُ س هيَ ٨٠.

المثلثُ المختلفُ الأضلاعِ هو مثلثٌ لا يوجدُ فيه أضلاعٌ متطابقةٌ. المثلثُ **المتطابقُ الضلعينِ** فيه ضلعانِ على الأقلِّ متطابقانِ. **المثلثُ المتطابقُ الأضلاعِ** أضلاعُه الثلاثةُ متطابقةٌ.

مثال ٣ صنِّفِ المثلثَ المجاورَ إلى: مختلفِ الأضلاعِ أو متطابقِ الضلعينِ أو متطابقِ الأضلاعِ.

يوجدُ في هذا المثلثِ ضلعانِ متطابقانِ طولُ كلٍّ منهما ٨ سم.

إذنْ هوَ مثلثٌ متطابقُ الضلعينِ.

تمارين صنِّفْ كلَّ مثلثٍ منَ المثلثاتِ الآتيةِ إلى: حادِّ الزوايا أو منفرجِ الزاويةِ أو قائمِ الزاويةِ:

١ منفرج الزاوية ٢ حاد الزوايا ٣ قائم الزاوية

٤ أوجدْ قيمةَ س في المثلثِ المجاورِ. ١١٠°

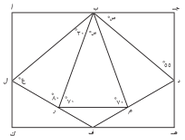
٥ صنِّفِ المثلثَ المجاورَ إلى مختلفِ الأضلاعِ أو متطابقِ الضلعينِ أو متطابقِ الأضلاعِ.
مختلف الأضلاع

تدريبات حل المسألة (١٦) — دون ضمن فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألةِ
٩ - ٣ المثلثاتُ

تبليطٌ: استعملِ التصميمَ أدناه الموجودَ على حائطٍ مطبخٍ لحلِّ الأسئلةِ ١ - ٦:



١ ما قيمةُ س؟ فسِّرْ إجابتَكَ.
٤٠، هـ ص° + ٧٠° + ٧٠° = ١٨٠°
٤٠ + ١٤٠° = ١٨٠°

٢ حدِّدْ نوعَ المثلثِ ب م ر وفقًا لقياساتِ زواياهُ. فسِّرْ إجابتَكَ.
حادّ الزوايا، قيمة س هي ٤٠، لذا فإنّ جميع الزوايا حادة.

٣ إذا كانتْ ﻟ جـ زاويةً قائمةً، فما قيمةُ ص؟ فسِّرْ إجابتَكَ.
٣٥° ، ص° + ٥٥° + ٩٠° = ١٨٠°
٣٥ + ١٤٥° = ١٨٠°

٤ ما قيمةُ ع؟ فسِّرْ إجابتَكَ.
٧٠° ، ع° + ٣٠° + ٨٠° = ١٨٠°
٧٠° + ١١٠° = ١٨٠°

٥ طولُ الضلعِ ب د يساوي ٧ سنتمترات، وطولُ الضلعِ د م يساوي ٤ سنتمترات، وطولُ الضلعِ ب م يساوي ٦ سنتمترات. حدِّدْ نوعَ المثلثِ ب د م وفقًا لأطوالِ أضلاعِه.
مختلف الأضلاع

٦ طولُ الضلعِ ف م يساوي سنتمترين، وطولُ الضلعِ ف ر يساوي سنتمترين، وطولُ الضلعِ م ر يساوي ٣٫٥ سنتمترات. حدِّدْ نوعَ المثلثِ م ف ر وفقًا لأطوالِ أضلاعِه.
متطابق الضلعين

التدريبات الإثرائية (١٧) — فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

التدريباتُ الإثرائيةُ
٩ - ٣ نسيجٌ إفريقيٌّ

يُعدُّ النسيجُ واحدًا منْ أشكالِ الفنِّ بالنسبةِ إلى الأفارقةِ.
فقدْ نسجوا أقمشةً ذاتَ تصاميمَ معقدةٍ وجميلةٍ لقرونٍ عديدةٍ. وتعتمدُ تصاميمُهمْ كغيرِها منْ أشكالِ الفنِّ على مبادئَ هندسيةٍ.
لقدْ رُصِدَتِ التصاميمُ المبينةُ هنا في هذهِ الصفحةِ قبلَ أكثرَ منْ مئةِ عامٍ في منطقةٍ منْ إفريقيا تُسمّى اليومَ زائيرَ. وهي أمثلةٌ لأنماطٍ شريطيةٍ متكررةٍ استُعملتْ حاشيةً لتزيينِ الملابسِ. وسنُلقي في الأسئلةِ الآتيةِ نظرةً عميقةً متفحصةً على الجانبِ الهندسيِّ لهذهِ الأنماطِ.
يُطلَقُ على التصميمِ الأساسيِّ الذي يتكررُ عبرَ النمطِ الشريطيِّ "وحدةُ النمطِ". أجبْ عنِ السؤالينِ الآتيينِ بالنسبةِ إلى كلٍّ واحدٍ منَ الأنماطِ المبينةِ أدناهُ:

أ) حدِّدْ وحدةَ النمطِ وارسمْها في الفراغِ إلى اليسارِ.
ب) سمِّ أيَّ أشكالٍ تتعرَّفُها وترى أنَّها استُعملتْ لتكوينِ وحدةِ النمطِ.

١ ب) مربع، ثماني، مستطيل
٢ ب) ثماني
٣ ب) مربعات، مثلثات
٤ ب) مستطيلات

كتاب التمارين (٢٦) — دون ضمن فوق

٩ - ٣ المثلثاتُ

صنِّفِ المثلثاتِ الآتيةَ المرسومةَ أو التي أُعطيتْ قياساتُ زواياها إلى: حادِّ الزوايا، أو قائمِ الزاويةِ، أو منفرجِ الزاويةِ:

١ حادّ الزوايا ٢ قائم الزاوية ٣ منفرج الزاوية
٤ ٨١°، ٧٦°، ٢٣° حادّ الزوايا
٥ ١١٨°، ٣٤°، ٢٨° منفرج الزاوية
٦ ٩٠°، ٦٠°، ٣٠° قائم الزاوية

أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ المثلثاتِ الآتيةِ:

٧ ٦٠
٨ ١٠٨
٩ ٣٥
١٠ ٨١°، ٥٦°، س° ٤٣
١١ س°، ٦٥°، ٢١° ٩٤
١٢ س°، ٤٢°، ١٥° ١٢٣

في الأسئلةِ ١٣-١٧ صنِّفِ المثلثاتِ المرسومةَ أو المُعطَى وصفُها إلى: مختلفِ الأضلاعِ، أو متطابقِ الضلعينِ، أو متطابقِ الأضلاعِ:

١٣ متطابق الأضلاع ومتطابق الضلعين
١٤ متطابق الضلعين
١٥ متطابق الضلعين
١٦ أطوالُ أضلاعِه: ٢٠ سم، ٨ سم، ١٤ سم — مختلف الأضلاع
١٧ أطوالُ أضلاعِه: ٧ م، ٦ م، ٧ م — متطابق الضلعين
١٨ ما قياسُ الزاويةِ الثالثةِ في مثلثٍ إذا كانَ قياسُ زاويتينِ فيهِ ٣٩°، ٧٨°؟ ٦٣°
١٩ ما قياسُ الزاويةِ الثالثةِ في مثلثٍ قائمٍ إذا كانَ قياسُ إحدى زواياهُ ٤٤°؟ ٤٦°

٩ - ٣ ملاحظات الدرس

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٩ – ٣)
استعمال قياسات الزوايا لتصنيف الزوايا إلى حادة أو قائمة أو منفرجة.

ضمن الدرس (٩ – ٣)
تعرف العلاقة بين الزوايا وقياساتها في المثلث.

ما بعد الدرس (٩ – ٣)
استعمال الخصائص لتصنيف المثلثات والأشكال الرباعية.

بناء أساس جبري:
كتابة معادلات تمثل مسائل من واقع الحياة.

٢ التدريس

نشاط

تأكد من عدّ الطلاب النقاط لعمل نسخة طِبقَ الأصل عن المثلث المرسوم في الكتاب، ويمكن أن تطلب إليهم أن يسمّوا الزوايا الحادة والمنفرجة في كلِّ مثلثٍ.

أسئلة البناء

اطلب إلى كل طالب أن يرسم مثلثًا في ورقة، ويقيس كل زاوية من زواياه، ثم اسأل:

- ما قياس كل زاوية من زوايا المثلث الذي رسمته؟ تختلف الإجابات.
- ما مجموع قياسات هذه الزوايا؟ ١٨٠°
- هل رسم أحدكم مثلثًا كان مجموع قياسات زواياه لا يساوي ١٨٠°؟ لا. [إذا أجاب أحد الطلاب بـ نعم، فاطلب إليه أن يُعيد قياس زوايا المثلث مرة أخرى بالمنقلة].

٩ - ٣ المثلثاتُ

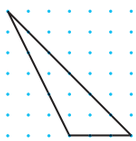
فكرة الدرس:
أُصنّفُ المثلثاتِ، ثمّ أجدُ قياساتِ زوايا مجهولةٍ فيها.

المفرداتُ:
- مثلثُ حادُ الزوايا
- مثلثُ قائمُ الزاويةِ
- مثلثُ منفرجُ الزاويةِ
- القطعةُ المستقيمةُ
- القطعُ المستقيمةُ المتطابقةُ
- مثلثُ مختلفُ الأضلاعِ
- مثلثُ متطابقُ الضلعينِ
- مثلثُ متطابقُ الأضلاعِ

www.obeikaneducation.com

نَشاطٌ

الخطوة ١ ارسمِ المثلثَ المجاورَ في ورقةٍ منقطةٍ، ثمَّ قصَّهُ.



الخطوة ٢ أوجدْ قياسَ كلِّ زاويةٍ منْ زوايا المثلثِ، ثُم اكتُبْ قياسَهَا.

للمثلثِ المبيَّنِ أعلاهُ زاويتانِ حادتانِ وزاويتُه الثالثةُ منفرجةٌ؛ لذا يُسمَّى مثلثًا منفرجَ الزاويةِ.

١ كرّرْ هذا النشاطِ معَ ٩ مثلثاتٍ أُخرى. انظر أعمال الطلاب.

٢ صَنِّفِ المثلثاتِ التي رسمْتَها ثلاثَ مجموعاتٍ وفقَ قياسِ الزاويةِ الثالثةِ في المثلثِ، وسمِّ المجموعاتِ على النحوِ الآتِي: حادةٌ، قائمةٌ، منفرجةٌ.

٣ انظر أعمال الطلاب.

يوجدُ في أيِّ مثلثٍ زاويتانِ حادتانِ على الأقلِّ. ويُصنَّفُ المثلثُ بحَسْبِ قياسِ الزاويةِ الثالثةِ فيهِ كما اكتشفْتَ فِي النشاطِ أعلَاهُ.

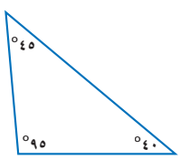
تصنيفُ المثلثاتِ وفقَ زواياها

مثلثٌ حادُّ الزاويةِ	مثلثٌ قائمُ الزاويةِ	مثلثٌ منفرجُ الزاويةِ
جميعُ زواياهُ حادةٌ	إحدى زواياهُ قائمةٌ	إحدى زواياهُ منفرجةٌ

مثالان تصنيفُ المثلثاتِ بحَسبِ زواياها

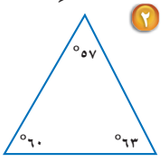
صنّفِ كلًّا منَ المثلثينِ الآتيينِ إلى: حادِّ الزاويا، أو قائمِ الزاويةِ، أو منفرجِ الزاويةِ:

١



الزاويةُ التي قياسُها ٩٥° زاويةٌ منفرجةٌ. إذنْ هذا المثلثُ منفرجُ الزاويةِ.

٢

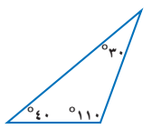


جميعُ زوايا هذا المثلثِ حادةٌ. إذنْ هذا المثلثُ حادُّ الزوايا.

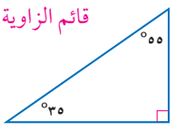
تحقّقْ من فهمِكَ:

صنّفِ كلًّا من المثلثينِ الآتيينِ إلى: حادِّ الزوايا، أو قائمِ الزاويةِ، أو منفرجِ الزاويةِ:

أ) منفرج الزاوية



ب) قائم الزاوية

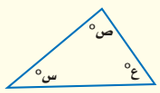


لقدْ توصلتَ في درسِ الاستكشافِ السابقِ (معملُ الهندسةِ: زوايا المثلثِ) إلى العلاقةِ الآتيةِ:

مجموعُ قياساتِ زوايا المثلثِ

التعبيرُ اللفظيُّ: مجموعُ قياساتِ زوايا المثلثِ يُساوي ١٨٠°.

النموذجُ:



بالرموزِ: س° + ص° + ع° = ١٨٠°

يمكنُكَ إيجادُ قياسِ زاويةٍ مجهولةٍ، باستعمالِ حقيقةِ أنَّ مجموعَ قياساتِ زوايا المثلثِ يُساوِي ١٨٠°.

مِثالٌ من واقعِ الحياةِ إيجادُ قياساتِ زوايا مثلثٍ

٣ أعلامٌ: أوجدْ قيمةَ س في علمِ دولةِ فلسطينَ المجاورِ.

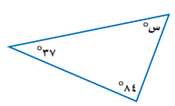
الزوايا الثلاثُ المشارُ إليها هيَ زوايا مثلثٍ.
وبما أنَّ مجموعَ قياساتِ زوايا المثلثِ يُساوي ١٨٠°، فإنَّ: س + ٦٠ + ٦٠ = ١٨٠.
استعملِ الرياضياتِ الذهنيةَ لحلِّ المعادلةِ.

س° + ٦٠° + ٦٠° = ١٨٠° — اكتبِ المعادلةَ.
س° + ١٢٠° = ١٨٠° — اجمعْ ٦٠° معَ ٦٠°.
فكّرْ: ما القياسُ الذي يُضاف إلى ١٢٠° لتكونَ النتيجةُ ١٨٠°؟
٦٠° + ١٢٠° = ١٨٠° — تعلمُ أنَّ: ٦٠° + ١٢٠° = ١٨٠°

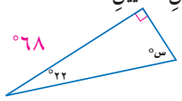
إذنْ قيمةُ س هِيَ ٦٠°

تحقّقْ من فهمِكَ: أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ المثلثينِ الآتيينِ:

جـ)



د)



إرشاداتٌ للدراسةِ

طريقةٌ أُخرى:
إذا عرفتَ قياسَ زاويتينِ في مثلثٍ، فإنَّهُ يمكنُكَ حسابُ قياسِ الزاويةِ الثالثةِ بطرحِ القياسينِ المعلومينِ من ١٨٠°. فمثلاً قيمةُ س في السؤالِ ٣ هيَ:
١٨٠ − ٦٠ − ٦٠ = ٦٠

المحتوى الرياضي

وتر المثلث القائم الزاوية هو الضلع المقابل للزاوية القائمة وهو أطول أضلاع المثلث القائم الزاوية.

التقويم التكويني

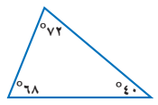
استعمل أسئلة « تحقق من فهمك » التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

أمثلة إضافية

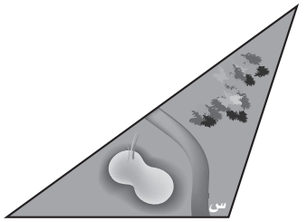
صنف كلًّا من المثلثين الآتيين إلى: حاد الزوايا، أو قائم الزاوية، أو منفرج الزاوية:

١ قائم الزاوية

٢ حاد الزوايا



٣ **متنزّه:** صُمّم أحد المتنزّهات على شكل المثلث المبين أدناه. أوجد قيمة س في هذا المثلث. ١٠٨



يمكنُكَ أيضًا أنْ تصنِّفَ المثلثاتِ وفقَ أضلاعِها. حيثُ يُعدُّ كلُّ ضلعٍ منْ أضلاعِ المثلثِ **قطعةً مستقيمةً**. وتُسمَّى القطعُ المستقيمةُ الَّتِي لها الطولُ نفسُهُ **القطعَ المستقيمةَ المتطابقةَ**. ويشارُ إليها في الشكلِ بوضعِ شرطاتٍ عليها.

تصنيفُ المثلثاتِ وفقَ أضلاعِها

مثلثٌ مختلفُ الأضلاعِ	مثلثٌ متطابقُ الضلعينِ	مثلثٌ متطابقُ الأضلاعِ
ليسَ فيهِ أضلاعٌ متطابقةٌ	فيهِ ضلعانِ متطابقانِ على الأقلِّ	أضلاعُهُ الثلاثةُ متطابقةٌ

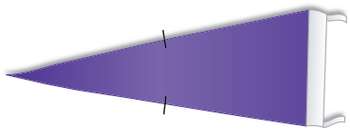
بما أنَّ المثلثَ المتطابقَ الضلعينِ فيهِ ضلعانِ متطابقانِ على الأقلِّ، فإنَّ جميعَ المثلثاتِ المتطابقةِ الأضلاعِ هيَ مثلثاتٌ متطابقةُ الضلعينِ أيضًا.

مثالان

تصنيفُ المثلثاتِ وفقَ أضلاعِها

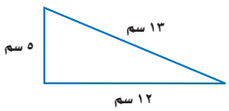
صنِّفْ كلًّا منَ المثلثينِ الآتيينِ إلى: مختلفِ الأضلاعِ، أو متطابقِ الضلعينِ، أو متطابقِ الأضلاعِ:

٤



يوجدُ فِي هذَا المثلثِ ضلعانِ متطابقانِ فقطْ. إذنْ فهُوَ مثلثٌ متطابقُ الضلعينِ.

٥

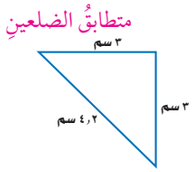


لا توجدُ أضلاعٌ متطابقةٌ، إذنْ فهُوَ مثلثٌ مختلفُ الأضلاعِ.

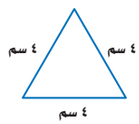
تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

صنِّفْ كلًّا منَ المثلثينِ الآتيينِ إلى: مختلفِ الأضلاعِ، أو متطابقِ الضلعينِ، أو متطابقِ الأضلاعِ:

هـ) متطابقُ الضلعينِ



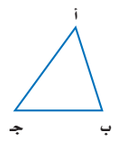
و) متطابقُ الأضلاعِ ومتطابقُ الضلعينِ



قراءةُ الرياضياتِ:

القطعُ المستقيمةُ: يُقرأُ الرمزُ $\overline{أب}$: القطعةُ المستقيمةُ أ ب.

ويرمزُ إلى أضلاعِ المثلثِ أدناهُ بالرموزِ $\overline{أب}$، ب جـ، $\overline{أجـ}$.



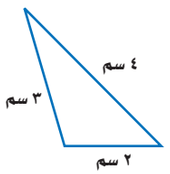
الربطُ بالحياةِ:

يعدُّ الالتزامُ بلوحاتِ المرورِ الإرشاديةِ عاملًا مهمًّا للوقايةِ منَ الحوادثِ. وتختلفُ أشكالُ هذهِ اللوحاتِ، ومنها ما يكونُ على شكلِ مثلثٍ متطابقِ الأضلاعِ.

مثالان إضافيان

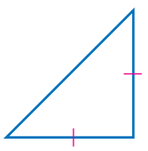
صنف كـلًّا من المثلثين الآتيين إلى: مختلف الأضلاع، أو متطابق الضلعين، أو متطابق الأضلاع:

٤



مختلف الأضلاع

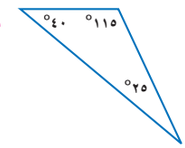
٥



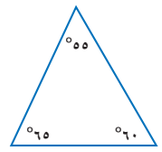
متطابق الضلعين

تأكَّدْ

المثالان ١، ٢ صنِّفْ كلًّا منَ المثلثينِ الآتيينِ إلى: حادِّ الزوايا، أوْ قائمِ الزاويةِ، أوْ منفرجِ الزاويةِ:

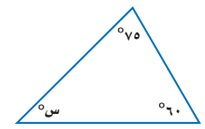
١) 

منفرجُ الزاويةِ

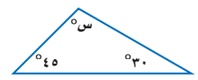
٢) 

حادُّ الزوايا

المثال ٣ أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ المثلثينِ الآتيينِ:

٣) 

٤٥

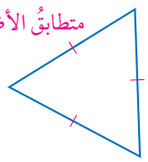
٤) 

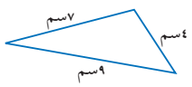
١٠٥

المثالان ٤، ٥

٥) **قوارِبُ:** ما قيمةُ س المبيَّنةُ في القاربِ المُجاورِ؟ ٩٠°

صنِّفْ كلًّا منَ المثلثينِ الآتيينِ إلى : مختلفِ الأضلاعِ ، أوْ متطابقِ الضلعينِ، أوْ متطابقِ الأضلاعِ:

٦) 

٧) 

مختلفُ الأضلاعِ

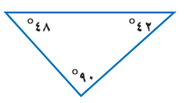
٨) قائم الزاوية
٩) حاد الزوايا
١٠) حاد الزوايا
١١) منفرجُ الزاويةِ
١٢) قائمُ الزاويةِ
١٣) منفرجُ الزاويةِ

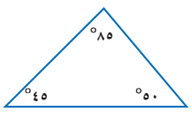
تدرَّبْ وحلَّ المسائلَ

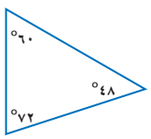
إرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٨ - ١٣	١، ٢
١٤ - ٢١	٣
٢٢ - ٢٦	٤، ٥

صنِّفْ كلًّا منَ المثلثاتِ الآتيةِ المرسومةِ أوِ الَّتي أعطيتْ قياساتُ زوايَاهَا إلَى: حادِّ الزوايا، أو قائمِ الزاويةِ، أو منفرجِ الزاويةِ:

٨) 

٩) 

١٠) 

١١) ١٠٠°، ٤٥°، ٣٥°

١٢) ٩٠°، ٧٥°، ١٥°

١٣) ١١٤°، ٣٣°، ٣٣°

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٧ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٤)

الواجبات الفردية والزوجية

صُمِّمت الأسئلة ٨ – ٢٣؛ لتدريب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٨ - ٢٦، ٣٠، ٣٢
ضمن المتوسط	٩ - ٢٧ (فردي)، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣٢
فوق المتوسط	٢٧ - ٣٢

٤ التقويم

تعلُّم سابق: اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا كيف ساعدهم الدرس السابق «العلاقات بين الزوايا» على فهم الدرس الحالي «المثلثات».

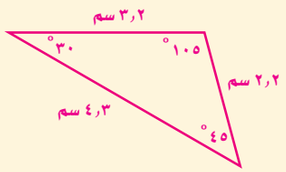
التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرس (٩ –٣) بإعطائهم:

الاختبار القصير (٣) (٦٥)

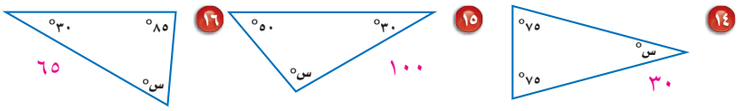
إجابات:

٣٠) إجابة ممكنة:



٣٢) يجب أن تتقاسم زوايا المثلث الثلاثة المقدار ١٨٠°، فإذا كان قياس إحدى الزوايا ٨٩° أو أقل، فإن ٩١° الباقية تتوزَّع على الزاويتين الأخريين، مما يجعل إحداهما على الأقل زاويةً حادةً، وإذا كان قياس إحدى الزوايا ٩٠° أو أكثر، فإن ٩٠° الباقية تتوزع على الزاويتين الأخريين، مما يجعل كلًّا منهما زاويةً حادةً. انظر رسوم الطلاب.

أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ المثلثاتِ الآتيةِ:



١٧) ٧٠°، ٦٠°، س° ٥٠

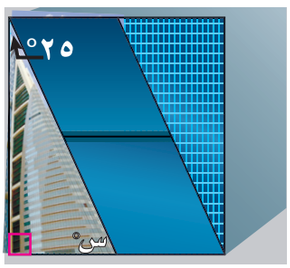
١٨) س°، ٦٠°، ٢٥° ٩٥

١٩) س°، ٣٥°، ٢٥° ١٢٠

الربطُ بالحياة:

يعدُّ مركزُ البحرينِ التجاري أحدَ المعالمِ الحضاريةِ فيها، ويتكونُ من برجينِ، يصلُ ارتفاعُ كلٍّ منهما إلى ٢٤٠ مترًا، ويصلُ بينهما ثلاثةُ جسورٍ معلقةٍ، يحتوي كلٌّ منها على مروحةٍ ضخمةٍ لتوليدِ الطاقةِ الكهربائيةِ.

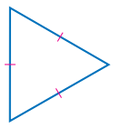
٢٠) **بناياتٌ:** ما قيمةُ س في الشكلِ أدناهُ؟ ٦٥°

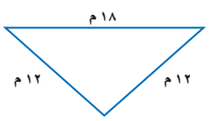


٢١) **متنزّهاتٌ:** الشكلُ أدناه يبيِّنُ خيمةً على شكلِ مثلثٍ في أحدِ المتنزّهاتِ. ما قيمةُ س؟ ٦٥

صنِّفْ كلًّا منَ المثلثاتِ الموضحةِ في الأسئلةِ ٢٢ – ٢٦ إلى: مختلفِ الأضلاعِ، أو متطابقِ الضلعينِ، أو متطابقِ الأضلاعِ:

٢٢)

٢٣) 

٢٤) 

٢٢) متطابقُ الضلعينِ

٢٣) متطابقُ الأضلاعِ؛ ومتطابقُ الضلعينِ أيضًا.

٢٤) متطابقُ الضلعينِ

٢٥) مختلفُ الأضلاعِ

٢٦) متطابقُ الضلعينِ

٢٧) ١٠٥°

٢٨) ٥٩°

٢٩) متتامتان

٢٥) أضلاعُهُ: ٩ سم، ١١ سم، ١٣ سم .

٢٦) أضلاعُهُ: ٥ سم، ٦ سم، ٥ سم.

٢٧) ما قياسُ الزاويةِ الثالثةِ في مثلثٍ قياسُ الزاويتينِ الأُخرَيينِ فيهِ: ٢٥° وَ ٥٠°؟

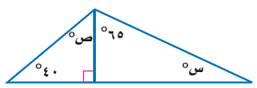
٢٨) ما قياسُ الزاويةِ الثالثةِ في مثلثٍ قائمِ الزاويةِ قياسُ إحدَى زواياهُ ٣١°؟

٢٩) ما العلاقةُ بينَ الزاويتينِ الحادَّتينِ في المثلثِ القائمِ الزاويةِ؟

مسائل
مهارات التفكير العليا

٣٠) **مسألةٌ مفتوحةٌ:** ارسمْ مثلثًا مختلفَ الأضلاعِ ومنفرجَ الزاويةِ مستعملًا المنقلةَ والمسطرةَ، ثمَّ سجِّلْ عليهِ أطوالَ أضلاعِهِ وقياساتِ زواياهُ. انظر الهامش.

٣١) **تحدٍّ:** أوجدْ قيمةَ كلٍّ منْ س، ص في الشكلِ أدناهُ: س = ٢٥ ، ص = ٥٠



٣٢) **اكتُبْ** لماذا توجدُ زاويتانِ حادتانِ على الأقلِّ في أيِّ مثلثٍ؟ وضِّحْ إجابتَكَ بالرسمِ.

٣٠) انظر الهامش.

استكشاف
٩ - ٤

معملُ الهندسة

زوايا الشكلِ الرباعيّ

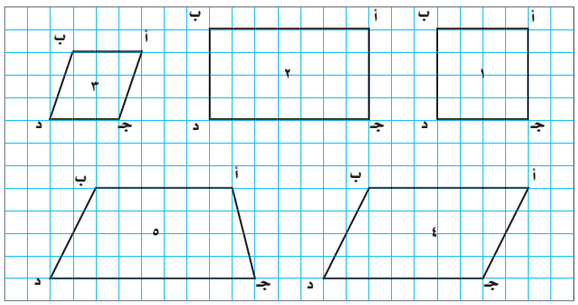
يتكوّنُ الشكلُ الرباعيُّ من أربعةِ أضلاعٍ وأربعِ زوايا. ستكتشفُ في هذا المعملِ العلاقةَ بينَ زوايا الأشكالِ الرباعيةِ المختلفةِ.

فكرةُ الدرسِ:
أكتشفُ العلاقةَ بينَ زوايا الأشكالِ الرباعيةِ المختلفةِ.

www.obeikaneducation.com

نشاطٌ

الخطوة ١ ارسمِ الأشكالَ الرباعيةَ الآتيةَ في ورقِ مربعاتٍ:



الخطوة ٢ استعملِ المِنقلةَ لإيجادِ قياسِ كلِّ زاويةٍ مِنْ زوايا الأشكالِ السابقةِ، وسجّلِ النتائجَ في جدولٍ على النحوِ الآتي:

الشكلُ الرباعيُّ	ق∠أ	ق∠ب	ق∠جـ	ق∠د	مجموعُ قياسِ الزوايا
١					
٢					
٣					
٤					
٥					

حلِّ النتائجَ

١-٣) انظر الهامش.

١ صِفْ أيَّ نمطٍ تلاحظُهُ في قياسِ زوايا الشكلينِ الرباعيينِ ١ وَ ٢

٢ صِفْ أيَّ نمطٍ تلاحظُهُ في قياسِ زوايا الأشكالِ الرباعيةِ ١ - ٤

٣ **خمّنْ:** هلْ يوجدُ في الشكلِ الخامسِ أيٌّ منَ الأنماطِ الموجودةِ في الأشكالِ الرباعيةِ ١ - ٤؟ إذا كانَتِ الإجابةُ بالنفيِ، فخمّنِ السببَ الذي يجعلُهُ مختلفًا عنْ بقيّةِ الأشكالِ.

ملاحظات الدرس

استكشاف ٩ - ٤

١ التركيز

الموادّ:

- ورق مربعات.
- مسطرة.
- منقلة.

٢ التدريس

نشاط:

- عند قيام الطلاب بقياس الزوايا، ذكّرهم بوضع مركز المنقلة على رأس الزاوية المراد قياسها.
- وبيِّن لهم أن ق (∠) أ الموجودة في الجدول تعني "قياس الزاوية أ" .
- اسأل الطلاب بعد أن يملؤوا جداولهم، عمّا تعلموه عن زوايا جميع الأشكال الرباعية.

٣ التقويم

التقويم التكويني

استعمل التمرين ٢؛ لتقويم مدى فهم الطلاب للعلاقة بين زوايا الأشكال الرباعية.

من المحسوس إلى المجرد: استعمل التمرين ٣؛ للتوصل إلى العلاقة بين زوايا الشكل الرباعي وأضلاعه.

توسعة المفهوم: اطلب إلى الطلاب أن يصنفوا كلًّا من الأشكال الرباعية الخمسة بناءً على أضلاعها وزواياها.

إجابات:

١) إجابة ممكنة: ق ∠ أ = ق ∠ ب = ق ∠ جـ = ق < د

٢) إجابة ممكنة: ق ∠ أ = ق ∠ د ، ق ∠ ب = ق ∠ جـ ،
ق ∠ أ + ق ∠ ب + ق ∠ جـ + ق ∠ د = ٣٦٠°

٣) إجابة ممكنة: ق ∠ أ + ق ∠ ب + ق ∠ جـ + ق ∠ د = ٣٦٠°
ولكن ق ∠ أ ≠ ق ∠ د ، ق ∠ ب ≠ ق ∠ جـ ؛ لأن الضلعين الأيمن والأيسر في الشكل الخامس غير متوازيين.

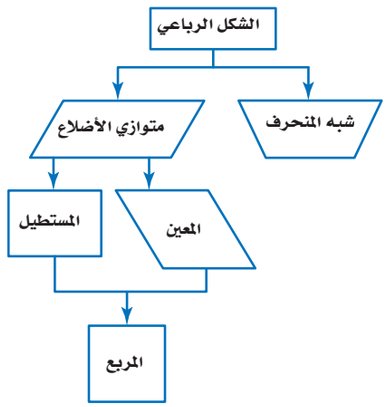
٩ ـ ٤ الأشكال الرباعية

تنويع التعليم

١) الربط بالمهام اليومية دون

يستعمل في بداية استكشاف (٩-٤)

اعمل مع طلابك على إعداد عرضٍ مصورٍ يمثّل العلاقة بين الأشكال الرباعية، ويمكنهم استعمال أوراق مختلفة الألوان لكل شكل، ويتعين على الطلاب أن يفهموا أنَّ الشكل الرباعي هو التصنيف العام لهذه الأشكال، ولكلٍّ الأشكال الأخرى التي لها أربعة أضلاع، ثم اعرض المخطّط في غرفة الصف، على أن يعود إليه الطلاب بسهولة في أثناء الدرس.



٢) توسعة المفهوم فوق

يستعمل بعد الدرس

اكتشف الطلاب أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي يساوي ٣٦٠°، اطلب إليهم أن يستعملوا الطريقة نفسها لإيجاد مجموع قياسات زوايا الشكل الخماسي والسداسي. مجموع قياسات زوايا الخماسي ٥٤٠°. مجموع قياسات زوايا السداسي ٧٢٠°

ثمَّ اسأل:

هل يمكنكم تخمين مجموع قياسات زوايا الشكل السباعي أو الشكل الثماني؟ يجب أن يدرك الطلاب أنه كلّما زاد عدد الأضلاع بمقدار ١، زاد مجموع قياس الزوايا الداخلية بمقدار ١٨٠°.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ٩ - ٤

دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق فوق المتوسط

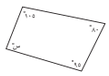
تدريبات إعادة التعليم (١٨) — دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادة التعليم
٩ - ٤ الأشكالُ الرباعيةُ

للشكلِ الرباعيِّ أربعةُ أضلاعٍ وأربعُ زوايا. ومجموعُ قياساتِ زواياهُ يساوي ٣٦٠°.

مثال ١ أوجدْ قيمةَ س في الشكلِ الرباعيِّ المجاورِ.



س° + ١٠٥° + ٨٠° + ٩٥° = ٣٦٠° مجموعُ قياساتِ زوايا الشكلِ الرباعيِّ يساوي ٣٦٠°

س° + ٢٨٠° = ٣٦٠° اجمعْ ١٠٥°، ٨٠°، ٩٥°

٨٠° + ٢٨٠° = ٣٦٠° فكِّرْ: ما القياسُ الذي يُضافُ

إذنْ س = ٨٠ إلى ٢٨٠° لتكونَ النتيجةُ ٣٦٠°؟

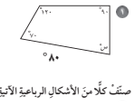
إذنْ قيمةُ س هي ٨٠.

المستطيلُ أضلاعُه المتقابلةُ متوازيةٌ ومتطابقةٌ، وجميعُ زواياه قوائمُ.
المربعُ أضلاعُه الأربعةُ جميعُها متطابقةٌ وأضلاعُه المتقابلةُ متوازيةٌ وزواياهُ جميعُها قوائمُ.
متوازي الأضلاعِ أضلاعُه المتقابلةُ متطابقةٌ ومتوازيةٌ وزواياه المتقابلةُ متطابقةٌ.
المعينُ أضلاعُه الأربعةُ متطابقةٌ وأضلاعُه المتقابلةُ متوازيةٌ وزواياه المتقابلةُ متطابقةٌ.
شبهُ المنحرفِ فيه ضلعانِ فقطْ متوازيانِ.

مثال ٢ صنِّفِ الشكلَ الرباعيَّ المجاورَ.

في هذا الشكلِ كلُّ ضلعينِ متقابلينِ متوازيانِ ومتطابقانِ، فهوَ متوازي أضلاعٍ.

تمارين أوجدْ قيمةَ س في الأشكالِ الرباعيةِ الآتيةِ:

١  ٨٠°

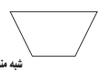
٢ ١٠٠°

٣ ٥٠°

صنِّفْ كلًّا مِنَ الأشكالِ الرباعيةِ الآتيةِ:

٤ مربع

٥ مستطيل

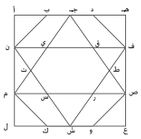
٦  شبه منحرف

تدريبات حل المسألة (٢٠) — دون | ضمن | فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألة
٩ - ٤ الأشكالُ الرباعيةُ

زجاجٌ ملوّنٌ: استعملْ هذا التصميمَ الذي يمثِّلُ نافذةً مكوّنةً مِنْ قطعِ مِنَ الزجاجِ الملوّنِ في حلِّ الأسئلةِ ١ - ٦.



١ سمِّ مثلثينِ في هذا التصميمِ.
إجابة ممكنة: Δ جـ ص م ، Δ ن ش ف

٢ سمِّ شبهَ منحرفٍ في هذا التصميمِ.
إجابة ممكنة: ر ص ع ش

٣ هلْ يمكنُكَ أنْ تجدَ متوازيَ أضلاعٍ في هذا التصميمِ؟ إذا كانتْ إجابتُكَ "نعم" فما هوَ؟
إجابة ممكنة: المربع أ هـ ع ل

٤ هلْ يوجدُ شكلٌ رباعيٌّ منتظمٌ في هذا التصميمِ؟ إذا كانتْ إجابتُكَ "نعم" فما هوَ؟
إجابة ممكنة: المربع أ هـ ع ل

٥ إذا كانَ محيطُ النافذةِ يساوي ٨ أمتارٍ، فما طولُ كلِّ ضلعٍ؟ وكيفَ تعرفُ ذلكَ؟
متران، إجابة ممكنة: النافذة مربعة، لذا فالأضلاع متطابقة.

٦ هلْ هناكَ مجسّمٌ جـ ط ر س ت خماسيٌّ منتظمٌ؟ فسّرْ إجابتَكَ.
لا، إجابة ممكنة: الأضلاع غير متطابقة.

أشياءُ مألوفةٌ: استعملْ قائمةَ المضلعاتِ أدناهُ لحلِّ السؤالينِ (٧، ٨):

بابٌ	إشارةُ ڤفْ
وجهُ صندوقٍ مكعبٍ	سبورةٌ
شاشةُ حاسوبٍ	علبةُ قرصٍ مدمجٍ

٧ أيُّ الأشياءِ المذكورةِ في القائمةِ ليسَ شكلًا رباعيًّا؟
إشارة ڤف

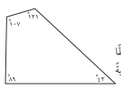
٨ هلْ يوجدُ في القائمةِ أشكالٌ منتظمةٌ؟ إذا كانتْ إجابتُكَ "نعم" فما هذهِ الأشكالُ؟ اشرحْ.
إشارة ڤف: خماسي منتظم، وجه صندوق مكعب؛ مربع؛ الزوايا متطابقة والأضلاع متطابقة.

التدريبات الإثرائية (٢١) — فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

التدريباتُ الإثرائيةُ
٩ - ٤ صياغةُ الفرضياتِ

تُعدُّ الفرضيةُ تخمينًا متطورًا أو رأيًا سديدًا.
غالبًا ما يضعُ الباحثونَ في الرياضياتِ والعلومِ فرضياتٍ عندَما يلاحظونَ أنماطًا في البياناتِ التي يُجمّعونَها. وسوفَ يُطلبُ إليكَ في هذهِ الصفحةِ أنْ تضعَ فرضيةً تخصُّ المضلعاتِ.



٨٩° + ١٠٧° + ١٢١° + ٤٣° = ٣٦٠°

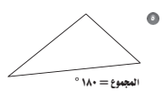
استعملِ المنقلةَ لقياسِ زوايا كلِّ مَنَ المضلعاتِ الآتيةِ، ثمَّ أوجدْ مجموعَ قياساتِ زوايا كلِّ مضلعٍ.
(استعملِ الشكلَ الرباعيَّ إلى اليسارِ مثالًا):

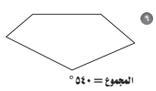
١ المجموع = ١٨٠°

٢ المجموع = ٣٦٠°

٣ المجموع = ٣٦٠°

٤ المجموع = ٥٤٠°

٥  المجموع = ١٨٠°

٦  المجموع = ٥٤٠°

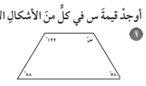
٧ **كونْ فرضيةً،** ما العلاقةُ بينَ مجموعِ قياساتِ زوايا المضلعِ وعددِ أضلاعِه؟
ستنوع الإجابات. عندما يزيد عدد الأضلاع بمقدار ١ فإن مجموع قياسات الزوايا يزيد بمقدار ١٨٠°.

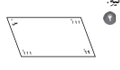
٨ **اختبرْ فرضيتَكَ،** استعملِ المسطرةَ لرسمِ شكلٍ سداسيٍّ على ورقةٍ بيضاءَ. ماذا تتوقعُ أنْ يكونَ مجموعُ قياساتِ زواياهُ؟ استعملِ المنقلةَ لقياسِ زوايا الشكلِ، وأوجدِ المجموعَ. هلْ كانتْ فرضيتُكَ صحيحةً؟
ستنوع الإجابات. مجموع قياسات الزوايا يساوي ٧٢٠°.

كتاب التمارين (٢٧) — دون | ضمن | فوق

٩ - ٤ الأشكالُ الرباعيةُ

أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ مِنَ الأشكالِ الآتيةِ:

١  ١٢٢°

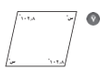
٢  ٦٩°

٣ ٩١°

٤ ١٢٥°

٥ ١٠٢°

٦ ٩٠°

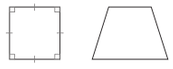
٧  ٧٧,٢

٨ ٣٠

٩ ٨٤,٧°

١٠ **أعلامٌ،** صنِّفِ الأشكالَ الهندسيةَ التي يتضمّنُها علمُ دولةِ الكويتِ المجاورِ.
٣ أشكال شبه منحرف ومستطيل واحد، والعلم كاملًا يمثلُ مستطيلًا.

في كلا السؤالينِ الآتيينِ صنِّفْ كلًّا مِنَ المضلعينِ، ثمَّ صفْ أوجهَ الشبهِ وأوجهَ الاختلافِ بينَهما.

١١ 
أحدهما مربع، أما الآخر فشبه منحرف، وكل منهما شكل رباعي. ويختلفان في أن المربع أضلاعه متطابقة، وزواياه قائمة، وكل ضلعين متقابلين فيه متوازيان. في حين أن شبه المنحرف فيه ضلعان فقط متقابلان متوازيان.

١٢
أحدهما متوازي أضلاع، أما الآخر فرباعي، وكل منهما شكل رباعي. ويختلفان في أن كل ضلعين متقابلين متطابقان ومتوازيان في متوازي الأضلاع، في حين لا يوجد في الشكل الآخر أضلاع متطابقة أو متوازية.

٩ ـ ٤ الأشكالُ الرباعيةُ

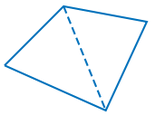
فكرةُ الدرسِ:
أصنّفُ الأشكالَ الرباعيةَ وأجدُ قياساتِ زوايا مجهولةٍ فيها.

المفرداتُ:
- الشكلُ الرباعيُّ
- المستطيلُ
- المربعُ
- متوازي الأضلاعِ
- المعيَّنُ
- شبهُ المنحرفِ

www.obeikaneducation.com

نَشاطٌ

الشكلُ المبيَّنُ أدناهُ يُسمَّى **شكلًا رباعيًّا** ؛ لأنَّ له أربعةَ أضلاعٍ وأربعَ زوايا.



الخطوة ١ ارسمْ شكلًا رباعيًّا.

الخطوة ٢ اختَرْ أحدَ الرؤوسِ، ثم ارسمْ قُطرًا إلى الرأسِ المقابلِ.

١ سمِّ الأشكالَ الناتجةَ عنْ رسمِ القُطرِ. وما عددُها؟ مثلثات؛ ٢

٢ **خمِّنْ:** استعملِ العلاقةَ بينَ قياساتِ زوايا المثلثِ؛ لإيجادِ مجموعِ قياساتِ زوايا الشكلِ الرباعيِّ. فسّرْ ذلكَ. ٣٦٠°؛ ٢ × ١٨٠° = ٣٦٠°

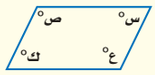
٣ استعملِ المنقلةَ لإيجادِ قياسِ كلِّ زاويةٍ منَ زوايا الشكلِ الرباعيِّ الذي رسمْتَهُ. ثمَّ قارنْ بينَ مجموعِ قياساتِ هذهِ الزوايا والمجموعِ الذي أوجدْتَه في السؤالِ الثاني. انظرأعمال الطلاب؛ مجموعها يساوي ٣٦٠°

هناكَ علاقةٌ خاصّةٌ تربطُ بينَ قياساتِ زوايا الشكلِ الرباعيِّ.

زوايا الشكل الرباعي

التعبيرُ اللفظيُّ: مجموعُ قياساتِ زوايا الشكلِ الرباعيِّ يُساوِي ٣٦٠°.

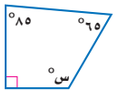
النموذجُ:



بالرموزِ: س° + ص° + ك° + ع° = ٣٦٠°

مثـــالٌ إيجادُ قياسِ زاويةٍ في الشكلِ الرباعيِّ

١ **أوجدْ قيمةَ س في الشكلِ الرباعيِّ المُجاورِ.**



بما أنَّ مجموعَ قياساتِ زوايا الشكلِ الرباعيِّ يُساوِي ٣٦٠°،
فإنَّ س° + ٦٥° + ٨٥° + ٩٠° = ٣٦٠°

س° + ٦٥° + ٨٥° + ٩٠° = ٣٦٠° اكتبِ المعادلةَ.

س° + ٢٤٠° = ٣٦٠° اجمعْ ٦٥ وَ ٨٥ وَ ٩٠

فكّرْ: ما القياسُ الذي يُضافُ إلى ٢٤٠ لتكونَ النتيجةُ ٣٦٠؟

١٢٠° + ٢٤٠° = ٣٦٠° تعلَمُ أنَّ: ١٢٠ + ٢٤٠ = ٣٦٠

إذنْ قيمةُ س هي ١٢٠°

٩ ـ ٤ ملاحظات الدرس

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٩ – ٤)
تحديد الخصائص الأساسية للأشكال الهندسية بما في ذلك الأجزاء المتطابقة، والأضلاع المتوازية، والأضلاع المتعامدة.

ضمن الدرس (٩ – ٤)
تحديد العلاقة التي تربط بين زوايا المثلثات، والعلاقة التي تربط بين زوايا الأشكال الرباعية.

ما بعد الدرس (٩ – ٤)
استعمال الخصائص لتصنيف المثلثات والأشكال الرباعية.

بناء أساس جبري:
صياغة مسألة من واقع الحياة تمثلها معادلة بسيطة معطاة.

٢ التدريس

نشاط

تأكد من استعمال المسطرة عند رسم الأشكال الرباعية وأقطارها.

أسئلة البناء

وضّح للطلاب أن كلمة: "شكل رباعي" تعني أن له أربعة أضلاع وأربع زوايا.

ثم اسأل:

- أيّهما يُعدُّ شكلًا رباعيًّا؛ المثلث أم المربع؟ المربع
- هل يمكن أن تُعطي مثالًا آخر على الشكل الرباعي؟ المستطيل
- هل يمكن أن ترسم شكلًا رباعيًّا لا يكون مربعًا أو مستطيلًا؟ انظر رسوم الطلاب.

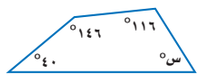
المفردات

إرشادات للمعلم المزيد

اكتب المفردات الجديدة على السبورة في بداية الحصة، وناقش الطلاب حول أيّ هذه المفردات مألوف لديهم، وضع علامة على كل مفردة بعد تقديمها وتوضيحها خلال الحصة.

تحقّقْ من فهمك:

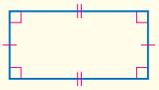
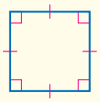
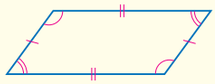
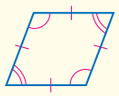
أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ الشكلينِ الرباعيينِ الآتيينِ:

أ) 

ب)

يوضّحُ الجدولُ الآتي خواصَّ خمسةِ أشكالٍ رباعيةٍ:

تصنيفُ الأشكالِ الرباعيةِ

الشكلُ الرباعيُّ	الرسمُ	الخصائص
المستطيلُ		• أضلاعُه المتقابلةُ متطابقةٌ. • جميعُ زواياهُ قوائمُ. • أضلاعُه المتقابلةُ متوازيةٌ.
المربعُ		• جميعُ أضلاعِهِ متطابقةٌ. • جميعُ زواياهُ قوائمُ. • أضلاعُه المتقابلةُ متوازيةٌ.
متوازي الأضلاعِ		• أضلاعُه المتقابلةُ متطابقةٌ. • أضلاعُه المتقابلةُ متوازيةٌ. • زواياهُ المتقابلة متطابقة.
المعينُ		• جميعُ أضلاعِهِ متطابقةٌ. • أضلاعُه المتقابلةُ متوازيةٌ. • زواياهُ المتقابلةُ متطابقةٌ.
شبهُ المنحرفِ		• فيهِ ضلعانِ متوازيانِ فقطْ.

لغةُ الرياضياتِ:

الزوايا المتطابقةُ

الأقواسُ الحمراءُ تبيِّنُ الزوايا المتطابقةَ.

إرشاداتٌ للدراسةِ

التوازي

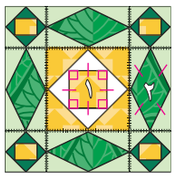
إذا مُدَّ الخطانِ على استقامتَيهِمَا ولم يلتقيَا أو يتقاطَعَا أبدًا، فإنهما يُسميانِ مستقيمينِ متوازيينِ.

التعامدُ

المستقيمانِ اللّذانِ يكوّنانِ زاويةً قائمةً عندَ نقطةِ التقائِهِمَا يُسميانِ مستقيمينِ متعامدَينِ.

مثالٌ من واقعِ الحياةِ تصنيفُ الأشكالِ الرباعيةِ

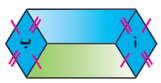
٢ **فنٌّ:** صنِّفْ كلًّا منَ الشكلينِ المُشارِ إليهِمَا بالرقمينِ ١ وَ ٢ في الزخرفةِ المُجاورةِ.



الشكلُ «١» مربعٌ، والشكلُ «٢» معينٌ.

تحقّقْ من فهمك:

جـ) **شعاراتٌ:** صنِّفِ الشكلينِ «أ» وَ «ب» في الشعارِ المبيَّنِ أدناهُ.



كلاهما متوازي أضلاع

المحتوى الرياضي

يمكن تصنيف بعض الأشكال الرباعية بأكثر من تصنيف:

- **فالمربع** يُعدُّ مستطيلًا ومتوازي أضلاع ومعينًا أيضًا.
- **والمستطيل** يُعدُّ متوازي أضلاع وقد يكون معينًا أحيانًا.
- **والمعين** يُعدُّ متوازي أضلاع وقد يكون مستطيلًا أحيانًا.

يجب أن يُسمّى الشكل الرباعي بناءً على التصنيف الذي يصف معظم خصائصه بأفضل صورة.

شبه المنحرف هو الشكل الرباعي الوحيد بين الأشكال الرباعية الخمسة الذي لا يعد متوازي أضلاع.

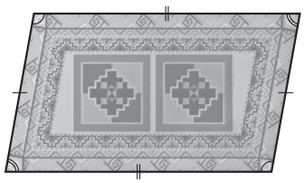
التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك » التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

مثالان إضافيان

١ أوجد قيمة س في الشكل الرباعي أدناه: ١٣٠

٢ **سجاد:** صنّف الشكل الرباعي الذي تمثله كل قطعة من قطعتي السجاد الآتيتين. القطعة الأولى متوازي أضلاع والقطعة الثانية مربع.



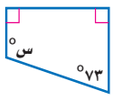
استراتيجيات التدريس

إرشادات للمعلم المزيد

اطلب إلى الطلاب أن يرسموا الأشكال الرباعية الخمسة الواردة في الجدول الصفحة ١٢٣ من كتاب الطالب في بطاقات، وأن ينظّموا هذه الأشكال في مجموعات مختلفة وفق قواعد تصنيف معينة مثل: الأضلاع المتقابلة متطابقة، جميع الأضلاع متطابقة، ... إلخ .

مثال إضافي

٣ مثال من اختبار: ما قيمة س في الشكل الرباعي أدناه؟ ١٠٧



٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٤ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٨)

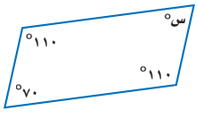
الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٥ – ١٦؛ لتدريب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

إرشادات للاختبارات

تحقَّقْ من معقولية الحلّ: بعدَ أنْ تجدَ قيمةَ س، عُدْ إلى الشكلِ الرباعيِّ لتحدّدَ إذا كانَتْ إجابتُكَ تمثّلُ تقديرًا معقولًا لقياسِ الزاويةِ أم لا.

مثالٌ مِن اختبارٍ



٣ إجابةٌ قصيرةٌ: ما قيمةُ س في متوازِي الأضلاعِ المقابلِ؟

اقرأْ :

أنتَ في حاجةٍ إلى معرفةِ قيمةِ س.

حُلَّ :

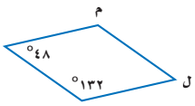
تعلَمُ أنَّ زوايا متوازِي الأضلاعِ المتقابلةِ متطابقةٌ. وبمَا أنَّ قياسَ الزاويةِ المقابلةِ للزاويةِ ذاتِ القياسِ المجهولِ يُساوِي ٧٠°، فإنَّ س = ٧٠ .

تحقَّقْ: تعلَمُ أنَّ مجموعَ قياسِ زوايا الشكلِ الرباعيِّ يُساوِي ٣٦٠°.

وبما أنَّ: ٧٠° + ١١٠° + ٧٠° + ١١٠° = ٣٦٠°، فالإجابةُ معقولةٌ. ✓

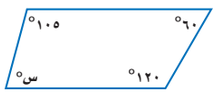
تحقَّقْ من فهمِكَ:

د) **إجابةٌ قصيرةٌ:** أوجدْ ق ∠م ، ق ∠ل بالدرجاتِ في المعيَّنِ المُجاورِ. ١٣٢ ، ٤٨

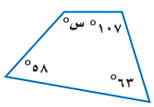


تأكَّدْ

المثال ١ أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ الشكلينِ الرُّباعيينِ الآتيينِ:

١) 

٧٥

٢) 

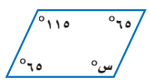
١٣٢

المثال ٢ ٣) صنّفْ كلًّا منَ الشكلينِ الرُّباعيينِ الآتيينِ:

مستطيلٌ

مربعٌ

المثال ٣ ٤) **إجابةٌ قصيرةٌ:** أوجدْ قيمةَ س في متوازِي الأضلاعِ المُجاورِ. ١١٥°

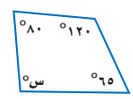


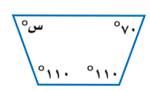
تدرّبْ وحلّ المسائل

الأهداف للتمارين

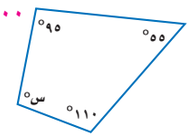
للتمارين	انظر الأمثلة
٥ – ١٠	١
١١ – ١٧	٢

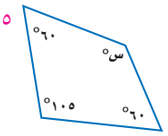
أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ الأشكالِ الرباعيةِ الآتيةِ:

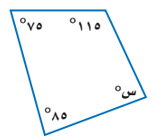
٥) ٩٥


٦) ٧٠


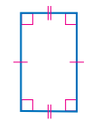
٧) ٦٧

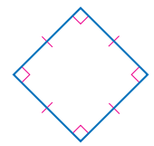
٨) ١٠٠


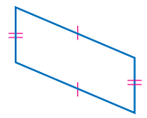
٩) ١٣٥


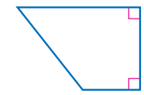
١٠) ٨٥


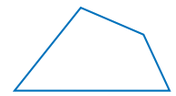
صنّفْ كلًّا منَ الأشكالِ الرباعيةِ الآتيةِ:

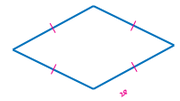
١١) مستطيلٌ


١٢)


١٣) مربعٌ

متوازي اضلاعٍ

١٤)

شبهُ منحرفٍ

١٥)

شكلٌ رباعيٌّ

١٦)

معينٌ

١٧) **لوحاتٌ:** صنّفْ كلًّا منَ الشكلينِ الرباعيينِ المجاورينِ.

شبه منحرف

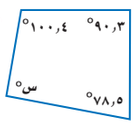
مستطيل

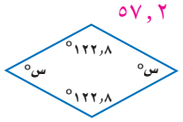
١٨) **القطعُ الهندسيةُ السبعُ:** تُعدُّ المثلثاتُ والأشكالُ الرباعيةُ منَ المضلعاتِ. والمضلعُ هوَ شكلٌ بسيطٌ مغلقٌ يتكوّنُ منْ ثلاثةِ أضلاعٍ أو أكثرَ. والمضلعُ الذي تتطابقُ جميعُ أضلاعِهِ وزَواياهُ أيضًا يُسمَّى مضلعًا مُنتظِمًا. انظرْ إلى المضلعاتِ المبيَّنةِ يمينَ الصفحةِ. وصنّفِ المضلَّعينِ المشارَ إليهما بالرقمينِ ٣ وَ ٥، ثمَّ استعملِ المسطرةَ والمنقلةَ لتعيينِ المضلعاتِ المنتظمةِ.

١٨) المضلع رقم (٣) مربع، المضلع رقم (٥) متوازي أضلاع. المضلع رقم (٣) مضلع منتظم

الربطُ بالحياة:
القطعُ الهندسيةُ السبعُ (Tangram)
لعبةٌ صينيةٌ قديمةٌ تساعدُ على التفكيرِ والتأمُّلِ، وتتكونُ من ٧ قطعٍ هندسيةٍ، تؤلفُ بمجموعِهَا مربعًا، ويمكنُكَ تكوينُ أكثرَ من ١٥٠٠ شكلٍ من تلكَ القطعِ.

أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ الأشكالِ الرباعيةِ الآتيةِ:

١٩) ٩٠,٨


٢٠) ٥٧,٢


٢١) ٤٥

٤ التقويم

بطاقة مكافأة: اطلب إلى كل طالب أن يرسم شكلًا رباعيًّا ويسميه، واطلب إليهم أيضًا أن يضمِّنوا رسومهم رمز الزاوية القائمة، والإشارات التي تدل على تطابق كلٍّ من: الأضلاع والزوايا، إن وجد.

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٥ - ١٧، ٢٣، ٢٤، ٢٩، ٣٠
ضمن المتوسط	٥ - ٢١ (فردي)، ٢٢٦ - ٢٤ ، ٢٩ ، ٣٠
فوق المتوسط	١٨ - ٣٠

٢٢ ترتيبٌ: رتّبَ أحمدُ مجموعةً منَ الأشكالِ الرباعيةِ في فئتينِ وفقَ قاعدةِ تصنيفٍ معينةٍ. ووضعَ الأشكالَ التي انطبقَتْ عليها تلكَ القاعدةُ في المجموعةِ (أ)، أمّا الأشكالُ التي لَمْ تنطبقْ عليها تلكَ القاعدةُ فوضعَها في المجموعةِ (ب).

المجموعةُ (أ)	معينٌ، مربعٌ
المجموعةُ (ب)	شبهُ منحرفٍ، متوازي أضلاعٍ، مستطيلٌ

ما قاعدةُ التصنيفِ التي استعملَها أحمدُ لترتيبِ الأشكالِ الرباعيةِ؟

إجابة ممكنة: الأشكال التي جميع أضلاعها متطابقة.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٣ مسألةٌ مفتوحةٌ: صِفْ شيئينِ مختلفينِ منْ واقعِ الحياةِ يمثّلانِ أشكالًا رباعيةً، ثمَّ صنّفْ هذهِ الأشكالَ. إجابة ممكنة: السبورة: مستطيل. وسجادة الغرفة: مربعة.

٢٤ الحسُّ العدديُّ: إذا كانَ لثلاثِ زوايا في شكلٍ رباعيٍّ القياسُ نفسُهُ، فحدِّدْ من دونِ استعمالِ الحساباتِ، هلْ قياسُ الزاويةِ الرابعةِ أكبرُ من ٩٠°، أم أقلُّ منْ ٩٠°، أمْ يساوِي ٩٠°؟ وفسّرْ إجابتَكَ في كلٍّ منَ الحالاتِ الآتيةِ: انظر الهامش.

أ) قياسُ كلِّ واحدةٍ منَ الزوايا الثلاثِ المتطابقةِ ٨٩°

ب) قياسُ كلِّ واحدةٍ منَ الزوايا الثلاثِ المتطابقةِ ٩٠°

جـ) قياسُ كلِّ واحدةٍ منَ الزوايا الثلاثِ المتطابقةِ ٩١°

تحدَّ: حدّدْ إذا كانَتْ كلُّ عبارةٍ منَ العباراتِ الآتيةِ صحيحةً دائمًا، أمْ صحيحةً أحيانًا، أمْ غيرَ صحيحةٍ، وفسّرْ إجابتكَ:

٢٥ المعينُ هوَ مربعٌ.

٢٦ الشكلُ الرباعيُّ هوَ متوازي أضلاعٍ.

٢٧ المستطيلُ هوَ مربعٌ.

٢٨ المربعُ هوَ مستطيلٌ.

٢٩ تحدَّ: ارجعْ إلى تعريفِ كلٍّ منَ المضلعِ والمضلعِ المنتظمِ الواردِ في السؤالِ ١٨، ثمَّ ارسمْ مضلعينِ منتظمينِ يكونُ أحدُهما مثلثًا والآخرُ رباعيًّا. وقِسْ زوايا المضلعينِ المنتظمينِ اللذينِ رسمْتَهُما. ما قياسُ كلٍّ منْ زوايا المثلثِ المنتظمِ، والشكلِ الرباعيِّ المنتظمِ؟ صنّفْ هذينِ المُضلَّعينِ باختيارِ الاسمِ الأكثرِ تحديدًا. انظر الهامش.

٣٠ اكتُبْ موضحًا بالرسمِ مخططَ العلاقةِ بينَ كلٍّ منَ الأشكالِ الآتيةِ: المستطيلِ، متوازي الأضلاعِ، المربعِ، المعينِ، شبهِ المنحرفِ، الشكلِ الرباعيِّ، ثمَّ اكتبْ فقرةً مكونةً منْ عدَّةِ جُمَلٍ تشرحُ فِيهَا المخططَ الذِي رسمْتَهُ. انظر ملحق الإجابات.

إجابات:

٢٤أ) أكبر من ٩٠°؛ إجابة ممكنة: ٣٦٠° ÷ ٤ = ٩٠°؛ أي أن متوسط قياس كل زاوية يساوي ٩٠°؛ يجب أن يكون قياس الزاوية الرابعة أكبر من ٩٠°، كي يكون مجموع قياسات زواياه الأربع ٣٦٠°

٢٤ب) يساوي ٩٠°؛ إجابة ممكنة: ٣٦٠° ÷ ٤ = ٩٠°؛ أي أن متوسط قياس كل زاوية ٩٠°. وبما أن قياس كل زاوية من الزوايا الثلاث المتطابقة يساوي ٩٠°، فإن قياس الزاوية الرابعة يساوي ٩٠° كي يكون مجموع قياسات زواياه الأربع ٣٦٠°

٢٤جـ) أقل من ٩٠°؛ إجابة ممكنة: ٣٦٠° ÷ ٤ = ٩٠°؛ أي أن متوسط قياس كل زاوية ٩٠°. وبما أن قياس كل زاوية من الزوايا الثلاث المتطابقة أكبر من ٩٠°، فيجب أن يكون قياس الزاوية الرابعة أقل من ٩٠°، كي يكون مجموع قياسات زواياه الأربع ٣٦٠°

٢٥) صحيحة أحيانًا، إذا كانت زواياه متطابقة.

٢٦) صحيحة أحيانًا، إذا كان فيه كل ضلعين متقابلين متطابقين ومتوازيين.

٢٧) صحيحة أحيانًا، إذا تطابقت أضلاعه.

٢٨) صحيحة دائمًا، المربع حالة خاصة من المستطيل؛ لأن جميع أضلاعه متطابقة.

٢٩) تابع رسوم الطلاب. عليهم أن يرسموا مثلثًا متطابق الأضلاع ومربعًا. قد تختلف أطوال الأضلاع من طالب إلى آخر، ولكن يجب أن تكون أطوال الأضلاع في الشكل الواحد متساوية. كما يجب أن يكون قياس كل زاوية من زوايا المثلث الثلاث ٦٠°، وقياس كل زاوية من زوايا المربع ٩٠°

٩ - ٥ خطة حل المسألة

الرسم

تنويع التعليم

١) توسعة خطط حل المسألة دون

يستعمل بعد الدرس

اطلب إلى طلابك عمل مطوية خاصة بخطة «الرسم»، وأكد على كتابة مثال لطريقة توظيف هذه الخطة وأهمية استعمالها، واطلب إليهم أيضًا مراجعة جميع خطط حل المسألة التي سبق أن درسوها، وتتضمن ما يأتي:

- التخمين والتحقق .
- إنشاء جدول .
- تحديد الإجابات المعقولة .
- إنشاء قائمة منظمة .
- التمثيل .
- البحث عن نمط .
- حل مسألة أبسط .
- استعمال النقاط المرجعية .

٢) العمل مع زميل دون

يستعمل في أثناء الدرس

وزِّع الطلاب مجموعات ثنائية لحل المسائل، على أن يقرأ أحد الطالبين من كل مجموعةٍ المسألة، في حين يكتب زميله ملاحظاته حول المعلومات الأساسية فيها، ثم يحدِّد الاثنان معًا أفضل خطة لحلها، ثم اطلب إليهما أن يتبادلا الأدوار فيما بينهما إلى أن ينتهيا من حلّ المسائل المطلوبة.

ناقش طلاب الصف في الصعوبات التي واجهوها عند تحديد خطة الحل التي يستعملونها.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر المعلم للأنشطة الصفية

مصادر الدرس ٩ - ٥

دون المتوسط　ضمن المتوسط　فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٢٢)

دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

٩ - ٥ تدريبات إعادة التعليم
خطةُ حلِّ المسألةِ "الرسمُ"

تُعدُّ خطةُ "الرسم" منَ الخططِ المفيدةِ في حلِّ المسائلِ. فقدْ تصبحُ المسألةُ موقفًا يسهلُ حلُّه بصريًّا. لذلكَ يمكنُكَ رسمُ شكلٍ لهذا الموقفِ، ثمَّ استعمالُ هذا الشكلِ لحلِّ المسألةِ.
يمكنُكَ استعمالُ خطةِ "حلِّ مسألةٍ أبسطَ" جزئيًّا إلى جنبٍ معَ خطةِ الخطواتِ الأربعِ الآتيةِ لحلِّ المسألةِ.

١ **افهمْ**، اقرأِ المسألةَ وافهمْها فهمًا عامًّا.
٢ **خطِّطْ**، ضعْ خطةً للحلِّ، وقدِّرِ الجوابَ.
٣ **حلَّ**، نفِّذْ خطتَكَ لحلِّ المسألةِ.
٤ **تحقَّقْ**، تحقَّقْ منْ معقوليةِ جوابِكَ.

مثال مكتبةٌ: وُضِعتْ طاولاتٌ في مكتبةِ المدرسةِ في منطقةٍ خاليةٍ بعدادها ١٨ مترًا في ١٠ أمتارٍ. فإذا كانَتْ كلُّ طاولةٍ مربعةَ الشكلِ، وطولُها مترانِ، وتبعدُ كلُّ طاولةٍ عنِ الأخرى وعنِ الجدارِ بمقدارِ مترينِ، فما عددُ الطاولاتِ التي يمكنُ أنْ تملأَ هذهِ المنطقةَ؟

افهمْ، تعلمُ الأبعادَ كافةً، وعليكَ أنْ تجدَ عددَ الطاولاتِ التي تملأُ هذهِ المنطقةَ.
خطِّطْ، ارسمْ شكلًا لتحددَ عددَ الطاولاتِ الكافيةِ لهذهِ المنطقةِ.
حلَّ،

يبينُ الشكلُ أنه يمكنُ وضعُ ٨ طاولاتٍ في هذهِ المنطقةِ منَ المكتبةِ.
تحقَّقْ، تأكدْ منْ أنَّ الأبعادَ تحققُ المتطلباتِ المحددةَ – طولُ المنطقةِ ١٨ مترًا، وعرضُها ١٠ أمتارٍ. لذا فالإجابةُ صحيحةٌ.

تمارين **إطارٌ مصورة**، تريدُ لطيفةُ إطارَ صورةٍ يلصقُ أحجارٍ كريمةٍ عليها. إذا كانَ طولُ الإطارِ ٢٠ سم، وعرضُه ١٤ سم، وعرضُ الحجرِ الواحدِ ١ سم. وأرادَتْ لطيفةُ أنْ يبعدَ كلُّ حجرٍ عنِ الحافةِ ٢ سم، وأنْ تكونَ المسافةُ بينَ كلِّ حجرينِ ٢ سم، فما عددُ الأحجارِ الكريمةِ التي يمكنُ أنْ تلصقَها لطيفةُ على هذا الإطارِ؟
٢٤ حجرًا كريمًا

تدريبات حل المسألة (٢٤)

دون　ضمن　فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

٩ - ٥ تدريبات حلِّ المسألة
خطةُ حلِّ المسألةِ "الرسمُ"

حُلَّ المسائلَ التاليةَ:

١ **الوقت**، غادرَ أحمدُ المدرسةَ الساعةَ ٣:٣٠ مساءً، وأمضى في المكتبةِ العامةِ مدةَ ١ $\frac{1}{2}$ ساعة، واستغرقَ ٣٠ دقيقةً في تناولِ طعامِ العشاءِ، وأخيرًا ذهبَ إلى الفراشِ الساعةَ ٩:٣٠ مساءً. فما المدةُ التي كانَ فيها أحمدُ متفرغًا إذا استعدَّ لاختبارِ الرياضياتِ مدةَ ساعتينِ؟
ساعتان

٢ **هندسة**، تشتملُ طائرةٌ ورقيةٌ علىى زوجينِ منَ الأضلاعِ المتطابقةِ. فإذا كانَ طولُ الثنينِ منْ أضلاعِها ٥٦ سنتمترًا، ٣٤ سنتمترًا، فما محيطُ الطائرةِ؟
١٨٠ سم

٣ **اضماط**، أُضيفَ عددٌ إلى نفسِه، ثمَّ طُرحَ ٩ منَ الناتجِ، وكانتِ النتيجةُ ١٥، فما العددُ الأصليُّ؟
١٢

٤ **نقود**، يحملُ سلطانُ ٨ أوراقِ نقدٍ قيمتُها ١٤٠ ريالًا. فإذا كانَ بحوزتِه أوراقٌ منْ فئتيْ ١٠ ريالاتٍ و ٢٠ ريالًا فقطْ، فما عددُ الأوراقِ التي يحملُها منْ كلِّ فئةٍ منَ الفئتينِ؟
٦ أوراقٍ من فئة ٢٠ ريالًا، وورقتان من فئة ١٠ ريالات

٥ **اتصالات**، يبيعُ معرضُ أثاثٍ صنفينِ منَ الأرائكِ، كلُّ صنفٍ منها باللونِ البنيِّ أو الأزرقِ أو الأحمرِ أو الأخضرِ. بكمْ طريقةٍ يمكنُ أنْ يختارَ شخصٌ ما أريكةً؟
٨

٦ **سكان**، يبينُ الجدولُ الآتي سكانَ بعضِ مدنِ المنطقةِ الشرقيةِ في السعوديةِ: هلْ يزيدُ عددُ سكانِ مدينتَيِ الظهرانِ والخبرِ ممّا على عددِ سكانِ الهفوفِ؟ فسّرْ إجابتَكَ.

المدينة	عدد السكان
الدمامُ	١١٨٩١٤٣
الظهرانُ	٩٩٠٥٨
الخبرُ	٢٩٢٣٢٩
الهفوفُ	٣٨٩٤٣٤
المبرزُ	٥٦٥٣٥٢

نعم، ٩٩٠٥٨ + ٢٩٢٣٢٩ = ٢٩١٣٨٧،
٣٨٩٤٣٤ > ٢٩١٣٨٧

كتاب التمارين (٢٨)

دون　ضمن　فوق

٩ - ٥ خطةُ حلِّ المسألةِ: الرسم

استعملْ خطةَ «الرسمِ» لحلِّ كلٍّ منَ المسألتينِ ١ وَ ٢:

١ **جري**، تقدَّمَ خمسةُ عدّائينَ على غيرِهِمْ في السباقِ، حيثُ أنهى جمالٌ السباقَ بعدَ وليدٍ وماجدٍ، وكانَ ماجدٌ هو الأولَ، في حينِ كانَ جمالٌ بينَ فيصلٍ ووليدٍ. وكانَ سالمٌ آخرَ الخمسةِ. فبأيِّ ترتيبٍ عبرَ المتسابقونَ الخمسةُ خطَّ النهايةَ؟
ماجد، وليد، جمال، فيصل، سالم

٢ **نباتات**، يغرسُ أحدُ المشاتلِ شتلاتٍ في قطعةِ أرضٍ مستطيلةِ الشكلِ طولُها ٣٥٠ سم، وعرضُها ٢٥٠ سم. فإذا كانَتِ الشتلةُ تُزرعُ في وعاءٍ قاعدتُهُ مربعةُ الشكلِ، طولُ ضلعِها ٢٥ سم، ويبعدُ كلُّ وعاءٍ عنِ الآخرِ مسافةَ ٧٥ سم، فما عددُ الشتلاتِ التي يمكنُ غرسُها في هذهِ القطعةِ؟ ١٢ شتلة

استعملِ الخطةَ المناسبةَ مما يأتي لحلِّ كلٍّ منَ المسائلِ ٣ – ٧:

خطط حل المسألة
• التخمينُ والتحقُّقُ
• إنشاءُ قائمةٍ منظمةٍ
• البحثُ عنْ نمطٍ
• الرسمُ

٣ **اضماط**، أكملِ النمطَ الآتيَ:
٢، ٣، ٥، ٩، ■، ■، ■، ■
١٧، ٣٣، ٦٥

٤ **حديقة**، أرادَ جاسمٌ إحاطةَ حديقتِهِ السداسيةِ الشكلِ بسياجٍ. إذا كانَ كلُّ جانبٍ يتطلبُ بناءَ أربعةِ أعمدةٍ، فما عددُ الأعمدةِ التي يتطلبُها عملُ السياجِ؟
١٨ عمودًا

٥ **طعام**، يقدِّمُ مطعمٌ صنفينِ منَ الحساءِ، و٣ أصنافٍ منَ الفطائرِ، و٣ أصنافٍ منَ العصائرِ. فما عددُ الطرائقِ المختلفةِ لاختيارِ صنفٍ منَ الحساءِ، وصنفٍ منَ الفطائرِ، وصنفٍ منَ العصائرِ؟
١٨ طريقة

٦ **هندسة**، طولُ ملعبِ التنسِ الأرضيِّ الرسميِّ للمباريات الثنائيةِ ٢٤ مترًا، وعرضُه ١١ مترًا. فكمْ مرةٍ يكبّرُ الطولُ العرضَ، مقرّبًا إلى أقربِ منزلةٍ عشريةٍ؟
٢,٢ مرة تقريبًا

٧ **كرة سلة**، يبينُ الجدولُ الآتي تكراراتِ الرميات الحرةِ التي نفّذَها فريقٌ خلالَ ٥ مبارياتٍ. أوجدْ متوسطَ عددِ الرميات الحرةِ التي نفّذَها الفريقُ في المباريات ١ – ٥.
٤,٢

المباراة	الإشارات	التكرار
١	|||	٣
٢	𝍸	٥
٣	𝍸 ||	٧
٤	𝍸	٥
٥	|	١

٩ - ٥

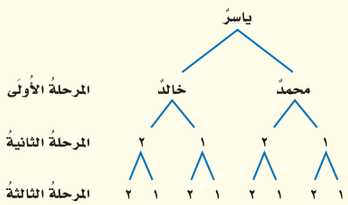
خطةُ حلِّ المسألة

فكرةُ الدرسِ : أحلُّ المسائلَ باستعمالِ خطةِ «الرسمُ».

الرسمُ

ياسرٌ : أريدُ أنْ أدعوَ أصدقائيَ إلى حفلة سأُقيمُها، لذا سأدعو كلًّا منْ محمد وخالد إلى الحفلة، وسأطلبُ إلى كلٍّ منهما أنْ يدعوَ صديقينِ آخرينِ ، وهكذا ...

مهمتُكَ : «رسمُ مخطط» لإيجادِ عددِ المدعوينَ إلى الحفلة بعدَ ٣ مراحلَ ، علمًا بأنَّ كلَّ واحدٍ منَ المدعوينَ سيدعو صديقينِ آخرينِ له .

افهَمْ	تعلمُ أنَّ ياسرًا دعا محمدًا وخالدًا إلى الحفلةِ، وبعدَ ذلكَ سيقومُ كلٌّ منهُمَا بدعوةِ صديقينِ آخرينِ إلى الحفلةِ في كلِّ مرحلةٍ.
خطِّطْ	ارسمْ مخططًا.
حُلَّ	 إذنْ بعدَ ٣ مراحلَ سيكونُ مجموعُ المدعوينَ للحفلةِ ١٤ شخصًا.
تحققْ	تحققْ منَ المخطط لتتأكدَ منْ أنَّهُ يُلبّي جميعَ معطياتِ المسألةِ. وبما أنَّ المخطَّطَ صحيحٌ، فإنَّ الإجابةَ صحيحةٌ أيضًا. ✓

حلِّ الخطة

١ اشرحْ لماذا رسمَ ياسرٌ مخطّطًا لحلِّ المسألةِ. إجابة ممكنة: لأنه يساعده على فهم المسألة وتصور المعطيات.

٢ **اكتُبْ** مسألةً يمكنُ حلُّها باستعمالِ خطةِ " الرسمُ" ، ثمّ حُلَّها. انظر الهامش.

إجابة :

٢) إجابة ممكنة: يوجد في غرفة أربعة أشخاص. إذا صافح كل واحد منهم جميع الأشخاص الآخرين مرة واحدة، فما عدد المصافحات جميعها؟ ٦

١ التركيز

الرسم: تساعد خطة «الرسم»، الطلاب على تصوُّر المسألة وإيجاد حلها. كما أن الرسم يساعد الطلاب على تحديد المعلومات التي يحتاجون إليها لحل المسألة.

٢ التدريس

أسئلة البناء

ساعد الطلاب على قياس عرض غرفة الصف وطول مقعد الطالب.

ثم اسأل:

- ما عرض غرفة الصف؟ تختلف الإجابات
- ما طول مقعد الطالب؟ تختلف الإجابات
- كيف يمكن استعمال الرسم لإيجاد عدد المقاعد التي يمكن صفُّها على امتداد عرض غرفة الصف؟

إجابة ممكنة: ارسم مخططًا لغرفة الصف، وعيّن عليه العرض، وارسم مقاعد على امتداد عرض الغرفة.

مثال إضافي

حُل المسألة الآتية باستعمال خطة "الرسم" :

يريد أحمد أن يُلصق بطاقات مربعة الشكل طول كلٍّ منها ٥ سم على لوحة خشبية مستطيلة الشكل طولها ٧٢ سم، وعرضها ٥٤ سم. فإذا أُلصقت البطاقات، بحيث تبعد القريبة من حواف اللوحة ٢ سم عن الحافة، وتبعد الواحدة عن الأخرى ٤ سم، فما عدد البطاقات التي يمكن إلصاقها على اللوحة؟ ٤٨ بطاقة

٣ التدريب

استعمال الأسئلة

يمكن استعمال **المسألتين ١، ٢**؛ للتحقق من فهم الطلاب خطة "الرسم".

وتعطي **المسائل ٣- ٥** الطلاب فرصة للتدرب على خطة «الرسم».

على حين صممت **المسائل ٦ - ١٤** لمساعدة الطلاب على التدرب على خطط متنوعة لحل المسائل؛ لذا راجع بعض هذه الخطط مع طلابك.

- التخمين والتحقق (الصفحة: ٣٦ من الفصل الدراسي الأول)
- إنشاء قائمة منظمة (صفحة: ١٢٣ من كتاب الصف السادس/ الفصل الدراسي الأول)
- البحث عن نمط (صفحة: ٧٧ من كتاب الصف السادس/ الفصل الدراسي الثاني)
- الرسم (صفحة: ١٢٩ من كتاب الصف السادس/ الفصل الدراسي الثاني)

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٢٢)

٤ التقويم

فهم الرياضيات: اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا الخطوات التي اتبعوها لحل المسألة رقم ٦

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرس (٩ -٤ ، ٩ -٥) بإعطائهم:

الاختبار القصير (٤) (٦٥)

مسائلُ متنوعةٌ

استعملْ خطةَ "الرسمُ" لحلِّ المسائلِ ٣-٥:

٣ **قيادةٌ:** صُمِّمَ موقعُ تدريبِ قيادةٍ للسياراتِ على شكلِ مستطيلٍ يتكوَّنُ منْ ٤ مربعاتٍ طوليةٍ و ٣ مربعاتٍ عرضيةٍ. إذا أرادَ شخصٌ أنْ يقودَ سيارتَهُ منْ أحدِ أركانِ الموقعِ إلى الركنِ المقابلِ لهُ، فما عددُ الطرقِ الَّتي يمكنُ أنْ يسلُكَهَا إذا كانَ عليهِ أنْ يغيِّرَ اتجاهَ حركتِهِ مرتينِ بالضبطِ؟ ٥ طرق.

٤ **أزهارٌ:** يرغبُ سليمانُ في أنْ يزرعَ شُجيراتِ أزهارٍ على الحدودِ الخارجيةِ لحديقةٍ مربعةِ الشكلِ. فإذا أرادَ زرعَ ٨ شجيراتٍ على كلِّ جانبٍ، فما الحدُّ الأدنَى لعددِ الشجيراتِ التي عليهِ زراعتُها؟ ٢٨ شجيرةً.

٥ **طوابعُ:** تُرتِّبُ هيفاءُ الطوابعَ على صفحةٍ منَ الورقِ مستطيلةِ الشكلِ طولُها ٢٤ سم وعرضُها ١٨ سم. فما عددُ الطوابعِ التي تكفِي لملءِ الورقةِ، إذا كانَ الطابعُ مربعَ الشكلِ طولُه ٢ سم، ويبعدُ كلُّ طابعٍ عنِ الآخرِ ٤ سم؟ ١٢ طابعًا.

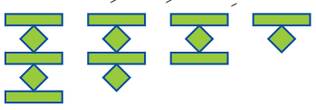
استعملِ الخطةَ المناسبةَ ممَّا يأتِي لحلِّ المسائلِ ٦-١٤:

خططُ حلِّ المسألةِ
- إنشاءُ قائمةٍ منظمةٍ
- البحثُ عن نمطٍ
- الرسمُ
- التخمينُ والتحققُ

٦ **نقودٌ:** اشترَتْ سلْمَى كميةً منَ الأرزِ بمبلغِ ٥٥ ريالًا، دفعَتْ ثمنَها أوراقًا نقديةً منْ فئةِ ١ ريال، و ٥ ريالاتٍ، و ١٠ ريالاتٍ. فإذا كانَ عددُ الأوراقِ النقديةِ التي دفعَتْها هوَ١٢ ورقةً، فما عددُ أوراقِ كلِّ فئةٍ؟ إجابة ممكنة: ٥ من فئة ١ ريال، ٤ من فئة ٥ ريالات، ٣ من فئة ١٠ ريالات.

٧ **أنماطٌ:** ارسمِ الشكلينِ التاليينِ في النمطِ أدناهُ:

انظر الهامش

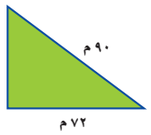


٨ **رحلةٌ عائليةٌ:** تريدُ عائلةٌ أنْ تسافرَ بالسيارةِ، حيثُ يقودُ والدهم السيارةَ، وتجلسُ الأمُّ بجوارِهِ، بينما يجلسُ أبناؤهم الثلاثةُ في المقعدِ الخلفيِّ. ما عددُ الطرقِ المختلفةِ التي يمكنُ أنْ يجلسَ بِها أفرادُ العائلةِ عندَ ركوبِ السيارةِ؟ ٦ طرقٍ.

٩ **أعمارٌ:** عُمرُ والدِ ثامرٍ يساوي ٣ أمثالِ عُمرِ ثامرٍ، وبعدَ ١٢ سنةً سيكونُ عمرُ الوالدِ مِثلَيْ عمرِ ثامرٍ. فكمْ عمرُ ثامرٍ الآنَ؟ ١٢ سنةً.

١٠ **هدايا:** قدّمَ كلُّ فردٍ منَ العائلةِ هديةً إلى كلِّ واحدٍ منَ الأفرادِ الآخرينَ في يومِ العيدِ. فإذا كانَ العددُ الكليُّ للهدايا المقدمةِ ٣٠ هديةً، فما عددُ أفرادِ العائلةِ؟ ٦ أفرادٍ.

١١ **هندسةٌ:** كمْ مرةً يساوي طولُ الضلعِ الأطولِ في المثلثِ أدناهُ طولَ الضلعِ الأقصرِ؟ ١,٧ مرة تقريبًا.



١٢ **فواكهُ:** الجدولُ الآتِي يبيِّنُ أسعارَ كمياتٍ مختلفةٍ منْ التفاحِ في أحدِ المحالِّ:

الكيلُوجراماتُ	السعرُ (ريالٌ)
٢	١٢,٥٠
٤	٢٥,٠٠
٦	٣٧,٥٠
٨	٥٠,٠٠

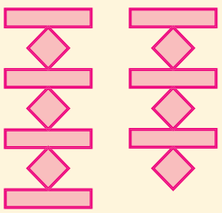
استعملْ هذا الجدولَ لحسابِ ثمنِ ١٣ كيلُوجرامًا منْ التفاحِ. ٨١,٢٥ ريالًا.

١٣ **احتفالاتٌ:** يوجدُ في قاعةِ احتفالاتٍ ٥ أعمدةٍ تشكِّلُ قواعدُها رؤوسَ مضلعٍ خماسيٍّ. إذا عُلِّقَتْ قطعةُ حبلٍ بينَ كلِّ عمودينِ، فما العددُ الكليُّ لقطعِ الحبالِ؟ ١٠ قطعٍ.

١٤ **رحلةٌ:** قطعَ منصورٌ مسافةَ ٤٣٥ كيلومترًا بالسيارةِ لزيارةِ شقيقتِهِ. فإذا كانَتْ سرعةُ السيارةِ ٨٥ كيلُومترًا في الساعةِ خلالَ أولِ ٢٥٥ كيلُومترًا، و ٩٠ كيلومترًا في الساعةِ لبقيةِ الرحلةِ، فكمْ ساعةً استغرقَتِ الرحلةُ؟ ٥ ساعاتٍ.

إجابة:

٧)



إرشادات للمعلم الجديد

تشجيع

ينبغي للطلاب ألّا يقلقوا بشأن قدراتهم الفنيّة عند استعمال خطة الرسم؛ فالغاية من الرسم هي حل المسألة وليس إنتاج عمل فنيٍّ؛ لذا شجّعهم على رسم رسومات بسيطة تساعدهم على فهم المسائل وحلها.

استعملِ المنقلةَ لقياسِ الزَّوايا الآتيةِ وصنِّفْها إلى: حادةٍ، أو منفرجةٍ، أو قائمةٍ، أو مستقيمةٍ:

١ ٩٠°؛ قائمة

٢ ١٧°؛ حادة

٣ ١٨٠°؛ مستقيمة

٤ **تلاشٍ:** قدِّرْ قياسَ س في الصورةِ المُجاورةِ.
إجابة ممكنة: ١٥° تقريبًا

صنِّفْ كلَّ زوجٍ منْ أزواجِ الزوايا الآتيةِ إلى: متتامتينِ، أو متكاملتينِ، أو غيرِ ذلك:

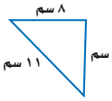
٥ متكاملتانِ

٦ متتامتانِ

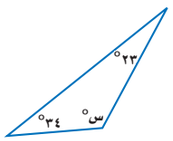
صنِّفْ كلًّا منَ المثلَّثينِ الآتيينِ إلى: مختلفِ الأضلاعِ، أو متطابقِ الضلعينِ، أو متطابقِ الأضلاعِ:

٧ متطابقُ الأضلاعِ

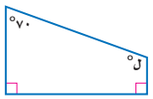
٨ متطابقُ الضلعين



٩ أوجدْ قيمةَ س في المثلثِ المُجاورِ. ١٢٣

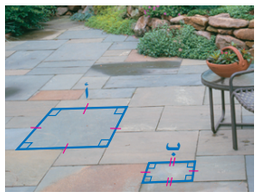


١٠ **اختيارٌ منْ متعدِّدٍ:** أوجدْ ق ∠ ل في شبهِ المنحرفِ المُجاورِ: أ

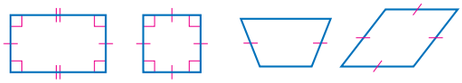


أ) ١١٠°
ب) ١٠٠°
جـ) ٩٠°
د) ٢٠°

١١ **حدائقُ:** صنِّفْ كلًّا منَ الشكلينِ الرباعيينِ المبيَّنَينِ في الصورةِ أدناهُ: الشكل أ مربع، والشكل ب مستطيل



١٢ **اختيارٌ منْ متعدِّدٍ:** أيُّ العباراتِ الآتيةِ غيرُ صحيحةٍ بناءً على الأشكالِ أدناهُ؟ جـ



أ) جميعُ الأشكالِ رباعيةٌ.
ب) كلُّ شكلٍ منْ هذهِ الأشكالِ مضلعٌ.
جـ) كلُّ شكلٍ منْ هذهِ الأشكالِ متوازي أضلاعٍ.
د) مجموعُ قياساتِ زوايا كلٍّ منْ هذهِ الأشكالِ يساوي ٣٦٠°

١٣ **رياضةٌ:** يخطِّطُ جاسمٌ لاستعمالِ مخاريطَ برتقاليةِ اللونِ؛ لتعيينِ حدودِ ملعبٍ مستطيلِ الشكلِ. وسيضعُ على كلِّ ضلعٍ ٥ مخاريطَ، منْ ضمنِها مخروطٌ واحدٌ عندَ كلِّ ركنٍ منْ أركانِ الملعبِ، فما عددُ المخاريطِ اللَّازمةِ لذلكَ؟ ١٦ مخروطًا.

التقويم الختامي

تحقق من تقدم طلابك في تعلم مفاهيم الفصل (٩) من خلال:

اختبار الفصل (١٣١)

اختبار الفصل (نماذج متعددة) (٦٨، ٧٠، ٧٢، ٧٤)

استعمل الجدول أدناه لتعيين نماذج اختبار الفصل لطلابك بحسب مستوياتهم:

مستويات نماذج اختبار الفصل (٩)

الاختبار	نوع الاختبار	المستوى	رقم الصفحة
١	اختيار من متعدد	دون	٦٨
١أ	اختيار من متعدد	ضمن	٧٠
٢ب	إجابات مفتوحة قصيرة	ضمن	٧٢
٣	إجابات مفتوحة قصيرة	فوق	٧٤

اختبار المفردات (٦٧)

اختبار الفصل ذو الإجابات المطولة (٧٦)

معالجة الأخطاء
التدريس العلاجي: بناء على نتائج اختبار الفصل (٩)، استعمل الجدول المجاور في مراجعة المفاهيم التي ما زالت تمثل تحديًا بالنسبة للطلاب.

الأسئلة	الدروس	مصادر المعالجة
١ - ٤	١-٩	تدريبات إعادة التعليم (٦، ١٠، ١٤، ١٨، ٢٢)
٥، ٦، ٧-٩	٢-٩، ٣-٩	
١٠ - ١٢، ١٣	٤-٩، ٥-٩	

الفصل ١٠

نظرة عامة

القياس: المحيط والمساحة والحجم

مخطط الفصل

الدروس وأهدافها	عدد الحصص
التهيئة (التقويم التشخيصي) (١٣٣)	١
استكشاف ١٠ — ١ معمل القياس: محيط الدائرة (١٣٤) • وصف العلاقة بين قطر الدائرة ومحيطها. **١٠ — ١ محيط الدائرة** (١٣٥ - ١٣٩) • إيجاد محيط الدائرة وتقديره.	٣
١٠ — ٢ مساحة متوازي الأضلاع (١٤٠ - ١٤٤) • إيجاد مساحة متوازي الأضلاع.	٢
استكشاف ١٠ — ٣ معمل القياس: مساحة المثلث (١٤٥) • استكشاف صيغة مساحة المثلث باستعمال خصائص متوازي الأضلاع وجدول القيم. **١٠ — ٣ مساحة المثلث.** (١٤٦ - ١٤٩) • إيجاد مساحة مثلث.	٢
١٠ — ٤ خطة حل المسألة: إنشاء نموذج (١٥٠ - ١٥١) • حل مسائل باستعمال خطة إنشاء نموذج.	٢
١٠ — ٥ حجم المنشور الرباعي (١٥٢ - ١٥٦) • إيجاد حجم المنشور الرباعي.	٢
استكشاف ١٠ — ٦ معمل هندسة: استعمال مخطط لبناء مكعب (١٥٧) • عمل نمط ثنائي الأبعاد لمكعب، واستعماله لبناء مكعب آخر. **١٠ — ٦ مساحة سطح المنشور الرباعي.** (١٥٨ - ١٦١) • إيجاد مساحة سطح منشور رباعي.	٣
اختبار الفصل (التقويم الختامي) (١٦٢)	١
اختبار تراكمي (٢) (١٦٣-١٦٤)	١
المجموع	**١٧**

تجد **مخططًا متكاملًا لتقويم** الفصل العاشر في الصفحة (١٣٣)

الترابط الرأسي بين الصفوف

ما قبل الفصل (١٠)

مواضيع ذات علاقة من الصف الخامس

- استعمال القياس لحل مسائل تتضمن الطول (يشمل المحيط) والمساحة.
- قياس الحجم باستعمال النماذج الحسية للوحدات المكعبة.
- تقدير الحجم بالوحدات المكعبة.

ضمن الفصل (١٠)

مواضيع الصف السادس

بناء أساس جبري:

- وصف التناسبات والعلاقات التي تتضمن المحيط والمساحة وغيرها.
- استعمال جداول البيانات لتوليد صيغ علاقات تعبِّر عن المحيط والمساحة.
- اختيار الوحدات المناسبة، والأدوات، أو الصيغ لقياس وحل مسائل تتعلق بالطول.
- وصف العلاقة التي تربط بين نصف قطر الدائرة، وقطرها، ومحيطها.
- تقدير القياسات بما فيها محيط الدائرة، والتحقّق من معقولية الإجابات.
- اختيار خطة مناسبة لحل مسألة رياضية.

بناء أساس هندسي:

- عمل مخطط (نموذج ثنائي الأبعاد) لسطح شكل ثلاثي الأبعاد.

ما بعد الفصل (١٠)

الإعداد للصف الأول المتوسط

بناء أساس جبري:

- إيجاد صيغ تتضمن تحويل الوحدات، والمحيط والمساحة والحجم، والقياس.
- حل مسائل تطبيقية على الطول والمساحة للمضلعات والأشكال المختلفة.

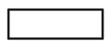
الإعداد للصف الثاني المتوسط

- إيجاد المساحة الجانبية ومساحة سطح المنشور والهرم والأسطوانة باستعمال النماذج الحسية والمخططات.

مهارة الدراسة

الدراسة

يساعد إطار المحتوى الطلاب على مراجعة المعلومات المهمة والأفكار المرتبطة بها. ويستفيد الطلاب منه على الأغلب بوصفه نشاطًا تعاونيًّا. ويوضّح إطار المحتوى أدناه بعض الأشكال المستوية ومعلومات مهمة مرتبطة بها.

الشكل	المستطيل	المثلث	الدائرة
الخصائص	٤ أضلاع ٤ زوايا	٣ أضلاع ٣ زوايا مجموع قياساتها ١٨٠°	الدورة تساوي ٣٦٠°
الرسم			
صيغة المساحة	م = ل × ض	م = $\frac{١}{٢}$ ق ع	م = ط نق^{٢}
مثال	ض = ٣ سم ل = ٥ سم م = ٣×٥ = ١٥سم^{٢}	ق = ٨ سم ع = ٦ سم م = $\frac{١}{٢}$×٨×٦ = ٢٤ سم^{٢}	ط = ٣,١٤ ، نق = ١٠ م م = ٣,١٤ × ١٠ × ١٠ = ٣١٤ م^{٢}

يُسهم هذا النشاط وما شابهه في بناء استقلالية الطلاب من خلال الخطط الخاصة بهم.

الفصل ١٠

ملاحظات

المَطْوِيّاتُ
مُنَظِّمُ أَفْكَار

غرضها:

مساعدة الطلاب على تنظيم ملاحظاتهم حول المحيط والمساحة والحجم.

وظيفتها:

تسجيل الملاحظات والأمثلة، وتعريف المصطلحات والمفاهيم؛ لذا ذكِّر الطلاب بأن كتابة الملاحظات مهارة مبنيَّة على استماع الأفكار الرئيسة أو قراءتها، ثم تدوينها بصيغة بسيطة للرجوع إليها مستقبلًا، واطلب إليهم تسجيل ملاحظاتهم عمَّا تعلموه في الدروس من كلمات وتعاريف في الجزء المخصص لها من المطوية، وشجعهم على تطبيق ما تعلموه بكتابة أمثلة في ذلك الجزء.

وقت استعمالها:

تستعمل البطاقة المناسبة كلما أنهى الطلاب أحد دروس الفصل، إذ يسجلون ملاحظاتهم في بطاقات المطوية في المكان المناسب في نهاية كل درس. وتستعمل المطوية في المراجعة أو في اختبار الفصل.

تنويع التعليم:

نموذج بناء المفردات (٨١)

يكمل الطلاب هذا النموذج بكتابة تعريف كل مفردة جديدة تظهر لهم أثناء دراسة الفصل أو مثال عليها، ويستفيدون من ذلك أثناء المراجعة والاستعداد لاختبار الفصل.

الفصل ١٠

القياسُ: المحيطُ والمساحةُ والحجمُ

الفكرةُ العامّةُ

- أربطُ بينَ خصائصِ الأشكالِ المستويةِ والمجسَّماتِ؛ لإيجادِ محيطاتِ الأشكالِ المستويةِ ومساحاتِها وحجومِ المجسّماتِ.

المفرداتُ:

الدائرةُ (١٣٥)
محيطُ الدائرةِ (١٣٥)
المنشورُ الرباعيُّ (١٥)
الحجمُ (١٥)

الربطُ بالحياةِ:

المسجدُ الحرامُ: تبلغُ مساحةُ المطافِ حولَ الكعبةِ ٨٥٠٠ مترٍ مربعٍ، حيثُ يستوعبُ ٢٨٠٠٠ شخصٍ دفعةً واحدةً.

المَطْوِيّاتُ
مُنَظِّمُ أَفْكَار

القياسُ (المحيطُ والمساحةُ والحجمُ): اعملْ هذهِ المطويةَ لتساعدَكَ علَى تنظيمِ ملاحظاتِك. ابدأْ بورقةِ بمقاسِ A4 و٦ بطاقاتٍ على النحوِ الآتي:

١ **اطوِ** الورقةَ طوليًّا بقدارِ ٧ سم تقريبًا منْ أسفلِها.

٢ **اطوِ** الورقةَ عرضيًّا للحصولِ على ثلاثةِ أجزاءٍ متساويةٍ.

٣ **أعدْ فتحَ** الثنياتِ، وثبّتِ الطرفينِ بدبابيسَ؛ للحصولِ على ٣ جيوبٍ.

٤ **اكتبْ** كلًّا ممَّا يأتي على الجيوبِ: المحيطُ، المساحةُ، الحجمُ. وضعْ في كلِّ جيبٍ بطاقتينِ كما في الشكلِ.

المواد اللازمة في الفصل (١٠)

- أجسام دائرية الشكل، خيوط، مساطر، آلات حاسبة (الدرس ١٠-١)
- ورق مربعات (الدرس ١٠-٢، ١٠-٣، ١٠-٥، ١٠-٦)
- مقصات (الدرس ١٠-٢، ١٠-٣، ١٠-٥، ١٠-٦)
- قطع عدّ (الدرس ١٠-٤)
- مكعبات (الدرس ١٠-٦)
- ورق لاصق (الدرس ١٠-٦)

كتاب الطالب | دليل المعلم | مصادر المعلم للأنشطة الصفية | دليل التقويم

التهيئة

اختباراتُ تهيئةٍ إضافيةٌ على الموقعِ:
www.obeikaneducation.com

أجبْ عن الاختبارِ الآتي:

انظر إلى «المراجعة السريعة» قبل بدء الإجابة عن الاختبار

اختبارٌ سريعٌ

أوجدْ قيمةَ كلٍّ ممَّا يأتي: (الدرس ١-٤)

١) ٤(٩) ٣٦
٢) ٤(١٧) ٦٨
٣) ٢(٨) + ٢(٥) ٢٦
٤) ٢(١٦) + ٢(١١) ٥٤

٥) **تسوّقٌ:** اشترتْ خولةُ كتابينِ في الطبخِ سعرُ كلٍّ منهما ٢٢ ريالًا، كما اشترَتْ قصتينِ سعرُ كلٍّ منهما ١٣ ريالًا. فكمْ ريالًا دفعَتْ للبائعِ؟ ٧٠ ريالًا.

استعملِ المفتاحَ π (ط) على الآلةِ الحاسبةِ لإيجادِ قيمةِ كلِّ عبارةٍ ممَّا يأتي مقرَّبًا إلى أقربِ عُشرٍ: (مهارة سابقة)

٦) ط × ٧ ٢٢,٠
٧) ط × ١٢ ٣٧,٧
٨) ٢ × ط × ٨ ٥٠,٣
٩) ٢ × ط × ١٣ ٨١,٧

أوجدْ قيمةَ كلٍّ ممَّا يأتي: (الدرس ١-٤)

١٠) ١٦ × ٧ ١١٢
١١) ٢٣ × ٥ ١١٥
١٢) $\frac{٨ \times ٩}{٢}$ ٣٦
١٣) $\frac{١٤ \times ١١}{٢}$ ٧٧
١٤) ١٠ × ١٢ × ٨ ٩٦٠
١٥) ٣٣ × ٥ × ٧ ١١٥٥
١٦) ٢(٣)(٥) + ٢(٢)(٩)(٣) + ٢(٥)(٩) ١٧٤
١٧) ٢(٨)(٤) + ٢(٢)(٨)(٦) + ٢(٤)(٦) ٢٠٨

١٨) **مبيعاتٌ:** باعَ صاحبُ مكتبةٍ ٤ عُلَبِ أقلامٍ، في كلِّ علبةٍ ١٢ قلمًا، ثمنُ كلٍّ منها ريالانِ. فكمْ ريالًا ثمنُها جميعًا؟ ٩٦ ريالًا.

مراجعةٌ سريعةٌ

مثال ١:
أوجدْ قيمةَ: ٣(١٥) − ٨
٣(١٥) − ٨ = ٤٥ − ٨ اضربْ
= ٣٧ اطرحْ

مثال ٢:
أوجدْ قيمةَ: ٢(٣١) + ٢(٩)
٢(٣١) + ٢(٩) = ٦٢ + ١٨ اضربْ
= ٨٠ اجمعْ

مثال ٣:
استعملِ المفتاحَ π (ط) على الآلةِ الحاسبةِ لإيجادِ قيمةِ ٢ × ط × ٣ مقربًا إلى أقربِ عُشرٍ.
٢ × ط × ٣ = ٦ × ط اضربْ ٢ في ٣
= ١٨,٨ اضربْ ٦ في ط

مثال ٤:
أوجدْ قيمةَ: $\frac{٨ \times ٤}{٢}$
$\frac{٨ \times ٤}{٢} = \frac{٣٢}{٢}$ اضربْ ٨ في ٤
= ١٦ اقسمْ ٣٢ على ٢

مثال ٥:
أوجِدْ قيمةَ: ٢(٩)(٣) + ٢(٩)(٤) + ٢(٣)(٤)
= ٥٤ + ٧٢ + ٢٤ اضربْ
= ١٥٠ اجمعْ

الفصل ١٠

مخطط التقويم

التقويم التكويني:

نموذج التوقع (٨٠)
يكمل الطلاب هذا النموذج؛صص لتحديد المعرفة السابقة لديهم حول الأفكار الواردة في الفصل (١٠). ثم تُعاد تعبئته بعد انتهائهم من دراسة الفصل.

نشاطات الدرس

- بطاقة مكافأة (١٣٩، ١٥٦، ١٦٠)
- تعلُّم لاحق (١٤٣)
- فهم الرياضيات (١٥١)
- تعلُّم سابق (١٤٩)

أدوات التحقق:

- الاختبارات القصيرة (٨٢، ٨٣)
- اختبار منتصف الفصل (٨٤)

التقويم الختامي:

- اختبار الفصل (١٦٢)
- اختبار المفردات (٨٥)
- اختبار الفصل (نماذج متعددة) (٨٦-٩٣)
- اختبار الفصل ذو الإجابات المطولة (٩٤)
- الاختبار التراكمي (٢) (٩٥)

التقويم التشخيصي:

تحقق من تمكّن الطلاب من المتطلبات السابقة مستعملًا :

- التهيئة (١٣٣)

المعالجة:

بناء على نتائج التقويم التشخيصي، قم بتحديد الطلاب الذين أخطؤوا في حل كل نوع من الأسئلة، واستمع إليهم لمعرفة الأسباب التي أدَّت إلى هذه الأخطاء، وقم بمعالجتها، وقدِّم لهم مزيدًا من التدريبات. واستعمل الجدول المجاور في المعالجة.

الأسئلة	خطة المعالجة
١ – ٥	مراجعة الدرس ١ - ٤ من كتاب الفصل الدراسي الأول
٦ – ٩	مراجعة الدرس ٣ - ٣ من كتاب الفصل الدراسي الأول
١٠ – ١٨	مراجعة ضرب وجمع وقسمة الأعداد الكلية وخصائصها.

استكشاف
١٠ - ١

ملاحظات الدرس

١ التركيز

المواد:

- خيط
- أجسام دائرية مثل قاعدة زجاجة دائرية
- مسطرة سنتمترية
- آلة حاسبة

إرشادات للدراسة

أحضر تشكيلة من الأجسام الدائرية المختلفة الأبعاد ليستعملها الطلاب.

٢ التدريس

النشاط:

- بالنسبة للخطوة الرابعة، تأكد من قدرة الطلاب على إدخال الأعداد والعملية في الآلة الحاسبة بصورة صحيحة؛ إذ إن عليهم قسمة المحيط على القطر.

٣ التقويم

التقويم التكويني

استعمل التمرين ١؛ لتقويم مدى فهم الطلاب العلاقة بين قطر الدائرة ومحيطها.

من المحسوس إلى المجرد: استعمل التمرين ٣ الانتقال من إيجاد محيط الدائرة باستعمال القطر إلى إيجاد محيطها باستعمال نصف القطر.

استكشاف
١٠ - ١

معملُ القياسِ

محيطُ الدائرةِ

ستكتشفُ منْ خلالِ هذا المعملِ العلاقةَ بينَ المسافةِ حولَ الدائرةِ (المحيطِ)، وأكبرِ مسافةٍ عبرَ مركزها (القُطرِ).

فكرةُ الدرسِ:
أصفُ العلاقةَ بينَ قُطرِ الدائرةِ ومحيطِها.

www.obeikaneducation.com

نشاطٌ

الخطوة ١ اعملْ جدولًا على النحوِ الآتي:

الشكلُ	المحيطُ (مح)	القُطرُ (ق)	$\frac{مح}{ق}$

الخطوة ٢ استعملْ خيطًا لإيجادِ مُحيطِ جسمٍ دائريٍّ (مح) مثلَ قاعدةِ زجاجةٍ دائريةٍ، واستعملْ مسطرةً سنتمتريةً لقياسِ طولِ الخيطِ مقربًا إلى أقربِ عُشرِ سنتمترٍ.

الخطوة ٣ أوجدْ قياسَ القُطرِ (ق)، وسجِّلْهُ في الجدولِ.

الخطوة ٤ استعملْ آلةً حاسبةً لإيجادِ النسبةِ بينَ المحيطِ والقُطرِ.

الخطوة ٥ كرّرِ الخطواتِ ٢ – ٤ باستعمالِ عدّةِ أجسامٍ دائريةٍ.

حلِّلِ النتائجَ ١) اضرب القُطر في ٣.

١ **تخمينٌ:** إذا عرفْتَ قُطرَ الدائرةِ، فكيفَ تجدُ المسافةَ التقريبيةَ حولَها؟

٢ **تنبؤٌ:** ما المسافةُ التقريبيةُ حولَ دائرةٍ، إذا كانَتْ أكبرُ مسافةٍ بينَ نقطتينِ عليها عبرَ مركزِها ٤ سم؟ ١٢ سم

٣ **تخمينٌ:** كيفَ يمكنُكَ أنْ تجدَ المسافةَ حولَ دائرةٍ ما إذا عرفْتَ المسافةَ بينَ مركزِها ونقطةٍ تقعُ عليها؟ اضرب هذه المسافة في ٢ لإيجادِ قطر الدائرة، ثم اضرب الناتج في ٣ لتقدير المحيط.

إرشادات للمعلم الجريء

نصف القطر

توسّع في هذا الدرس من خلال إتاحة الفرصة للطلاب لقياس أنصاف أقطار الأجسام الدائرية، ثم اطلب إليهم وصف العلاقة بين كلٍّ من: نصف القطر، والقطر، ومحيط كل جسم دائري منها.

١٠ - ١ محيط الدائرة

تنويع التعليم

١) روابط ثقافية دون ضمن فوق

يُستعمل قبل الدرس

تستعمل الكثير من الثقافات العالمية الدائرة في رموزها وفنونها المحلية، اطلب إلى الطلاب إعطاء أمثلة من واقع الحياة تستعمل فيها الدائرة.

مثل: قبة المسجد، والحلي التي تتزين بها المرأة؛ كالأسورة، والخاتم، والقلادة ... إلخ.

وفّر للطلاب بعض هذه الأجسام الدائرية، واطلب إليهم قياس قطرها، ونصف قطرها.

٢) المجموعات المتعاونة دون

يستعمل عند تقديم صيغة محيط الدائرة

اطلب إلى الطلاب استعمال القياس لمناقشة قيمة النسبة التقريبية ط (π).

وزّع على الطلاب خيوطًا ذات أطوال مختلفة، واطلب إليهم:

- أن يقيس كلٌّ منهم طول الخيط الذي معه بالسنتمترات ويسجّل ذلك.
- تكوين أفضل دائرة باستعمال الخيط دون تداخل طرفيه.
- قياس أقطار هذه الدوائر.
- إيجاد ناتج قسمة طول الخيط الذي أصبح يمثل محيط الدائرة، على طول القطر الذي حصل عليه كلٌّ منهم، وتسجيل هذه النتيجة.
- المقارنة بين إجاباتهم.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

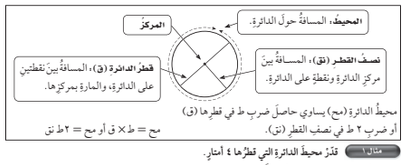
مصادر الدرس ١٠ - ١

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٦) — دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

١٠-١ تدريبات إعادة التعليم
محيط الدائرة



محيطُ الدائرة (مح) يساوي حاصلَ ضربِ ط في قطرِها (ق)
أو ضربِ ٢ ط في نصفِ القطرِ (نق).
مح = ط × ق أو مح = ٢ ط نق

مثال ١ قدِّرْ محيطَ الدائرةِ التي قطرُها ٤ أمتارٍ.

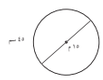
مح = ط ق — اكتبِ القانونَ.
≈ ٣ × ٤ — ضعْ ٣ بدلًا من ط، ٤ بدلًا من ق.
≈ ١٢ — اضربْ.
المحيطُ يساوي ١٢ مترًا تقريبًا.

مثال ٢ أوجدْ محيطَ الدائرةِ التي نصفُ قطرِها يُساوي ١٣ سم، مقرّبًا الجوابَ إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ. (استعملْ ط ≈ ٣,١٤)

مح = ٢ ط نق — اكتبِ القانونَ.
= ٢ × ٣,١٤ × ١٣ — عوِّضْ ٣,١٤ بدلًا من ط، ١٣ بدلًا من نق.
= ٨١,٦٤ — اضربْ.
لذا، فمحيطُ الدائرةِ مقربًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ يساوي ٨١,٦ سم.

تمارين قدِّرْ محيطَ الدائرةِ (في الأسئلة ١ – ٣):

١

٢ 

٣

٤ دائرةٌ نصفُ قطرِها ١٦ كلم. أوجدْ محيطَها مقربًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ. (استعملْ ط ≈ ٣,١٤) **١٠٠,٥ كلم**

٥ أوجدْ محيطَ دائرةٍ طولُ قطرِها ١٢ مترًا، مقربًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ. (استعملْ ط ≈ ٣,١٤) **٣٧,٧ م**

٦ أوجدْ محيطَ دائرةٍ طولُ نصفِ قطرِها ٧ سم، مقربًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ. (استعملْ ط ≈ ٣,١٤) **٤٤ سم**

تدريبات حل المسألة (٨) — دون ضمن فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

١٠-١ تدريبات حلّ المسألة
محيط الدائرة

كعكة، استعملِ الجدولَ أدناهُ الَّذي يبيّنُ أصنافَ الكعكِ التي يبيعُها أحدُ المخابزِ للإجابةِ عنِ الأسئلةِ (١ – ٣):

أصناف الكعك	
الصنف	طول القطر (سم)
الكبيرُ	٢٥
المتوسطُ	١٥
الصغيرُ	٧,٥

١ قدِّرْ محيطَ الكعكةِ منَ الصنفِ المتوسطِ.
٤٥ سم

٢ ما طولُ الخيطِ الذي يحيطُ بكعكةٍ منَ الصنفِ الكبيرِ منْ خارجِها إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ (استعملْ ط ≈ ٣,١٤)؟
٧٨,٥ سم

٣ ما الفرقُ بينَ محيطَيِ الكعكتينِ: الكبيرةِ والصغيرةِ إلى أقربِ عشرٍ؟ (استعملْ ط ≈ ٣,١٤).
٥٥ سم

٤ **طوقٌ بلاستيكيٌّ دائريٌّ**، نصفُ قطرِه يساوي ١٨٠ سم. قدِّرْ محيطَهُ.
١٠٨٠ سم

٥ **نواهدُ**، الجزءُ العلويُّ منْ نافذةٍ على صورةِ نصفِ دائرةٍ طولُ نصفِ قطرِها ١,١ م. فما محيطُ هذا الجزءِ؟ (استعملْ ط = ٣,١٤)
٢,٤٥٤ م + ٢,٢ م = ٥,٦٥٤ م

٦ **دولابٌ معدنيٌّ**، طولُ قطرِه مترانِ. فما محيطُه؟ (استعملْ ط = ٣,١٤)
المحيط = ٦,٢٨ م

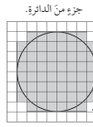
التدريبات الإثرائية (٩) — فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

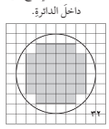
١٠-١ التدريبات الإثرائية
تقديرُ مساحاتِ الدوائرِ

تعلّمْتَ سابقًا أنَّ المساحةَ هيَ عددُ الوحداتِ المربّعةِ التي تغطّي سطحًا ما. وتتمثّلُ عمليةُ عَدِّ الوحداتِ المربعةِ التي تغطّي سطحَ دائرةٍ ما تحديدًا بالنسبةِ إلى الطلابِ. وفيما يأتي واحدةٌ منَ الطرائقِ المناسبةِ لتقديرِ مساحةِ الدائرةِ.

عُدَّ المربعاتِ التي تغطّي أيَّ جزءٍ منَ الدائرةِ.

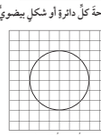


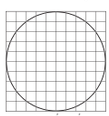
عُدَّ المربعاتِ التي تقعُ كليًّا داخلَ الدائرةِ.

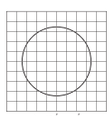


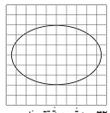
أوجدِ المتوسطَ الحسابيَّ للعددينِ اللذينِ حصلْتَ عليهِما.
$\frac{٦٠ + ٣٢}{٢} = \frac{٩٢}{٢} = ٤٦$
وبذلكَ فإنَّ مساحةَ الدائرةِ تساوي ٤٦ وحدةً مربعةً تقريبًا.

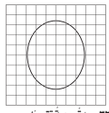
قدِّرْ مساحةَ كلِّ دائرةٍ أو شكلٍ بيضويٍّ (في الأسئلةِ ١ – ٦):

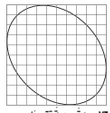
١ 
٢٦ وحدة مربعة تقريبا

٢ 
٧٤ وحدة مربعة تقريبا

٣ 
٣٨ وحدة مربعة تقريبا

٤ 
٣٢ وحدة مربعة تقريبا

٥ 
٣٢ وحدة مربعة تقريبا

٦ 
٣٦ وحدة مربعة تقريبا

كتاب التمارين (٢٩) — دون ضمن فوق

الفصلُ ١٠: القياس: المحيطُ والمساحةُ والحجمُ
١٠-١ محيطُ الدائرةِ

أوجدْ نصفَ القطرِ أو القطرَ لكلِّ دائرةٍ ممّا يأتي:

١ ق = ١٨ سم — نق = ٩ سم
٢ ق = ٢٩ م — نق = ١٤,٥ م
٣ نق = ٢١ كلم — ق = ٤٢ كلم
٤ نق = ١٣ ملم — ق = ٢٦ ملم

قدِّرْ محيطَ كلِّ دائرةٍ ممّا يأتي:

٥

٧٨ م

٦

٣٣ سم

٧

٢٤ ملم

٨ ق = ٣١ ملم — ٩٣ ملم
٩ نق = ٢٩ سم — ١٧٤ سم
١٠ ق = ٣٢ م — ٩٦ م

أوجدْ محيطَ كلِّ دائرةٍ ممّا يأتي مقربًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ (استعملْ ط ≈ ٣,١٤):

١١

٣١,٤ ملم

١٢

٤٤,٠ م

١٣

١١٣,٠ سم

١٤ نق = ٢٢ سم — ١٣٨,٢ سم
١٥ نق = ١٥ م — ٩٤,٢ م
١٦ ق = ٣١ ملم — ٩٧,٣ ملم

١٧ **نبات**، يبلغُ طولُ قطرِ أكبرِ زهرةِ نباتِ تبّاعِ الشمسِ في العالمِ ٩١ سم. أوجدْ محيطَ هذهِ الزهرةِ مقربًا إلى أقربِ سنتمترٍ. ٢٨٦ سم

١٨ **مضمارُ سباقٍ**، يبلغُ طولُ قطرِ مضمارِ سباقٍ دائريِّ الشكلِ $\frac{1}{4}$ كلم تقريبًا. فإذا سارَ محمدٌ حولَ هذا المضمارِ مرةً واحدةً بسرعةِ ٢ كلم/ ساعة، فاحسبِ الزمنَ اللازمَ لذلكَ مقربًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ (استعملْ ط ≈ ٣,١٤). ٠,٨ ساعة تقريبًا

١٠ - ١ محيطُ الدائرةِ

فكرة الدرس

أقدّرُ محيطَ الدائرةِ وأجدُهُ.

المفردات

الدائرةُ
المركزُ
الوترُ
القطرُ
المحيطُ
نصفُ القطرِ

www.obeikaneducation.com

إستعدَّ

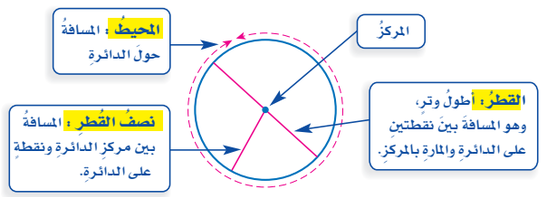
الدوائرُ: الجدولُ المجاورُ يوضِّحُ المسافةَ التقريبيةَ حولَ الدائرةِ (المحيطَ)، والمسافةَ عبرَ مركزِها (القُطرَ)، والمسافةَ منَ المركزِ إلى الدائرةِ (نصفَ القُطرِ) لدوائرَ مختلفةٍ.

١) صفِ العلاقةَ بينَ القُطرِ ونصفِ القُطرِ في كلِّ حالةٍ.

٢) صفِ العلاقةَ بينَ المُحيطِ والقُطرِ في كلِّ حالةٍ. ١، ٢) انظر الهامش.

المحيطُ (سم)	القطرُ (سم)	نصفُ القطر (سم)
٩,٤	٣	١,٥
٣٧,٧	١٢	٦
٦٢,٨	٢٠	١٠

الدائرةُ هيَ مجموعةُ النقاطِ في المُستَوى، التي لها البعدُ نفسُه عنْ نقطةٍ معلومةٍ تُسمّى **المركزَ**. أما **الوترُ** فهوَ أيةُ قطعةٍ مستقيمةٍ طرفَاهَا علَى الدائرةِ.



القطرُ ونصفُ القطرِ

التعبيرُ اللفظيُّ: قطرُ الدائرةِ (ق) يُساوِي مثلَي نصفِ قُطرِهَا (نق).

بالرموزِ: ق = ٢ نق نق = $\frac{١}{٢}$ ق

مثالان

إيجادُ القُطرِ ونصفِ القطرِ

١) أوجدْ نصفَ قطرِ دائرةٍ قُطرُها ١٤ سم.

نق = $\frac{ق}{٢}$ نصفُ قطرِ الدائرةِ.

= $\frac{١٤}{٢}$ ضعْ ١٤ بدلًا منْ ق.

= ٧ اقسمْ.

إذنْ نصفُ القُطرِ يُساوِي ٧ سم.

إجابات (استعد):

١) إجابة ممكنة: القطر يساوي مثلَي نصف القطر.

٢) إجابة ممكنة: المحيط يساوي ٣ أمثال القطر تقريبًا.

ملاحظات الدرس

١٠ - ١

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (١٠ - ١)

استعمال القياس لحل مسائل تتضمن الطول.

ضمن الدرس (١٠ - ١)

وصف العلاقات بين نصف قطر الدائرة، وقطرها، ومحيطها. وتقدير قياسات تتضمن محيط دائرة.

ما بعد الدرس (١٠ - ١)

تقدير القياسات، وحل مسائل تطبيقية تتضمن المحيط.

٢ التدريس

أسئلة البناء

أعطِ كل طالب طبقًا دائريًّا من الورق، ثم اطلب إليهم استعمال المسطرة لقياس المسافة حول الطبق.

ثم اسأل:

- ما الخطوات التي اتبعتها في قياس المسافة حول الطبق الدائري؟

إجابة ممكنة: قست هذه المسافة بتقسيمها إلى أجزاء، طول كلٍّ منها سنتمتر واحد، ووضعت علامة على كل جزء، ثم حسبت عدد الأجزاء.

- هل هذه المهمة سهلة أم صعبة؟ ولماذا؟

إجابة ممكنة: صعبة؛ لأن حافة الطبق المراد قياس طولها منحنية، بينما المسطرة مستقيمة.

المحتوى الرياضي

للدائرة أقطار وأنصاف أقطار، تمرُّ جميعها بمركز الدائرة.

وناتج قسمة محيط أي دائرة على قطرها هو النسبة التقريبية ط ($\frac{\text{مح}}{\text{ق}}$ = ط).

قام الرياضيون باستعمال الحاسوب لحساب قيمة ط لعشرات الألوف من المنازل العشرية، ولم يجدوا نمطًا متكررًا **للمنازل العشرية غير المنتهية**؛ لذا فالعدد ط هو عدد غير نسبي.

التقويم التكويني

استعمل أسئلة «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

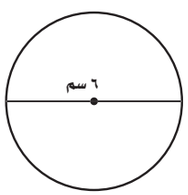
أمثلة إضافية

أوجد نصف القطر أو القطر لكلِّ دائرة ممَّا يأتي:

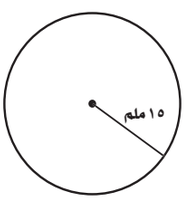
١) ق = ٤٨ سم.
٢٤ سم

٢) نق = ٩ سم
١٨ سم

قدِّر محيط كل دائرة ممَّا يأتي:

٣) 

١٨ سم تقريبًا

٤) 

٩٠ ملم تقريبًا

٢ أوجد قطرَ دائرةٍ نصفُ قُطرِها ٨ م.

ق = ٢ نق — قطرُ الدائرةِ.
= ٢ × ٨ — ضعْ ٨ محلَّ نق.
= ١٦ — اضربْ.

إذن القطرُ يُساوِي ١٦ م.

تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

أوجدْ نصفَ القُطرِ أوِ القُطرَ لكلِّ دائرةٍ ممَّا يأْتِي:

أ) ق = ٢٣ ملم ب) نق = ٣ سم ٦ سم جـ) ق = ١٦ م ٨ م

إرشاداتٌ للدراسةِ

ط (π):
القيمةُ الدقيقةُ لـ ط غيرُ منتهيةٍ. وهيَ تُقرَّبُ الى ٣أو ٣,١٤ غالبًا

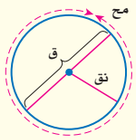
يزيدُ محيطُ أيِّ دائرةٍ قليلًا على ثلاثةِ أمثالِ قُطرِها. ويُستعملُ الحرفُ الإغريقيُّ (π) ويُقرأُ "باي"، أو الحرفُ "ط" لإيجادِ القياسِ الدقيقِ للمحيطِ. والقيمةُ الدقيقةُ لِـ ط هِيَ: ٣,١٤١٥٩٢٦....

محيطُ الدائرةِ

التعبيرُ اللفظيُّ: محيطُ الدائرةِ (مح) يُساوِي حاصلَ ضربِ ط في قُطرِهَا (ق)، أوْ ضربَ ٢ ط في نصفِ قُطرِهَا (نق).

بالرموزِ: مح = ط ق أو مح = ٢ ط نق

نموذجٌ:



يمكنُكَ تقديرُ محيطِ دائرةٍ، وذلكَ بتقريبِ قيمةِ ط إلى ٣

مثالان **تقديرُ محيطِ الدائرةِ**

قدِّرْ محيطَ كلِّ دائرةٍ ممَّا يأتِي:

٣ قطرُ الدائرةِ ٩ سم.

مح = ط ق — محيطُ الدائرةِ
≈ ٣ × ٩ — ضعْ ٣ بدلًا منْ ط، ٩ بدلًا منْ ق
≈ ٢٧ — اضربْ

المحيطُ يساوي ٢٧ سم تقريبًا.

٤ نصفُ قُطرِ الدائرةِ ٦ ملم.

مح = ٢ ط نق — محيطُ الدائرةِ
≈ ٢ × ٣ × ٦ — عوِّضْ ٣ بدلًا منْ ط، ٦ بدلًا نق
≈ ٣٦ — اضربْ

المحيطُ يُساوِي ٣٦ ملم تقريبًا.

قراءةُ الرياضياتِ:

الرموزُ:
الرمزُ ≈ يُعني يساوِي تقريبًا.

تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

قدِّرْ محيطَ كلِّ دائرةٍ ممَّا يأتِي:

د) ق = ٧ سم ٢١ سم هـ) نق = ٥ م ٣٠ م و) نق = ١٢ ملم ٧٢ ملم

مثـــالٌ إيجادُ المحيط

٥ أوجدْ محيطَ دائرةٍ قُطرُها ٤ سم، مقربًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ .

الطريقةُ الأولى استعملْ ط ≈ ٣,١٤

مح = ط ق
≈ (٣,١٤)(٤)
≈ ١٢,٥٦

الطريقةُ الثانية استعملِ الآلةَ الحاسبةَ

مح = ط ق
= ط × ٤
مح ≈ [2nd] [π] [×] 4 [ENTER]
≈ ١٢,٥٦٦٣٧٠٦١

لِذَا فمحيطُ الدائرةِ مقربًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ يُساوِي ١٢,٦ سم

إرشاداتٌ للدراسة
التحقُّقُ منْ معقوليةِ الحلِّ
في المثالِ ٥، بما أنَّ ٣ × ٤ = ١٢ و ١٢,٦ قريبٌ منْ ١٢، إذنِ الجوابُ معقولٌ

اخترْ طريقَتَكَ :

ز) أوجدْ محيطَ دائرةٍ قُطرُها ١٥م، مُقرَّبًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ. ٤٧,١ م

مثالٌ منَ اختبارٍ

٦ يوجدُ في إطارِ الدرَّاجةِ الهوائيةِ أسلاكٌ نِصفُ قُطريَّةٍ داعمةٌ، تمتدُّ منْ مركزِ الإطارِ إلى طرفِهِ. فأيُّ الطُّرقِ الآتيةِ يمكنُ استعمالُها لإيجادِ مُحيطِ الإطارِ المُجاورِ؟

أ) ضربُ القُطرِ في ط وفي ٢

ب) قسمةُ القُطرِ على ط

جـ) ضربُ نصفِ القُطرِ في ط

د) ضربُ نصفِ القُطرِ في ط وفي ٢

إرشاداتٌ للاختبارات
الصيغُ:
تتضمَّنُ كثيرٌ منَ الاختباراتِ قائمةً بالصيغِ الرياضيةِ التي قد تحتاجُ إليها في حلِّ المسائلِ. ولذلكَ منَ المناسبِ التدرُّبُ عليها قبلَ الاختبارِ.

اقرأ:

كيْ تجدَ محيطَ إطارِ الدراجةِ الهوائيةِ ، تحتاجُ إلى معرفةِ طولِ نصفِ قُطرِها.

حُلَّ:

استعملْ صيغةَ محيطِ الدائرةِ: مح = ٢ ط نق.
تنصُّ الصيغةُ على أنَّ محيطَ الدائرةِ يُساوِي مثلَي حاصلِ ضربِ ط في نصفِ القطرِ؛ لذا يكونُ الفرعُ (د) هوَ الإجابةَ الصحيحةَ.

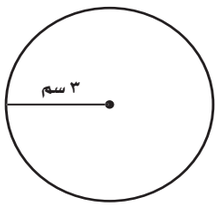
تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

ح) بركةُ سباحةٍ دائريةُ الشكلِ قُطرُها يُساوِي ١٨ مترًا. أيٌّ منَ العباراتِ الآتيةِ يعبِّرُ عنِ العلاقةِ التقريبيةِ بينَ قُطرِها ومحيطِها؟ د

أ) ق ≈ $\frac{١}{٢}$ مح
ب) ق = ٢ مح
جـ) ق ≈ ٣ مح
د) ق = $\frac{١}{٣}$ مح

مثالان إضافيان

٥ أوجد محيط دائرة قطرها ٦ سم، مقربًا إلى أقرب جزء من عشرة. ١٨,٨ سم



٦ **مثال من اختبار:** يعرف محمد قطر إطار سيارته مسبقًا، ويريد معرفة محيط هذا الإطار. فأيّ الطرق الآتية يمكنه استعمالها لإيجاد محيط الإطار؟ د

أ) قسمة القطر على ط.

ب) ضرب نصف القطر في ط.

جـ) ضرب القطر في ٢ وفي ط.

د) ضرب القطر في ط.

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ١٠ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٦)

الواجبات الفردية والزوجية

صُمِّمت الأسئلة ١١ – ٢٨؛ لتدريب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

تنبيه

تم إيجاد إجابات أسئلة هذا الدرس باستعمال ط ≈ ٣,١٤، ثم استعمال التقريب عند الحاجة.

استعمال اليدويات

لتجعل مفهوم محيط الدائرة ملموسًا لدى الطلاب، وفّر لهم أجسامًا دائرية لإجراء قياساتهم عليها؛ مثل: أطباق ورقية دائرية بمقاسات مختلفة، أقراص حاسوب، علب أطعمة محفوظة، وغيرها. حيث يمكنهم قياس نصف قطر هذه الأجسام وقطرها ومحيطها، واستعمال صيغتي المحيط؛ للتحقق من صحة قياساتهم.

تأكَّدْ

المثالان ١، ٢ أوجدْ نصفَ القُطرِ أو القُطرَ لكلِّ دائرةٍ ممَّا يأتي:

١) ق = ٣ م ٢) نق = ١٤ سم ٢٨ سم ٣) ق = ٢٠ ملم ١٠ ملم

المثالان ٣، ٤ قدِّرْ محيطَ كلِّ دائرةٍ ممَّا يأتي:

٤)

٢٤ سم

٥)

٦٣ ملم

٦)

٦٦ م

المثال ٥ أوجدْ محيطَ كلِّ دائرةٍ ممَّا يأتي مقربًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ (استعملْ ط ≈ ٣,١٤):

٧)

٤٠,٨ سم

٨)

٤٤,٠ م

٩)

٦٩,١ ملم

المثال ٦

١٠) **اختيارٌ منْ متعدِّدٍ:** تعرفُ آمنةُ محيطَ الأرضِ حولَ خطِّ الاستواءِ، وترغبُ في إيجادِ نصفِ قُطرِ الكرةِ الأرضيةِ. فأيُّ الطرقِ الآتيةِ يمكنُ استعمالُها لإيجادِ نصفِ القُطرِ؟ **ب**

أ) ضربُ المُحيطِ في القُطرِ. جـ) ضربُ المُحيطِ في ط.

ب) قسمةُ المُحيطِ علَى ط ثمَّ علَى ٢ د) قِسمةُ المحيطِ على ط ثمَّ الضربُ في ٢

تدرَّبْ وحلَّ المسائل

إرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
١١–١٤	١، ٢
١٥–٢٠	٣، ٤
٢١–٢٨	٥

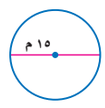
أوجدْ نصفَ القُطرِ أوِ القُطرَ لكلِّ دائرةٍ ممَّا يأتي:

١١) ق = ٥ ملم ١٢) ق = ٢٤ م ١٣) نق = ١٧ سم ١٤) نق = ٣٦ ملم

قدِّرْ محيطَ كلِّ دائرةٍ ممَّا يأتي:

١٥)

٢٤ سم

١٦) 

٤٥ م

١٧)

٥٤ ملم

١٨) نق = ١٥ ملم ٩٠ ملم ١٩) ق = ١٣ م ٣٩ م ٢٠) ق = ٢٧ سم ٨١ سم

أوجدْ محيطَ كلِّ دائرةٍ ممَّا يأتي مقرّبًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ (استعملْ ط ≈ ٣,١٤):

٢١)

١٠٠,٥ ملم

٢٢)

٦٢,٨ م

٢٣)

٣٧,٧ سم

٢٤) ق = ٢٨ سم ٨٨,٠ سم ٢٥) نق = ٢١ ملم ١٣١,٩ ملم ٢٦) نق = ٣٥ سم ٢١٩,٨ سم

١١) ٢,٥ ملم

١٢) ١٢ م

١٣) ٣٤ سم

١٤) ٧٢ ملم

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	١١ – ٢٨، ٣٣، ٣٤، ٣٦
ضمن المتوسط	١١ – ٢٧ (فردي)، ٢٩ – ٣٤، ٣٦
فوق المتوسط	٢٩ – ٣٦

٢٧ أقراصٌ مدمجةٌ: يبلغُ قُطرُ القُرصِ المُدمجِ ١٢ سم. أوجدْ محيطَهُ مقرّبًا إلى أقربِ عُشرٍ. ٣٧,٧سم

٢٨ براكينُ: يُعدُّ جبلُ البيضاءِ، الواقعُ في حرَّةِ خيبرَ شمالَ المدينةِ المنورةِ فوهةَ بركانٍ دائريٍّ خامدٍ منذُ مئاتِ السنينِ، ويبلغُ قُطرُ الفُوّهةِ حوالَي ١,٥ كلم تقريبًا. أوجدْ محيطَهَا مقربًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ. ٤,٧ كلم

الربطُ بالحياةِ:
ينتشرُ في المملكةِ ١٢ حقلًا بركانيًّا، من أشهرِهَا حرَّةُ خيبرَ التي تحوي أكثرَ منْ ٤٠٠ فوهةٍ بركانيّةٍ، وحرَّةُ رهطٍ والتي تحوي أكثرَ منْ ٧٠٠ فوهةٍ بركانيَّةٍ.

٢٩ أشجارٌ: قُطرُ ساقِ إحدَى أضخمِ الأشجارِ في العالمِ منَ القاعدةِ يُساوِي ١٠,٨ م تقريبًا. فإذا أرادَتْ مجموعةٌ منَ الأشخاصِ أنْ يحوِّطوا هذهِ الشجرةَ بأذرُعِهم، وكانَ معدلُ ما بينَ ذراعَيِ الشخصِ الواحدِ ١,٨ م، فكم شخصًا يمكنُهُم أنْ يحوِّطُوا قاعدةَ الشجرةِ؟ ١٩ شخصًا.

٣٠ مشيٌ: حديقتانِ دائريَّتا الشكلِ، قُطرُ إحدَاهُما ١٢٠ م، ونصفُ قُطرِ الأُخرَى ٤٥ م. فإذا مشَى عاصمٌ حولَ كلٍّ منْهُما مرةً واحدةً، فكمْ مترًا تقريبًا تزيدُ مسافةُ سيرِهِ حولَ الحديقةِ الكُبرَى علَى مسافةِ سيرِهِ حولَ الحديقةِ الصُّغرى؟ ٩٤ م تقريبًا.

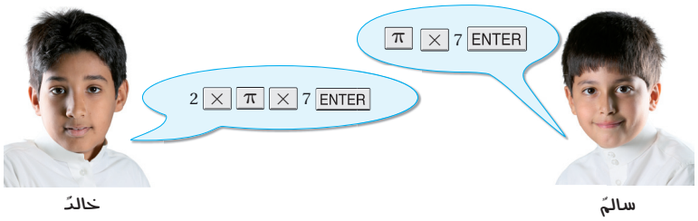
٣١ تقديرٌ: حدّدْ إن كانَ مُحيطُ الدائرةِ التي نصفُ قُطرِها ٤ سم، أكبرَ أم أصغرَ منْ ٢٤ سم، من دونَ استعمالِ الآلةِ الحاسبةِ.

٣٢ إيجادُ بياناتٍ: اخترْ منَ البيئةِ المحليةِ جسمًا دائريًّا وقدّرْ محيطَهُ.

٣٣ تقديرٌ: يرادُ إلصاقُ شريطٍ حولَ كلِّ شمعةٍ منْ ٨ شمعاتٍ قُطرُ الواحدةِ منْها ٨ سم. فهلْ يكفِي شريطٌ طولُهُ ٢ م لإنجازِ هذهِ المهمةِ؟ فسِّرْ إجابتَكَ. انظر الهامش.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٣٤ اكتشفِ الخطأَ: يستعملُ خالدٌ وسالمٌ الآلةَ الحاسبةَ لإيجادِ محيطِ دائرةٍ نصفُ قطرِها ٧ سم. فأيُّهما استعملَ المفاتيحَ الصحيحةَ لإيجادِ المحيطِ؟ فسِّرْ إجابتَكَ.



٣٥ تحدٍّ: حلّلْ كيفَ يمكنُ أنْ يتغيرَ محيطُ دائرةٍ إذا أصبحَ قُطرُها مثلَي ما كانَ عليهِ. ثمّ أعطِ مثالًا على ذلكَ. انظرْ الهامشِ.

٣٦ اكتُبْ كيفَ تقدّرُ قطرَ دائرةٍ محيطُها ١٥,٧ مترًا. باستعمالِ الأعدادِ المتناغمةِ، أقسمُ المحيطَ على ط؛ ١٥ ÷ ٣ = ٥ م

إجابات:

٣١) أكبرُ منْ؛ إجابة ممكنة: بما أن نصف القطر ٤ سم، فإن القطر ٨ سم. وبما أن ط أكبر قليلاً من ٣، فإن المحيط سيكون أكبر قليلاً من ٣ ضرب ٨ الذي يساوي ٢٤ سم.

٣٢) انظرْ أعمالَ الطلابِ.

٣٣) لا؛ إجابة ممكنة: محيط كل شمعة يساوي ٢٥,١٢ سم تقريبًا.
إذن: طول الشريط الذي يكفي لإنجاز المهمة = ٢٥,١٢ × ٨ = ٢٠٠,٩٦ سم،
وبما أن: ٢ م = ٢٠٠ سم و ٢٠٠ < ٢٠٠,٩٦ ، إذن الشريط لا يكفي لإنجاز المهمة.

٣٤) خالدٌ؛ لأنهُ أدخلَ المفاتيحَ الصحيحةَ. بينما لم يضربْ سالمٌ نصفَ القطرِ في ٢

٣٥) يصبح المحيط مثلي ما كان عليه أيضًا. ومثال ذلك عندما يكون القطر ٤ سم، فإن المحيط يساوي ١٢,٦ سم تقريبًا، وعندما يصبح القطر ٢ × ٤ = ٨ سم، فإن المحيط يساوي ٢٥,١ سم تقريبًا.

تنبيه

اكتشف الخطأ: استعمل خالد المفاتيح الصحيحة في السؤال ٣٤

ذكِّر الطلاب بأنهم قد تعلموا صيغتين لإيجاد محيط الدائرة، هما:
مح = ٢ط نق ، مح = ط ق. كما أن عليهم معرفة أن ٢ نق = ق، وعليه فالصيغتان هما صيغة واحدة في الحقيقة.

يستطيع الطلاب التعويض عن ط بـ ٣,١٤، عند استعمال أي صيغة منهما، وتقريب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة.

تنويع التعليم

المتعلمون الطبيعيون: اطلب إلى الطلاب كتابة مسائل لفظية تتعلق بقياسات من الطبيعة المحيطة بهم. فعلى سبيل المثال، يمكنهم لفّ خيط حول جذع شجرة وقياس طول الخيط لإيجاد محيط الجذع. وبمعرفتهم محيط هذا الجذع يمكنهم إيجاد قطره. ثم اطلب إليهم تبادل هذه المسائل فيما بينهم وحلّها.

٤ التقويم

بطاقة مكافأة: اطلب إلى الطلاب إيجاد قطر دائرة ومحيطها إذا كان نصف قطرها ٥ كلم.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرس (١٠-١) بإعطائهم:
الاختبار القصير (١) (٨٢)

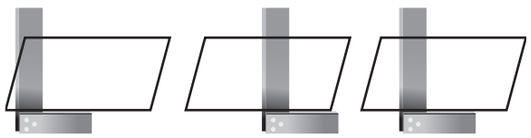
٢-١٠ مساحة متوازي الأضلاع

تنويع التعليم

١) وسائل بصرية دون

يستعمل مع النشاط

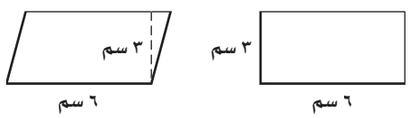
شكل الزاوية القائمة مهم جدًّا للطلاب، إذ يساعدهم على معرفة أن القاعدة والارتفاع المرافق لها يشكّلان زاوية قائمة دائمًا. اعرض مجموعة من متوازيات الأضلاع الورقية، واطلب إلى الطلاب استعمال مربع النجار (أو المثلث القائم الزاوية)؛ لتحديد ارتفاع كل متوازي أضلاع منها، وتأكد من أن الطلاب يعرفون أن قياس ارتفاع متوازي الأضلاع لا يتغير بتغير موقع مربع النجار على القاعدة.



٢) استعمال النماذج دون

يستعمل في بداية الدرس

استعمل ورق المربعات لرسم مستطيل ومتوازي أضلاع لهما المساحة نفسها، وطول القاعدة والارتفاع نفساهما، إلَّا أنهما غير متطابقين.



اطلب إلى الطلاب وصف كيفية قصّ متوازي الأضلاع عند نقطة معينة، بحيث يمكن إعادة تنظيم الشكل ليطابق المستطيل، وإثبات أن مساحتيهما متساويتان.

إجابة ممكنة: أقطع متوازي الأضلاع من أحد رؤوسه على طول الارتفاع إلى القاعدة. وأنقل هذا المثلث إلى الجانب الآخر من متوازي الأضلاع لتكوين مستطيل، ثم أضع هذا المستطيل فوق المستطيل الأول للتحقق من تَساوِي المساحتين.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ١٠ - ٢

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (١٠) — دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادةِ التعليمِ
١٠-٢ مساحةُ متوازي الأضلاعِ

مساحةُ متوازي الأضلاعِ هي ناتجُ ضربِ طولِ أيِّ قاعدةٍ (ق) في الارتفاعِ (ع) المرافقِ لها.
بالرموزِ: م = ق × ع

نموذج:

أمثلة أوجدْ مساحةَ كلِّ متوازي أضلاعٍ فيما يأتي:

١) م = ق × ع
= ٤ × ٧
= ٢٨
طولُ القاعدةِ يساوي ٤ وحداتٍ، والارتفاعُ ٧ وحداتٍ
المساحةُ هيَ ٢٨ وحدةً مربعةً أو ٢٨ وحدة٢

٢) ٥ سم، ٩ سم
م = ق × ع
= ٩ × ٥
= ٤٥
المساحةُ تساوي ٤٥ سنتمترًا مربعًا أو ٤٥ سم٢

تمارين أوجدْ مساحةَ متوازي الأضلاعِ (في الأسئلةِ ١–٦):

٣) ٨ وحداتٍ مربعة
٤) ٢٨ وحدةً مربعة
٥) ٤٨ وحدةً مربعة
٦) ٦٣٠ سم٢
٧) ٢٣٦ $\frac{5}{6}$ سم٢
٨) ٩١٫٥٢ م٢

تدريبات حل المسألة (١٢) — دون ضمن فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألةِ
١٠-٢ مساحةُ متوازي الأضلاعِ

حُلَّ المسائلَ التاليةَ:

١) **مزرعةُ نخيل**، يملكُ محمدٌ مزرعةَ نخيلٍ على صورةِ متوازي أضلاعٍ ارتفاعُهُ ١,٢٥ كيلومتر، وطولُ قاعدتِهِ ٠,٥ كيلومتر. فما مساحةُ هذهِ المزرعةِ؟
٠,٦٢٥ كيلومتر مربع

٢) **نموذج رياضي**، طلبَ المعلمُ إلى أحمدَ عملَ نموذجٍ توضيحيٍّ منَ الكرتونِ يُبيِّنُ شكلَ متوازي أضلاعٍ ارتفاعُهُ $3\frac{1}{4}$ سم وطولُ قاعدتِهِ $6\frac{1}{2}$ سم. فما مساحةُ هذا النموذجِ؟
٢١ $\frac{7}{8}$ سم٢

٣) يشتركُ مستطيلٌ ومتوازي أضلاعٍ في القاعدةِ والارتفاعِ. فما العلاقةُ بينَ مساحتَيْهما؟
متساويتان

٤) قطعةٌ منَ الرخامِ على صورةِ متوازي أضلاعٍ مساحتُها ٩٠٠ سم٢ وارتفاعُها ٣٠ سم. فما طولُ قاعدتِها؟
٣٠ سم

٥) قُسِّمَ متوازي أضلاعٍ إلى مثلثينِ يشتركانِ معًا في القاعدةِ والارتفاعِ. فما العلاقةُ بينَ مساحةِ كلِّ مثلثٍ منهُما ومساحةِ متوازي الأضلاعِ؟
مساحة كل مثلث تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع.

٦) أ ب جـ د مستطيلٌ عرضُهُ يساوي نصفَ طولِهِ. س منتصفُ ب جـ ص منتصفُ أ د. إذا كانَ أ د = ٨ سم، فما مساحةُ متوازي الأضلاعِ أ س جـ ص؟ فسِّرْ إجابتَكَ.
المساحة = ١٦ سم٢،
ب جـ × الارتفاع = ٤ سم × ٤ سم = ١٦ سم٢

التدريبات الإثرائية (١٣) — فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

التدريباتُ الإثرائيةُ
١٠-٢ هل يمكنُكَ عدُّها؟

ما عددُ المثلثاتِ التي يمكنُكَ عدُّها في الشكلِ المجاورِ؟
ما عددُ متوازياتِ الأضلاعِ التي يمكنُكَ عدُّها في الشكلِ نفسِهِ؟

يوجدُ أربعةُ مثلثاتٍ صغيرةٍ، ومثلثٌ واحدٌ كبيرٌ، وعليه، فإنَّ عددَ المثلثاتِ الكليةِ هو خمسةٌ.

لا بدَّ منَ التفكيرِ في المواقعِ المختلفةِ لها أيضًا.

يوجدُ ثلاثةُ متوازياتِ أضلاعٍ.

١) والآنَ، ما عددُ المثلثاتِ في الشكلِ أدناه؟ وما عددُ متوازياتِ الأضلاعِ؟ استعملِ الفراغَ إلى اليمينِ لتنظيمِ عمليةِ العدِّ.
٩ + ٣ + ١ = ١٣ مثلثًا
٩ + ٦ = ١٥ متوازي أضلاع

٢) يمثِّلُ الشكلُ المجاورُ شبهَ منحرفٍ متطابقَ الساقينِ. فكمْ شبهَ منحرفٍ يوجدُ في الشكلِ الواردِ في السؤالِ (١) السابقِ؟
١٨ شبه منحرف قليلا ١٢ ٣ ٣

٣) **تحدَّ**، كمْ مثلثًا ومتوازيَ أضلاعٍ وشبهَ منحرفٍ في الشكلِ المجاورِ؟
٢٧ مثلثًا، ٤٥ متوازي أضلاع، ٥٧ شبه منحرف

كتاب التمارين (٣٠) — دون ضمن فوق

١٠ - ٢ مِساحةُ متوازي الأضلاعِ

أوجدْ مساحةَ كلِّ متوازي أضلاعٍ فيما يأتي:

١) ٢١ وحدة٢
٢) ٢٥ وحدة٢
٣) ٩٩ سم٢
٤) ٣٢ ملم٢
٥) ٥٠ $\frac{2}{3}$ كلم٢
٦) ١٤٧٦,٥٧ م٢

أوجدْ مساحةَ الجزءِ المظلَّلِ في كلٍّ شكلٍ منَ الأشكالِ الآتيةِ:

٧) ٤٨٠ ملم٢
٨) ١٦١ سم٢

٩) متوازي أضلاعٍ طولُ قاعدتِهِ $6\frac{4}{5}$ سم، وارتفاعُهُ $5\frac{2}{5}$ سم. قدِّرْ مساحتَهُ. ٣٥ سم٢

١٠) قدِّرْ مساحةَ متوازي أضلاعٍ طولُ قاعدتِهِ ٩,٤٤ م، وارتفاعُهُ ٧,٥٦ م. ٧٢ م٢

١١) قدِّرْ مساحةَ الجزءِ المظلَّلِ في الشكلِ المجاورِ. ٢٨ م٢

١٢) **حدائقُ**، حديقةُ أحمدَ على شكلِ متوازي أضلاعٍ، مساحتُها ٧٨ م٢، وارتفاعُها ٦م. أوجدْ طولَ قاعدتِها، ثمَّ فسِّرْ إجابتَكَ.
١٣ م ، بما أن المساحة = طول القاعدة × الارتفاع، نجد طول القاعدة بقسمة ٧٨ على ٦ التي تساوي ١٣.

١٠ - ٢ ملاحظات الدرس

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (١٠ – ٢)

استعمال الصيغ الرياضية في حساب المساحات.

ضمن الدرس (١٠ – ٢)

استعمال الجداول والرموز لوصف المساحة.

تعرف صيغة مساحة متوازي الأضلاع.

حل مسائل تتضمن المساحة.

ما بعد الدرس (١٠ – ٢)

بناء أساس جبري:

تعرف صيغ أخرى تتضمن المساحة، وحل مسائل عليها.

٢ التدريس

نشاط

راجع خصائص متوازي الأضلاع مع الطلاب قبل أن يبدؤوا النشاط.

أسئلة البناء

زوّد الطلاب بلوحات هندسية ومجموعة من المطاط. واطلب إليهم تشكيل مستطيل مساحته ٨ وحدات مربعة على اللوحة الهندسية.

ثم اسأل:

- كيف اخترت مكان وضع المطاطة على اللوحة الهندسية لتشكيل المستطيل المطلوب؟

  إجابة ممكنة: وجدت بُعديه على أن يكون حاصل ضربهما ٨

- هل لجميع المستطيلات التي شكّلها الطلاب الأبعاد نفسها؟

  إجابة ممكنة: لا.

- والآن استعمل مطاطة أخرى لتشكيل متوازي أضلاع على ألّا يكون مستطيلًا، وتكون المنطقة المشتركة بين المستطيل الذي شكّلته في البداية ومتوازي الأضلاع أكبر ما يمكن. ثم قارن بين مساحتَي الشكلين؟

  إجابة ممكنة: لهما المساحة نفسها.

١٠ - ٢ مساحةُ متوازي الأضلاعِ

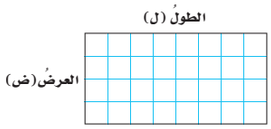
فكرةُ الدرسِ:
أجدُ مساحةَ متوازي الأضلاعِ.

المفرداتُ:
القاعدةُ
الارتفاعُ

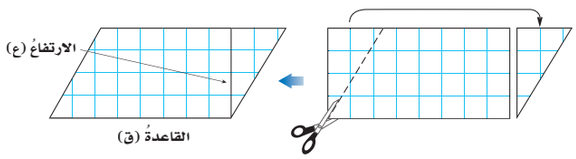
www.obeikaneducation.com

نَشاطٌ

الخطوة ١ ارسمْ مستطيلًا، ثمَّ قُصَّهُ كما في الشكلِ المُجاورِ.



الخطوة ٢ قصَّ مثلثًا منْ أحدِ جانبي المستطيلِ وانقلْه إلى الجانبِ الآخرِ للحصولِ على متوازي أضلاعٍ.



الخطوة ٣ كرّرِ الخطوتينِ ١ وَ ٢ معَ مستطيلينِ آخرينِ بأبعادٍ مختلفةٍ في ورقِ مربعاتٍ.

الخطوة ٤ انسخِ الجدولَ الآتِي وأكملْه باستعمالِ المستطيلاتِ الثلاثةِ ومتوازياتِ الأضلاعِ الثلاثةِ المرتبطةِ بِها.

	الطولُ (ل)	العرضُ (ض)		القاعدةُ (ق)	الارتفاعُ (ع)
المستطيلُ ١	٨	٤	متوازي الأضلاعِ ١	٨	٤
المستطيلُ ٢			متوازي الأضلاعِ ٢		
المستطيلُ ٣			متوازي الأضلاعِ ٣		

١) كيفَ يرتبطُ متوازي الأضلاعِ بالمستطيلِ المقابلِ لهُ؟

٢) ما جزءُ متوازي الأضلاعِ الذِي يرتبطُ بطولِ المستطيلِ؟ القاعدة.

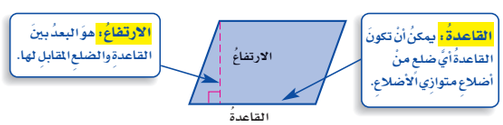
٣) ما جزءُ متوازي الأضلاعِ الذِي يرتبطُ بعرضِ المُستطيلِ؟ الارتفاع.

٤) **تخمينٌ:** ما صيغةُ قانونِ مساحةِ متوازي الأضلاعِ؟

١) إجابة ممكنة: يمكن تكوين متوازي الأضلاع من المستطيل

٤) المساحة = القاعدة × الارتفاع.

لقد اكتشفْتَ منْ هذا النشاطِ علاقةَ مساحةِ متوازي الأضلاعِ بمساحةِ المستطيلِ.



ولإيجادِ مساحةِ متوازِي الأضلاعِ، اضربِ القاعدةَ في الارتفاعِ.

مساحةُ متوازِي الأضلاعِ

التعبيرُ اللفظيُّ: مساحةُ متوازِي الأضلاعِ هيَ ناتجُ ضربِ طولِ أيِّ قاعدةٍ (ق) في الارتفاعِ المرافقِ لها (ع)

نموذجٌ:

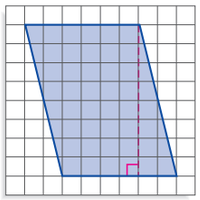
بالرموزِ: م = ق × ع

مثالان

إيجادُ مساحةِ متوازِي أضلاعٍ

أوجدْ مساحةَ كلِّ متوازِي أضلاعٍ فِيمَا يأتِي:

١



القاعدةُ ٦ وحداتٍ، والارتفاعُ ٨ وحداتٍ

م = ق × ع — مساحةُ متوازِي الأضلاعِ

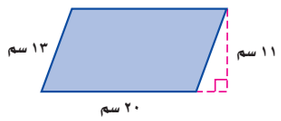
= ٦ × ٨ — ضعْ ٦ بدلًا منْ ق، ٨ بدلًا منْ ع

= ٤٨ — اضربْ

المساحةُ هِيَ ٤٨ وحدةً٢.

٢

قدّرْ: م ≈ ٢٠ × ١٠ = ٢٠٠ سم٢



م = ق × ع — مساحةُ متوازِي الأضلاعِ.

= ٢٠ × ١١ — ضعْ ٢٠ بدلًا منْ ق، و ١١ بدلًا منْ ع.

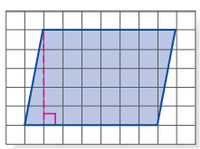
= ٢٢٠ — اضربْ.

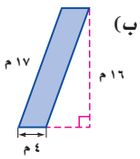
المساحةُ هِيَ ٢٢٠ سنتمترًا مربعًا، أوْ ٢٢٠ سم٢

تحقّقْ منَ المعقولية: قارنْ بينَ ٢٢٠ والتقديرِ، ٢٢٠ ≈ ٢٠٠ ✓

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

أوجدْ مساحةَ كلِّ متوازِي أضلاعٍ فِيمَا يأتِي:

أ)  ٣٥ وحدة٢

ب) 

٦٤ م٢

قراءةُ الرياضياتِ:

قياسُ المساحةِ:
يمكنُ كتابةُ قياسِ المساحةِ بطريقةٍ مختصرةٍ وباستعمالِ الأُسِّ ٢ ومثالُ ذلكَ:
وحدةٌ مربعةٌ = وحدة٢.
مترٌ مربعٌ = م٢
سنتمترٌ مربعٌ = سم٢

المحتوى الرياضي

لتعيين **ارتفاع متوازي أضلاع**، يجب أن تكون القاعدة والارتفاع المرافق لها متعامدين.

وبما أن الضلعين الجانبيَّين لمتوازي الأضلاع غير عموديَّين على القاعدة، لذا تُرسم القطعة المستقيمة العمودية التي تمثل الارتفاع منقّطة.

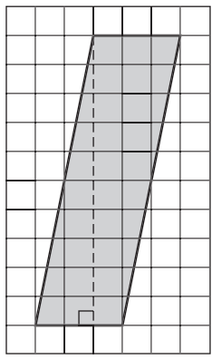
التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك » التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

مثالان إضافيان

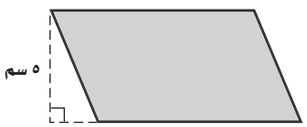
أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي:

١



٣٠ وحدة٢

٢



٤٠ سم٢

اختيار الوحدات المناسبة

إرشادات للمعلم الجديد

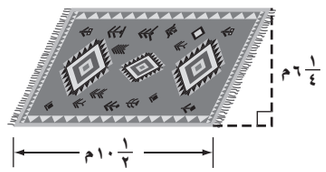
وجِّه الطلاب إلى أن الوحدات المناسبة عند إيجاد مساحات أشكال ثنائية الأبعاد هي الوحدات المربعة (مثل السنتمتر المربع).

أما عند إيجاد المحيط، فإن الوحدات المناسبة هي وحدات الطول (مثل السنتمتر).

وعليهم أن يختاروا الوحدة المناسبة، بناءً على المطلوب في السؤال (المحيط أم المساحة).

مثال إضافي

٣ تصميم داخلي: سجادة على شكل متوازي أضلاع كما في الشكل أدناه. أوجد مساحتها. $٦٥\frac{٥}{٨}$ م^٢



٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٥ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

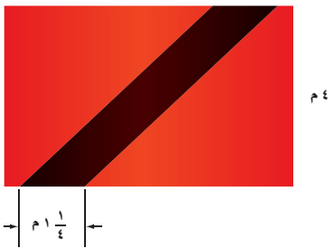
تدريبات إعادة التعليم (١٠)

الواجبات الفردية والزوجية

صُمِّمت الأسئلة ٦ – ١٥ لتدريب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

مثـالٌ من واقـع الحيـاة

٣ سجّادٌ: يعرضُ محلٌّ لبيع السجادِ قطعَ سجادٍ متنوعةٍ، منْ بينِها قطعةُ سجادٍ مستطيلةُ الشكلِ وحمراءُ اللونِ وجزءٌ منْها أسودُ اللونِ على شكلِ متوازي أضلاعٍ. أوجدْ مساحةَ متوازي الأضلاعِ ذِي اللَّونِ الأسودِ.



مساحةُ الجزءِ ذِي اللَّونِ الأسودِ هيَ مساحةُ متوازي أضلاعٍ، لذلكَ استعملِ الصيغةَ م = ق ع.

م = ق ع — مساحةُ متوازي الأضلاعِ.

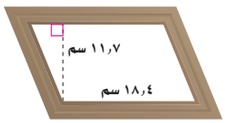
م = $١\frac{١}{٤} \times ٤$ — ضعْ $١\frac{١}{٤}$ بدلًا منْ ق، ٤ بدلًا منْ ع

م = ٥ — $١\frac{١}{٤} \times ٤ = \frac{٥}{٤} \times ٤ = ٥$

إذن المساحةُ المطلوبةُ هيَ ٥ م^٢

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

ج) **تصميمٌ:** صمَّمَ حمدٌ إطارًا لصورةٍ كما في الشكلِ المُجاورِ. أوجدْ مساحةَ الصُّورةِ داخلَ الإطارِ. ٢١٥,٢٨ سم^٢

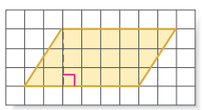


إرشاداتٌ للدراسة

ارتفاعُ متوازي الأضلاعِ: ارتفاعُ متوازي الأضلاعِ الذي ظُلِّلَ باللونِ الأسود في المثالِ ٣ هوَ ٤ م، وقَد كُتِبَ خارجَ متوازي الأضلاعِ.

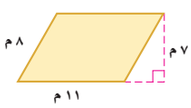
تأكَّـدْ

المثالانِ ١، ٢ أوجدْ مساحةَ كلِّ متوازي أضلاعٍ فِيمَا يأْتِي:

١) 
١٨ وحدة^٢

٢)

٥٠ سم^٢

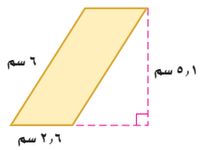
٣) 

٧٧ م^٢

المثال ٣

٤ أوجدْ مساحةَ متوازِي الأضلاعِ الذِي طولُ قاعدَتِهِ ١٥ سم وارتفاعُهُ $٢١\frac{٢}{٣}$ سم. ٣٢٥ سم^٢

٥ **متوازِي أضلاعٍ:** أوجدْ مساحةَ متوازي الأضلاعِ الممثَّلِ في الشكلِ المُجاورِ. ١٣,٢٦ سم^٢



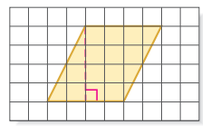
تدرَّبْ وحلَّ المسائلَ

إرشادات للتمارين

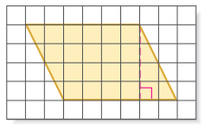
للتمارين	انظر الأمثلة
٦ - ١١	١، ٢
١٢ - ١٥	٣

أوجدْ مساحةَ كلِّ متوازِي أضلاعٍ فيمَا يأْتِي:

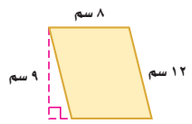
٦ ١٦ وحدة^٢



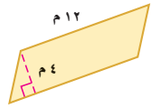
٧ ٢٤ وحدة^٢



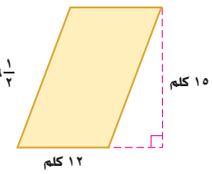
٨ ٧٢ سم^٢



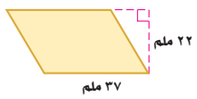
٩ ٤٨ م^٢



١٠ ١٨٠ كلم^٢



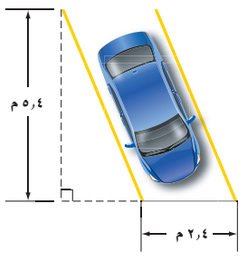
١١ ٨١٤ ملم^٢



١٢ أوجدْ مساحةَ متوازِي أضلاعٍ، طولُ قاعدتِهِ ٢٤ سم وارتفاعُهُ $٢\frac{١}{٤}$ سم. ٥٤ سم^٢

١٣ أوجدْ مساحةَ متوازِي أضلاعٍ، طولُ قاعدتِهِ ٦,٧٥ م وارتفاعُهُ ٤,٨ م. ٣٢,٤ م^٢

١٤ **موقفُ سيارةٍ:** أوجدْ مساحةَ موقفِ السيارةِ الموضَّحِ أدناهُ. ١٢,٩٦ م^٢



٤ التقويم

تعلم لاحق: اطلب إلى الطلاب أن يخمِّنوا كيف سيساعدهم الدرس الحالي «مساحة متوازي الأضلاع» على فهم الدرس اللاحق «مساحة المثلث».

اختيار الصيغ والعمليات المناسبة واستعمالها

اطلب إلى الطلاب في أثناء حل كلٍّ من السؤالين ١٦ و ١٧، اختيار الصيغ والعمليات التي يمكن استعمالها قبل إيجاد مساحة المنطقة المظللة، ثم اطلب إليهم استعمال هذه الصيغ والعمليات لإيجاد المساحة. فعلى سبيل المثال، يمكن للطلاب في السؤال ١٦ اختيار صيغتَي مساحة المستطيل ومساحة متوازي الأضلاع. وفي حال إيجاد مساحة كل شكل منهما يمكنهم اختيار عملية الطرح لإيجاد مساحة المنطقة المظللة.

تنويع التعليم

المتعلمون الحركيون:

أتح الفرصة للطلاب لتشكيل متوازيات أضلاع ذات أبعاد مختلفة على أرضية غرفة الصف باستعمال الشريط اللاصق. ثم وزِّعهم مجموعات ثلاثية أو رباعية، على أن تختار كل مجموعة أداة مناسبة، مثل: شريط قياس، مسطرة مدرجة (سنتمترية أو مترية)، وغيرها لقياس قاعدة كل متوازي أضلاع وارتفاعه ثم إيجاد المساحة. واطلب إليهم تسجيل نتائجهم في جدول، وتحديد الوحدة المترية المناسبة التي استعملوها.

ثم اسأل الطلاب:
- أيُّ متوازيات الأضلاع أكبر مساحة؟
- بكم تزيد مساحة أكبر متوازي أضلاع على مساحة الأصغر؟

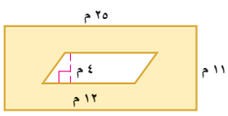
انظر أعمال الطلاب

تنويع — الواجبات المنزلية	
المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٦ - ١٥، ٢٠، ٢١، ٢٣
ضمن المتوسط	٧ - ١٥ فردي، ١٧ - ٢١، ٢٣
فوق المتوسط	١٦ - ٢٣

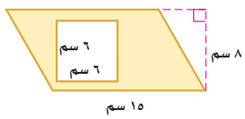
١٥ خرائطُ: أوجدْ مساحةَ المنطقةِ الموضَّحةِ في الخريطةِ أدناهُ. ٤٧٥٦٠٠ كلم٢

أوجدْ مساحةَ الجزءِ المظلَّلِ في كلِّ شكلٍ منَ الأشكالِ الآتيةِ:

١٦ ٢٢٧ م٢



١٧ ٨٤ سم٢



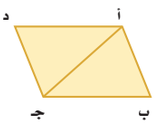
١٨ تخطيطٌ: أرضٌ على شكلِ متوازي أضلاعٍ مساحتُها ١٨٠٠ م٢. إذا كانَ طولُ قاعدةِ متوازِي الأضلاعِ ٧٥ م، فهلْ يمكنُ أنْ يكونَ ارتفاعُه ٢١ م؟ فسّرْ إجابتَك.

١٩ تحليلُ جداولٍ: الجدولُ المجاورُ يوضِّحُ ثلاثةَ تصاميمَ معماريةٍ لثلاثِ حدائقَ مختلفةٍ، كلٌّ منْها على شكلِ متوازِي أضلاعٍ. أوجدِ البُعدَ المجهولَ في كلٍّ منْها.

الحديقة	القاعدة (م)	الارتفاع (م)	المساحة (م٢)
١	$١٥\frac{٣}{٤}$	■	١٤٧
٢	■	$١١\frac{١}{٤}$	$١٤٠\frac{٥}{٨}$
٣	$١٠\frac{١}{٤}$	■	$١٥١\frac{٣}{١٦}$

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٠ تبريرٌ: إذا كانتْ مساحةُ متوازي الأضلاعِ أ ب جـ د في الشكلِ المُجاورِ تساوِي ٣٥ سم٢، فأوجدْ مساحةَ المثلثِ أ ب جـ. ١٧,٥ سم٢



٢١ مسألةٌ مفتوحةٌ: ارسمْ في ورقةِ مربعاتٍ ثلاثةَ متوازياتِ أضلاعٍ مختلفةٍ، مساحةُ كلِّ واحدٍ منْها ٢٤ وحدةً مربعةً، وارتفاعُهُ ٤ وحداتٍ، ثم بيّنْ أوجهَ الشبهِ وأوجهَ الاختلافِ بينَها. انظر الهامش.

٢٢ تحدٍّ: إذا كانتْ س = ٥، ص > س، فأيُّ الشكلينِ مساحتُه أكبرُ؟ فسّرْ إجابتَك.

٢٣ اكتبْ تفسيرًا للعلاقةِ بينَ صيغةِ مساحةِ متوازِي الأضلاعِ وصيغةِ مساحةِ المستطيلِ. انظر الهامش.

تنبيه

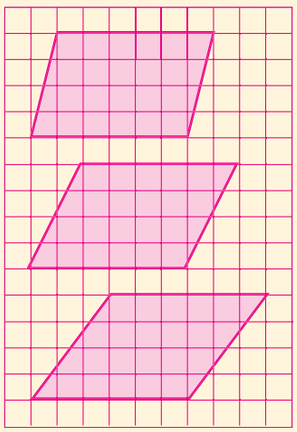
استعمال ورق المربعات: بما أن السؤال ٢١ يتطلب رسم متوازيات أضلاع على ورق مربعات، إذن احرص على أن يكون لدى الطلاب ورق مربعات ومساطر.

إجابات:

١٨) لا؛ لتكون مساحة متوازي الأضلاع ١٨٠٠ م٢ وطول قاعدته ٧٥ م، لابد أن يساوي ارتفاعه ١٨٠٠ ÷ ٧٥ = ٢٤ م

١٩) ٩ م، $١٢\frac{١}{٢}$ م، $١٤\frac{٣}{٤}$ م

٢١) إجابة ممكنة: كل متوازيات الأضلاع لها القاعدة نفسها، والارتفاع نفسه، والمساحة نفسها، ولكن الاختلاف يكون في الميل.



٢٢) المستطيل؛ مساحة المستطيل تساوي ٥ ص وحدة٢. أما مساحة متوازي الأضلاع فلا يمكن أن تكون أكبر من ٥ ص وحدة٢؛ حيث إن ص أصغر من ٥، وارتفاع متوازي الأضلاع سيكون أصغر من ص.

٢٣) صيغة مساحة متوازي الأضلاع: م = ق × ع ، تقابل صيغة مساحة المستطيل: م = ل × ض حيث القاعدة ق والارتفاع ع في الصيغة الأولى يقابلان الطول ل والعرض ض في الصيغة الثانية بالترتيب.

نشاط قبلي متقدم يستعمل بعد مناقشة السؤال ٢٣

زوّد الطلاب ببُعدي حائط لغرفة الصف ليس فيه نافذة، واطلب إليهم أن يصمِّموا لوحة فلِّين على شكل متوازي أضلاع لتعلق على هذا الحائط. ولعمل ذلك اطلب إليهم رسم مخطط للحائط واللوحة معًا على ورق مربعات، بحيث يمثل المربع الواحد مترًا مربعًا، ثم اطلب إليهم إيجاد عدد الأمتار المربعة من الفلِّين التي يحتاجونها لتصميم اللوحة، من خلال إيجاد مساحة متوازي الأضلاع. وللعرض النهائي يمكن للطلاب نقل متوازيات الأضلاع من ورق المربعات إلى ورق أبيض أو ملونٍ، وعرض لوحاتهم بعد تصميمها وتضمينها محتويات من اختيارهم.

استكشافٌ
١٠ - ٣

معملُ القياسِ

مساحةُ المثلثِ

ستكتشفُ منْ خلالِ هذا المعملِ صيغةَ مساحةِ المثلثِ باستعمالِ خصائصِ متوازي الأضلاعِ وجدولِ القيمِ.

فكرةُ الدرسِ:
اكتشفُ صيغةَ مساحةِ المثلثِ باستعمالِ خصائصِ متوازي الأضلاعِ وجدولِ القيمِ.

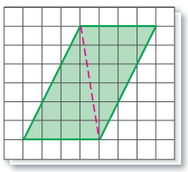
www.obeikaneducation.com

نشاطٌ

الخطوة ١ انسخ الجَدولَ الآتِيَ في كراستِكَ:

متوازي الأضلاعِ	القاعدةُ (ق)	الارتفاعُ (ع)	مساحةُ متوازي الأضلاعِ	مساحةُ كلِّ مثلثٍ
أ	٤	٦	٢٤	١٢
ب	٢	٥	١٠	٥
جـ	٣	٤	١٢	٦
د	٥	٣	١٥	٧,٥
هـ	٧	٥	٣٥	١٧,٥

الخطوة ٢ ارسمْ متوازي الأضلاعِ في ورقِ مربعاتٍ باستعمالِ بُعديهِ الظاهرينِ في الجدولِ.



الخطوة ٣ ارسمْ قُطرًا كمَا في الشكلِ.

الخطوة ٤ قُصَّ متوازِي الأضلاعِ، ثمَّ احسبْ مساحتَه، وسجِّلِ النتيجةَ في الجدولِ.

الخطوة ٥ قصَّ علَى طولِ القُطرِ للحصولِ على مثلثينِ.

حلِّ النتائجَ

١ ماذا تلاحظُ عندَ مقارنةِ قاعدةِ كلِّ مثلثٍ وارتفاعِه بقاعدةِ متوازي الأضلاعِ الأصليِّ وارتفاعِه؟

٢ ما العلاقةُ بينَ المثلَّثينِ الناتجينِ؟ إجابة ممكنة: متطابقان.

٣ ما مساحةُ كلِّ مثلثٍ منْهُمَا؟ سجلْ إجابتَك في الجدولِ. انظرِ الجدولَ.

٤ كرِّرِ الخطواتِ ٢ – ٥ لمتوازِياتِ الأضلاعِ ب – هـ، ثمَّ احسبْ مساحةَ كلِّ مثلثٍ ثمَّ سجِّلْها في الجدولِ. انظرِ الجدولَ.

٥ **البحثُ عنْ نمطٍ:** ما الأنماطُ التِي تلاحظُها في صفوفِ الجدولِ؟

٦ **تخمينٌ:** اكتبْ صيغةً تربطُ مساحةَ المثلثِ بطولِ قاعدتِه وارتفاعِه.

١) قاعدةُ المثلثِ هي قاعدةُ متوازي الأضلاعِ، وارتفاعُ المثلثِ هو ارتفاعُ متوازي الأضلاعِ.

٥) انظرِ الهامشَ

٦) إجابة ممكنة : $م = \frac{ق\ ع}{٢}$

ملاحظات الدرس

استكشاف ١٠ - ٣

١ التركيز

المواد:

- ورق مربعات
- مقصَّات

إرشادات للدراسة

يمكنك عرض النشاط على السبورة أو باستعمال جهاز عرض فوق الرأس.

٢ التدريس

نشاط:

- قبل أن ينفذ الطلاب الخطوة ٤، راجع معهم صيغة مساحة متوازي الأضلاع (م = ق × ع)، وتحقق من مقدرتهم على تحديد كلٍّ من القاعدة والارتفاع.
- بعد أن يحصل الطلاب على مثلثين في الخطوة ٥، اطلب إليهم تدوير أحد المثلثين ووضعه بجانب المثلث الآخر لإعادة تشكيل متوازي الأضلاع؛ مما يعزِّز فكرة أن كل مثلث يمثل نصف متوازي أضلاع.

إجابة:

٥) إجابة ممكنة: مساحة متوازي الأضلاع تساوي ناتج ضرب القاعدة في الارتفاع.
مساحة المثلث تساوي ناتج ضرب القاعدة في الارتفاع مقسومًا على ٢

٣ التقويم

التقويم التكويني

استعمل التمرين ٤؛ لتقويم مدى فهم الطلاب العلاقة بين مساحة متوازي الأضلاع ومساحة المثلث.

من المحسوس إلى المجرد: استعمل التمرين ٦؛ للانتقال من النشاط إلى صيغة مساحة المثلث.

١٠-٣ مساحة المثلث

تنويع التعليم

١) نمذجة دون

يستعمل مع فقرة "استعد"

قُصّ متوازي أضلاع من ورقة، ثم لوِّن قاعدته باستعمال قلم تخطيط، واطلب إلى الطلاب رسم قطر بداخل متوازي الأضلاع وقُصَّ متوازي الأضلاع إلى مثلثين.

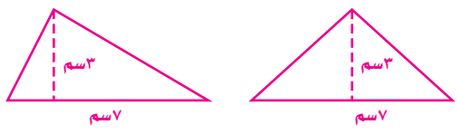
واسألهم عن مساحة كل مثلث منهما. ويتعين عليهم أن يفهموا أن مساحة كل مثلث منهما تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع؛ ممَّا يساعدهم على التوصل إلى أن مساحة المثلث تساوي $\frac{١}{٢}$ ق × ع

٢) تبرير منطقي فوق

يستعمل بعد الدرس

اسأل:

- ما البُعدان اللَّازمان لإيجاد مساحة مثلث؟ القاعدة والارتفاع
- إذا كانت مساحة مثلث تساوي ١٢ سم^{٢}، فما قياس كلٍّ من قاعدته وارتفاعه؟ إجابة ممكنة: ق = ٤ سم، ع = ٦ سم
- هل يمكن أن يكون لمثلث آخر المساحة نفسها لكن أبعاده مختلفة؟ وضّح إجابتك. نعم. ع = ٢، ق = ١٢ أو ع = ٣، ق = ٨ أو ع = ٤، ق = ٦
- هل يمكن أن يكون لمثلثين طول القاعدة والارتفاع نفساهما، ولكنهما يختلفان في الشكل؟ ارسم أشكالًا توضح إجابتك. نعم



دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ١٠ - ٣

دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (١٤) — دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريبات إعادة التعليم
١٠-٣ مساحة المثلث

مساحة المثلث (م) هي نصف حاصل ضرب القاعدة (ق) في الارتفاع (ع).

بالرموز: $م = \frac{ق \times ع}{٢}$

نموذج: الارتفاع (ع)، القاعدة (ق)

أمثلة أوجد مساحة كلّ مثلث فيما يأتي:

١) الارتفاع، القاعدة، طول القاعدة ٥ وحدات، وطول الارتفاع ٤ وحدات

$م = \frac{ق \times ع}{٢}$ مساحة المثلث

$م = \frac{٨ \times ٥}{٢}$ ضعْ ٥ بدلًا من ق، ٨ بدلًا من ع

$م = \frac{٤٠}{٢}$ اضربْ.

$م = ٢٠$ اقسمْ.

مساحة المثلث تساوي ٢٠ وحدةً مربعةً.

٢) ١٣ سم، ١٥ سم

$م = \frac{ق \times ع}{٢}$ مساحة المثلث

$م = \frac{١٤ \times ٦}{٢}$ ضعْ ١٤ بدلًا من ق وبدلًا من ع

$م = \frac{٨٤}{٢}$ اضربْ.

$م = ٤٢$ اقسمْ.

مساحة المثلث تساوي ٤٢ مترًا مربعًا.

تمارين أوجد مساحة كلّ مثلث فيما يأتي (في الأسئلة ١–٦):

١) ١٠ وحدات مربعة

٢) ٤ وحدات مربعة

٣) ٥ سم

٤) ١٥٠ م²

٥) ٨,٨٤ سم²

٦) $٩٢\frac{٧}{١٦}$ سم²

تدريبات حل المسألة (١٦) — دون ضمن فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريبات حلّ المسألة
١٠-٣ مساحة المثلث

حُلّ المسائل التالية:

١) **سجاد**، تريدُ فاطمةُ شراءَ قطعةِ سجادٍ لتغطيةِ جزءٍ منْ صالةِ الاستقبالِ على شكلِ مثلثٍ قائمِ الزاويةِ طولُ قاعدتِهِ ٤,٨ أمتارٍ، وارتفاعُه ٥,٢ أمتارٍ. فكمْ مساحةُ قطعةِ السجادِ التي تحتاجُ إليها؟
١٢,٤٨ م²

٢) **حديقة**، لدى عائشةَ حديقةٌ على شكلِ مثلثٍ طولُ قاعدتِهِ ٢٥ م وارتفاعُه ١٠ م. أوجدْ مساحةَ هذهِ الحديقةِ. وفسّرْ إجابتَكَ.
١٢٥ م²
مساحة المثلث هي $\frac{ق \times ع}{٢}$ لذلك فإن $م = \frac{٢٥ \times ١٠}{٢} = ١٢٥$

٣) يوضّحُ الشكلُ أدناه قطعةَ أرضٍ مثلثةَ الشكلِ. فما مساحةُ هذهِ القطعةِ؟
$\frac{١}{٤}$ ١٩١ م²

٤) **مصمار**، يمثّلُ الشكلُ أدناهُ شكلَ قطعةِ العجينِ التي تُستعملُ لإعدادِ نوعٍ منَ الفطائرِ. فما مساحةُ هذهِ القطعةِ؟ فسّرْ إجابتَكَ.
٤٢ سم². إجابة ممكنة: القطعة مثلثة الشكل طول قاعدتها ٦ سم وارتفاعها ١٤ سم فتكون مساحتها = ٤٢ سم².

٥) **خيمة**، يبيعُ الشكلُ أدناهُ قارّيًا. فإذا أرادَ سعيدٌ استبدالَ الجزءِ أمنَ الشراعِ بقماشٍ، فما مساحةُ القماشِ التي يحتاجُ إليها؟
١٢ م²

٦) ما مساحةُ القماشِ التي يحتاجُ إليها سعيدٌ لاستبدالِ الجزءِ ب الوارد في السؤالِ الخامسِ؟
٩ م²

التدريبات الإثرائية (١٧) — فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

التدريبات الإثرائية
١٠-٣ مساحات الأشكال المركّبة

يتكوّنُ الشكلُ المركّبُ منْ شكلينِ أو أكثرَ، فعلى سبيلِ المثالِ الشكلُ المجاورُ يتكوّنُ منْ مستطيلينِ. ولإيجادِ مساحةِ هذا الشكلِ نجدُ أولًا مساحةَ كلِّ مستطيلٍ، ثمَّ نجمعُ المساحتينِ معًا.

مساحة المستطيل أ	مساحة المستطيل ب
م = ل × ع	م = ل × ع
= ١٠ × ٦	= ٢٠ × ٨
= ٦٠	= ١٦٠

إذنْ، فالمساحةُ الكليةُ للشكلِ المركّبِ = ٦٠ سم² + ١٦٠ سم²
= ٢٢٠ سم²

أوجدْ مساحةَ كلِّ شكلٍ منَ الأشكالِ المركّبةِ الآتيةِ:

١) ٢٦ سم، ٢٤ سم، ١٥ سم
١٠٧١ سم²

٢) ٣٨ سم، ٢٢ سم، ٣٠ سم، ١٧ سم
١٠٣٠ سم²

٣) ٥ م، ٨ م
٣٦ م²

٤) ٨ م، ٦ م، ٨ م
٣٢ م²

٥) تحدٍّ، أوجدْ مساحةَ المنطقةِ المظلّلةِ في الشكلِ المجاورِ.
٣٦٧,٥ سم²

كتاب التمارين (٣١) — دون ضمن فوق

١٠ - ٣ مساحةُ المثلثِ

أوجدْ مساحةَ كلِّ مثلثٍ في الأسئلةِ ١ – ٩ :

١) ١٤ وحدة²

٢) ١٧,٥ وحدة²

٣) ٦٠ ملم²

٤) ٢٣٨ سم²

٥) $٩١\frac{٧}{١٦}$ سم²

٦) ٥٨,٠٦٥ م²

٧) الارتفاعُ: ١٥ ملم
القاعدةُ: ٣٨ ملم
٢٨٥ ملم²

٨) الارتفاعُ: ٢٢ سم
القاعدةُ: ١٧ سم
١٨٧ سم²

٩) الارتفاعُ: ١٢ سم
القاعدةُ: ٢١ سم
١٢٦ سم²

١٠) **أشكالٌ مركبةٌ**، أوجدْ مساحةَ الشكلِ المجاورِ.
٥٦ سم²

١١) **لوحةٌ فنيةٌ**، يريدُ رائدٌ عملَ لوحةٍ فنيةٍ لمنظرِ البحرِ وفيهِ سفينةٌ ذاتُ شراعٍ مثلثِ الشكلِ طولُ قاعدتِهِ مترانِ، وارتفاعُه ٣ أمتارٍ. فإذا استُعملَ اللونُ الأبيضُ للشراعِ وكانَ كلُّ ١,٥ مترٍ مربعٍ منْهُ يحتاجُ إلى علبةِ دهانٍ واحدةٍ، فكمْ علبةَ دهانٍ أبيضَ يتطلّبُه دهانُ الشراعِ؟ علبتان

١٢) **أعلمُ**، ما مساحةُ المثلثِ في الشكلِ المجاورِ؟ ١٦٢ سم²

١٠-٣ ملاحظات الدرس

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (١٠ – ٣)

استعمال الصيغ الرياضية في حساب المساحات.

ضمن الدرس (١٠ – ٣)

بناء أساس جبري:

استعمال الرموز لتمثيل علاقات متناسبة ووصفها مثل المساحة.

حل مسائل تطبيقية تتضمن المساحة.

ما بعد الدرس (١٠ – ٣)

بناء أساس جبري:

تمثيل البيانات بيانيًّا لتوضيح العلاقات المرتبطة بالمفاهيم المألوفة؛ كالمساحة.

حل مسائل تطبيقية تتضمن مساحات مضلعات.

٢ التدريس

أسئلة البناء

اطلب إلى الطلاب قصّ مستطيل بُعداه ٨ وحدات، و٤ وحدات من ورق مربعات، وطيّ هذا المستطيل عرضيًّا إلى نصفين، ثم فرده وطيّ الركنين العُلويين إلى منتصف قاعدة المستطيل.

ثم اسأل:

- كيف تجد مساحة المستطيل؟ وما مساحته؟ إجابة ممكنة: نجد عدد الوحدات التي تمثل كلًّا من طول المستطيل وعرضه، ثم نضرب ٨ × ٤ = ٣٢ وحدةً مربعةً.
- انظر إلى المثلث الكبير الناتج عن الطي. ما العلاقة بين ارتفاع هذا المثلث وعرض المستطيل؟ متساويان.
- ما العلاقة بين مساحة المثلث الكبير ومساحة المستطيل؟ مساحة المثلث الكبير تساوي نصف مساحة المستطيل.

١٠-٣ مساحةُ المثلث

فكرةُ الدرس: أجدُ مساحةَ المثلثِ.

www.obeikaneducation.com

إستعدَّ

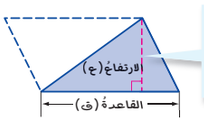
الغلافُ الحيويُّ: الصورةُ المجاورةُ تمثلُ الغلافَ الحيويَّ لإحدى المحميَّاتِ النباتيةِ. حيثُ تتألفُ بنيةُ المقاطعِ المختلفةِ منْ مثلثاتٍ متداخلةٍ، متطابقةٍ ومتشابهةٍ.

١ قارنْ بينَ المثلَّثينِ الملونينِ بالأصفرِ والأحمرِ. لهما القياس والشكل نفساهما.

٢ ما الشكلُ الناتجُ عنْ هذينِ المثلثينِ؟ متوازي أضلاع

٣ **خمّنْ:** صفِ العلاقةَ الموجودةَ بينَ مساحةِ المثلثِ ومساحةِ متوازي الأضلاعِ. مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ مساحةِ متوازي الأضلاعِ.

يمكنُ تكوينُ متوازي أضلاعٍ باستعمالِ مثلثينِ متطابقينِ. وبما أنَّ المثلثينِ المتطابقينِ لهُما المساحةُ نفسُها، فإنَّ مساحةَ المثلثِ الواحدِ تساوي نصفَ مساحةِ متوازي الأضلاعِ.

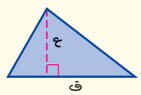


يمكن أن تكونَ قاعدةُ المثلثِ أيَّ ضلعٍ من أضلاعِهِ. ويكونُ ارتفاعُ المثلثِ هوَ أقصرَ بعدٍ بينَ هذهِ القاعدةِ والرأسِ المقابلِ لها

مساحةُ المثلثِ

التعبيرُ اللفظيُّ: مساحةُ المثلثِ (م) هيَ نصفُ ناتجِ ضربِ القاعدةِ (ق) في الارتفاعِ (ع).

نموذجٌ:



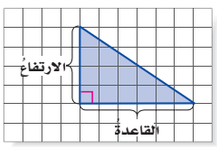
بالرموزِ: م = $\frac{١}{٢}$ ق ع أو م = $\frac{\text{ق ع}}{٢}$

مثالان

إيجادُ مساحةِ المثلثِ

أوجدْ مساحةَ كلِّ مثلثٍ فِيمَا يأتي:

١



باستعمالِ العدِّ، تجدُ أنَّ طولَ القاعدةِ ٦ وحداتٍ، والارتفاعَ ٤ وحداتٍ.

إرشادات للدراسة

الحسابُ الذهنيُّ:
يمكنُكَ استعمالُ الحسابِ الذهنيِّ لضربِ $\frac{1}{2}$ (٦)(٤). فكّرْ: نصفُ ٦ هوَ ٣، ٣ × ٤ = ١٢.

م = $\frac{1}{2}$ ق ع — مساحةُ المثلثِ

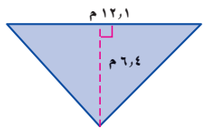
م = $\frac{1}{2}$ (٦)(٤) — ضعْ ٦ بدلاً منْ ق، و ٤ بدلاً منْ ع

م = $\frac{1}{2}$ (٢٤) — اضربْ

م = ١٢ — اضربْ

فتكونَ مساحةُ المثلثِ ١٢ وحدةً مربعةً.

٢



م = $\frac{1}{2}$ ق ع — مساحةُ المثلثِ.

م = $\frac{1}{2}$ (١٢,١)(٦,٤) — ضعْ ١٢,١ بدلاً منْ ق، و ٦,٤ بدلاً منْ ع

م = $\frac{1}{2}$ (٧٧,٤٤) — اضربْ

م = ٣٨,٧٢ — اقسمْ، $\frac{1}{2}$ (٧٧,٤٤) = ٧٧,٤٤ ÷ ٢ = ٣٨,٧٢

فتكونَ مساحةُ المثلثِ ٣٨,٧٢ م^2.

إرشادات للدراسة

التحقّقُ من معقوليةِ الإجابةِ:
لتقديرِ مساحةِ المثلثِ في المثالِ ٢، قرّبْ طولَ القاعدةِ إلى ١٢ م والارتفاعَ إلى ٦ م فتكونَ المساحةُ $\frac{12 \times 6}{2}$ = ٣٦ مترًا مربعًا. وهذا التقديرُ قريبٌ منَ الإجابةِ، لذا الإجابةُ معقولةٌ.

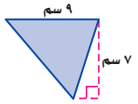
تحقّقْ منْ فهمِكَ:

أوجدْ مساحةَ كلِّ مثلثٍ ممَّا يأتي:

أ)

٢٥ وحدة^2

ب)



٣١,٥ سم^2

مثالٌ من واقعِ الحياةِ

٣ **خِيامٌ:** الواجهةُ الأماميةُ للخيمةِ في الصورةِ على شكلِ مثلثٍ قاعدتُه ٣ م وارتفاعُه ٢ م. فما مساحةُ القُماشِ المُستعملِ لهذهِ الواجهةِ؟

م = $\frac{1}{2}$ ق ع — مساحةُ المثلثِ.

م = $\frac{1}{2}$ (٣)(٢) — ضعْ ٣ بدلًا منْ ق، ٢ بدلًا منْ ع.

م = $\frac{1}{2}$ (٦) = ٣ — اضربْ

مساحةُ الواجهةِ الأماميةِ للخيمةِ ٣ م^2. إذنْ، مساحةُ القُماشِ المُستعملِ ٣ م^2

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

ج) **بسكويتٌ:** إذا كانتْ قطعةُ بسكويتٍ على شكلِ مثلثٍ ارتفاعُه ٤ سم وطولُ قاعدتِه ٥ سم، فأوجدْ مساحتَها. ١٠ سم^2

المحتوى الرياضي

ليس بالضرورة أن تكون القطعة المستقيمة المنقطة التي تمثل **ارتفاع المثلث** مرسومةً داخل المثلث دائمًا. فقد تكون مرسومةً خارج المثلث، إذا كان المثلث منفرج الزاوية، أو تكون أحد أضلاع المثلث، إذا كان المثلث قائم الزاوية.

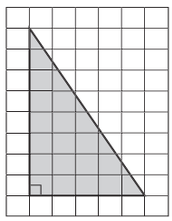
التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك » التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

أمثلة إضافية

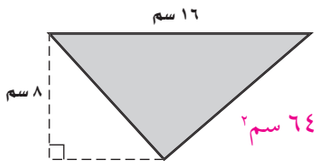
أوجد مساحة كل مثلث فيما يأتي:

١



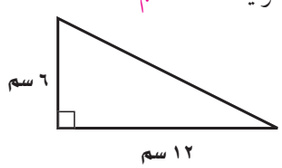
٢٠ وحدة^2

٢



٦٤ سم^2

٣ **راية:** قصَّ خالد راية من الورق على شكل مثلث قائم الزاوية كما في الشكل أدناه. فما مساحة هذه الراية؟ ٣٦ سم^2



٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٤ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٤)

الواجبات الفردية والزوجية

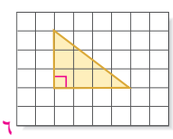
صُممت الأسئلة ٥ – ١٤؛ لتدريب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلّوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

اختيار الصيغ والعمليات المناسبة واستعمالها

في أثناء حل كلٍّ من السؤالين ١٧، ١٨، اطلب إلى الطلاب اختيار الصيغ والعمليات التي يمكن استعمالها لإيجاد مساحة الشكل المركب، وذلك قبل إيجاد المساحة، ثم اطلب إليهم استعمال هذه الصيغ والعمليات لإيجاد مساحة الشكل المركب. فعلى سبيل المثال في السؤال ١٧، يمكن للطلاب اختيار صيغتَي مساحة المستطيل ومساحة والمثلث. ويمكنهم أيضًا اختيار عملية الطرح؛ لإيجاد طول قاعدة المثلث. وفي حال إيجاد مساحة كلٍّ من المستطيل والمثلث، يمكنهم اختيار عملية الجمع لإيجاد مساحة الشكل المركب.

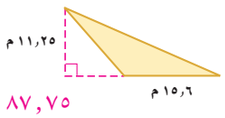
تأكّدْ

المثالان ١، ٢ أوجدْ مساحةَ كلِّ مثلثٍ فيما يأتي:

١) 
٦ وحدة٢

٢)

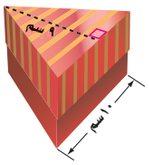
٤٨ سم٢

٣) 

٨٧,٧٥ م٢

المثال ٣

٤) **حرفٌ يدوية:** صنعَتْ هندُ صندوقًا ورقيًّا مثلِّثيَّ الشكلِ كمَا في الشكلِ المُجاورِ. ما مساحةُ وجهِهِ العُلويِّ؟ ٤٥ سم٢

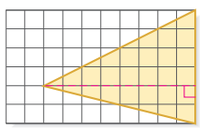


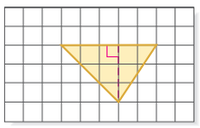
تدرَّبْ وحلّ المسائل

الإرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٥، ٦	١
٧ – ١٢	٢
١٣، ١٤	٣

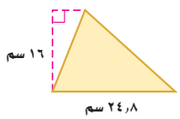
أوجدْ مساحةَ كلِّ مثلثٍ فِيمَا يأتي:

٥) 
٢٤ وحدة٢

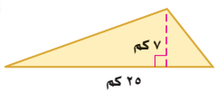
٦) 
٧,٥ وحدة٢

٧)

٤٥ ملم٢

٨) 

١٩٨,٤ سم٢

٩) 

٨٧,٥ كلم٢

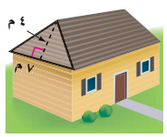
١٠)

٧٤٧ م٢

١١) الارتفاعُ ١٤ م، وطولُ القاعدةِ ٣٥ م. ٢٤٥ م٢.

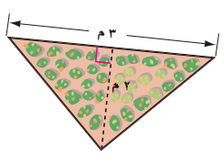
١٢) الارتفاعُ ٢٧ سم، وطولُ القاعدةِ ١٩ سم. ٢٥٦,٥ سم٢.

١٣) **مساكنُ:** يريدُ صاحبُ البيتِ المجاورِ أنْ يغطِّيَ المنطقةَ المثلثةَ الشكلِ منَ السقفِ بألواحٍ خشبيةٍ. ما مساحةُ الخشبِ الذِي يغطِّي هذِهِ المنطقةَ؟ ١٤ م٢



١٤) **هندسةٌ:** يريدُ مهندسٌ معماريٌّ أنْ يعملَ تصميمًا لبناءٍ على قطعةِ أرضٍ مثلثيةٍ. فإذا كانَ طولُ قاعدةِ القطعةِ ١٠٠,٨ م، وارتفاعُها ٩٦,٣ م، فأوجدْ مساحتَها. ٤٨٥٣,٥٢ م٢

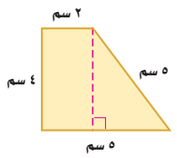
١٥) **أحواضُ أزهارٍ:** أوجدْ مساحةَ حوضِ الأزهارِ الموضَّحِ في الشكلِ المقابلِ. وإذا كانَ الكيسُ الواحدُ منَ التربةِ الجاهزةِ يكفي لتغطيةِ نصفِ مترٍ مربعٍ منَ الحوضِ، فما عددُ الأكياسِ اللَّازمةِ لتغطيةِ حوضِ الأزهارِ كاملًا؟ ٣ م٢، ٦ أكياس.

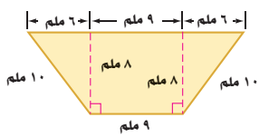


تنويع	الواجبات المنزلية
المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٥ – ١٤، ١٩، ٢٤، ٢٥
ضمن المتوسط	٥ – ١٩ (فردي)، ١٦، ٢٤، ٢٥
فوق المتوسط	١٥ – ٢٥

١٦ **أعلامٌ:** ما مساحةُ المثلثِ في عَلَمِ دولةِ السودانِ المجاورِ؟ ٦٤٠ سم٢

أشكالٌ مركبةٌ: أوجدِ المحيطَ والمساحةَ لكلِّ شكلٍ ممَّا يأتي:

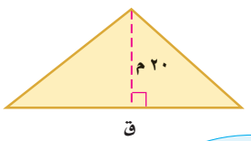
١٧ 

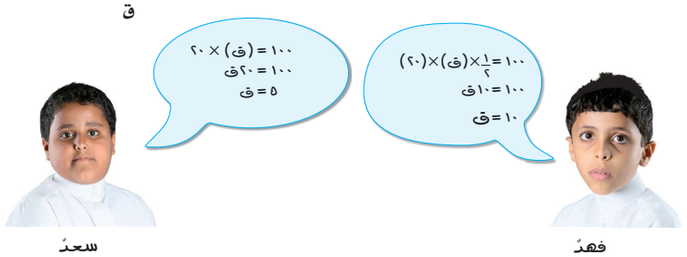
١٨ 

١٧) ١٦ سم، ١٤ سم٢
١٨) ٥٠ ملم، ١٢٠ ملم٢

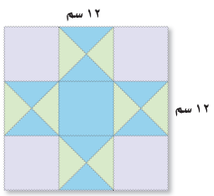
مسائل
مهارات التفكير العليا

١٩ **اكتشف الخطأ:** أوجَدَ كلٌّ من فهدٍ وسعدٍ طولَ قاعدةِ المثلثِ المجاورِ الذي مساحتُه ١٠٠ م٢. أيُّهما كانَتْ إجابتُه صحيحةً؟ فسّرْ إجابتَك.





تحدَّ: إذا علمْتَ أنَّ المثلثاتِ جميعَها متطابقٌ، والمربعاتِ الصغيرةِ جميعَها متطابقٌ في النمطِ المقابلِ، فحُلَّ الأسئلةَ ٢٠ – ٢٣:



٢٠ أوجدْ طولَ قاعدةِ أحدِ المثلثاتِ الصغيرةِ وارتفاعَهُ.
٤ سم، ٢ سم.

٢١ احسبْ مساحةَ كلِّ مثلثٍ، ثمَّ أوجدِ المساحةَ الكليةَ للمثلثاتِ جميعِها. ٤ سم٢، ٦٤ سم٢

٢٢ احسبْ مساحةَ أحدِ المربعاتِ الصغيرةِ، ثمَّ احسبِ المساحةَ الكليةَ للمربعاتِ (التي لا يوجدُ بداخِلِهَا مثلثانِ). ١٦ سم٢، ٨٠ سم٢

٢٣ ما المساحةُ الكليةُ للشكلِ؟ وهلْ إجابتُك معقولةٌ؟

٢٤ **تبريرٌ:** إذا كان هناك مثلثانِ، مساحةُ كلٍّ منهُمَا ٢٤ وحدةً مربعةً، فهلْ لهُما طولُ القاعدةِ نفسُه والارتفاعُ ذاته دائمًا؟ فسّرْ إجابتَكَ. ٢٤، ٢٥) انظر ملحق الإجابات.

٢٥ **اكتُبْ** ارسمْ مثلثًا، واختَرْ رمزًا لقاعدتِه وآخرَ لارتفاعِه. ثمَّ ارسمْ مثلثًا آخرَ له القاعدةُ نفسُهَا، وارتفاعُهُ يساوي مثليْ ارتفاعِ المثلثِ الأولِ. ثمَّ أوجدْ مساحةَ كلٍّ منْهما، واكتبِ النسبةَ بينَ مساحتَيهِمَا.

٢٣) ١٤٤ سم٢، إجابة ممكنة: مجموع مساحة المثلثات والمربعات الصغيرة ٦٤سم٢ + ٨٠سم٢ = ١٤٤سم٢. المربع الكبير = ١٢سم × ١٢سم = ١٤٤سم٢ والمساحتان متساويتان.

نشاط قبلي متقدم يستعمل بعد السؤال ١٨

تحدَّ مجموعات ثنائية من الطلاب في تكوين ألغاز تتعلق بمساحة المثلث، وتوجيهها إلى مجموعات ثنائية أخرى من الطلاب لحلِّها. فمثلًا، يمكن أن يتضمن لغزٌ إيجاد طول قاعدة مثلث مساحته وارتفاعه معروفان؛ كقولنا: "أنا مثلث مساحَتِي ١٦ سم٢ وارتفاعي ٨ سم. فما طول قاعدتي؟" ٤ سم

تنبيه

اكتشف الخطأ: كانت إجابة فهد في السؤال ١٩ هي الإجابة الصحيحة، بينما استعمل سعد الصيغة ق ع بدلًا من $\frac{١}{٢}$ ق ع، راجع صيغة إيجاد مساحة المثلث مع الطلاب، وتأكد من أنهم يحدِّدون كلًّا من قاعدة المثلث وارتفاعه بصورة صحيحة.

٤ التقويم

تعلُّم سابق: اطلب إلى الطلاب التفكير في المفاهيم التي تعلَّموها في الدرس السابق حول إيجاد مساحة متوازي الأضلاع، ثم اطلب إليهم توضيح كيف ساعدهم ذلك الدرس على فهم كيفية إيجاد مساحة مثلث.

المطويات مُنَظِّمُ أفكار

متابعة المطويات

ذكّر الطلاب بأن يضمّنوا البطاقتين في جيب المساحة في مطوياتهم صيغة إيجاد مساحة المثلث، وكل الصيغ الأخرى لإيجاد المساحة الواردة في هذا الفصل. وشجعهم على كتابة مسائل تتعلق بالمساحة، وشرح بعض مسائل المساحة الواردة في الفصل على البطاقتين.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدروس (١٠-٢، ١٠-٣) بإعطائهم:

الاختبار القصير (٢) (٨٢)

اختبر تقدم الطلاب في النصف الأول من الفصل بإعطائهم:

اختبار منتصف الفصل (٨٤)

١٠ - ٤ خطة حل المسألة

إنشاء نموذج

تنويع التعليم

١) التواصل اللفظي دون

يستعمل في أثناء حل الطلاب للأسئلة ٦ - ٩

اقرأ مع طلابك كل مسألة بوضوح، ثم ناقشهم في أفضل الخطط التي يمكن استعمالها لحل المسألة. وفيما يأتي بعض الأسئلة التي يمكنك استعمالها في المناقشة:

- ما المطلوب في المسألة؟
- ما المعطيات المتوفرة في المسألة؟
- هل هذه المسألة تُشبه أيَّ مسألة سابقة؟
- ما الخطة الأكثر فعالية في حل هذه المسألة؟
- كيف تتحقق من معقولية إجابتك؟

٢) المفاهيم البصرية دون

يستعمل بعد الدرس

يمكن أن يكون حل المسألة صعبًا بالنسبة إلى بعض الطلاب؛ وذلك لأن المفاهيم قد تضيع بين المفردات والجمل. وهذا ينطبق بصورة خاصة على الطلاب الذين لديهم صعوبات في القراءة.

إنّ صياغة المسألة بنماذج رياضية يفهمها الطلاب، يساعدهم على فهم المفردات الرياضية.

يتوقع من الطلاب معرفة خطط الحلِّ التي يمكن التعبير عنها بالنماذج. وعلى الرغم من ذلك يمكن التذكير بالنماذج من الآن فصاعدًا؛ لأن ذلك يساعد الطلاب على تصوُّر شيء يمكن الرجوع إليه عند نسيان القانون.

٣) التوسع في ملاحظاتك حول حل المسألة دون

يستعمل بعد الدرس

اطلب إلى طلابك عمل مطوية خاصة بخطة "إنشاء نموذج"، وأن يضعوا فيها المعلومات المناسبة المتعلقة بهذه الخطة، على أن تتضمن الخطة المعلومات الآتية:

- وصْفَ الخطة.
- الخطوات المتبعة عند استعمال هذه الخطة.
- شرحًا يبيِّن الحالات التي تُستعمل فيها هذه الخطة.
- مزايا استعمال هذه الخطة.
- مثالًا لمسألة تُحلُّ بهذه الخطة.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ١٠ - ٤

دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (١٨)

دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادة التعليم

١٠ - ٤ خطةُ حلِّ المسألةِ: إنشاءُ نموذجٍ

تعدُّ خطةُ "إنشاءُ نموذجٍ" منَ الخططِ المفيدةِ في حلِّ المسائلِ. وإذا تضمنَتِ المسألةُ بياناتٍ يمكنُ إظهارُها بصريًّا، فإنهُ منَ المفيدِ إنشاءُ نموذجٍ لهذا الموقفِ، ويمكنُ استعمالُ النموذجِ بعدَ ذلكَ لحلِّ المسألةِ.

كما يمكنُكَ استعمالُ خطةِ "إنشاءُ نموذجٍ" جنبًا إلى جنبٍ معَ خطةِ الخطواتِ الأربعِ الآتيةِ لحلِّ المسألةِ:

١ **افهمْ**، اقرأِ المسألةَ، وافهمْها فهمًا عامًّا.

٢ **خطِّطْ**، ضعْ خطةً للحلِّ، وقدِّرِ الجوابَ.

٣ **حلَّ**، نفِّذْ خطتَكَ لحلِّ المسألةِ.

٤ **تحققْ**، تحقَّقْ منْ معقوليةِ جوابِكَ.

مثالٌ عرضٌ

بعرضُ صاحبُ محلٍّ تجاريٍّ علبَ الزيتِ على صورةِ هرمٍ. فإذا كانَ لا يريدُ وضعَ أكثرَ منْ ٤ صفوفٍ في هذا الهرمِ، فما أقلُّ عددٍ ممكنٍ منْ علبِ الزيتِ يلزمُ لهذا العرضِ؟

افهمْ: سيتخذُ شكلُ العلبِ شكلَ الهرمِ، وعددُ الصفوفِ لا يزيدُ على ٤ صفوفٍ، ونريدُ معرفةَ أقلِّ عددٍ ممكنٍ منْ علبِ الزيتِ.

خطِّطْ: اعملْ نموذجًا يمثلُ المسألةَ.

حلَّ: استعملِ نموذجَ المستطيلِ للدلالةِ على علبةِ الزيتِ.

عددُ العلبِ المطلوبُ هو ٤ + ٣ + ٢ + ١ = ١٠ علبٍ.

تحققْ: نعدُّ العلبَ الموجودةَ على الشكلِ، فنجدُ أنَّ هناكَ ١٠ علبٍ.

تمارين

تبليط: لدى صلاحٍ ١٨ بلاطةً ملونةً، يريدُ أنْ يضعَها على أحدِ جدرانِ مطبخِهِ بحيثُ تكوِّنُ مستطيلًا بأقلِّ محيطٍ ممكنٍ. فكمِ عددُ البلاطاتِ في كلِّ صفٍّ في هذا المستطيلِ؟

٣ بلاطات أو ٦ بلاطات

تدريبات حل المسألة (٢٠)

دون | ضمن | فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألةِ

١٠ - ٤ خطةُ حلِّ المسألةِ: إنشاءُ نموذجٍ

حُلَّ المسائلَ التاليةَ:

١ **هواكه**، يبينُ الجدولُ أدناهُ أثمانَ بعضِ أنواعِ صناديقِ الفواكهِ. فإذا كانَ معَ جابرٍ ٥٠ ريالًا، وأرادَ أنْ يشتريَ صندوقينِ منَ الفواكهِ، فما أنواعُ صناديقِ الفواكهِ التي يمكنُهُ شراؤُها؟

أثمانُ صناديقِ الفواكهِ	
البرتقالُ	٢٤,٦٠ ريالًا
التفاحُ	٣٢,٢٠ ريالًا
الموزُ	١٨,٧٥ ريالًا
المانجا	٢٨,٥٠ ريالًا

إجابة ممكنة: البرتقال والموز

٢ **تسوقْ**، كمْ صندوقٍ عصيرٍ يمكنُ شراؤُهُ بمبلغِ ٩٠ ريالًا، إذا كانَ كلُّ صندوقينِ يُباعانِ معًا؟

الصندوقانِ بـ ١٨,٥ ريالًا

٨

٣ **نقودٌ**، أرادَتْ طالباتُ أحدِ الصفوفِ شراءَ هديةٍ لمعلمتِهنَّ، فإذا اشتركَتْ ٢٧ طالبةً في الهديةِ ودفعَتْ كلُّ واحدةٍ منهُنَّ ريالينِ. فكمْ ريالًا قد جُمِعَ؟

٥٤ ريالًا

٤ **دوجاتٌ**، كانتْ درجاتُ طلابِ الصفِّ السادسِ في اختبارِ الرياضياتِ على النحوِ الآتي:

٥ ١٠ ١٠ ١٢ ٨ ٧ ٢ ٦ ٤ ١
٣ ١٤ ٨ ١٣ ٩ ٥ ١١ ٣ ٦ ٠

أنشئْ جدولًا تكراريًّا لإيجادِ كمْ يزيدُ عددُ الطلابِ الذينَ درجاتُهم من ٥ إلى ٩ على الطلابِ الذينَ درجاتُهم من ١٠ إلى ١٤.

٣

درجات الطلاب		
الدرجات	الإشارات	التكرارات
٠ — ٤	|||||	٧
٥ — ٩	||||| |||	٨
١٠ — ١٤	|||||	٥

٥ **نقودٌ**، اشترى أحمدُ صندوقًا منَ الفاكهةِ بسعرٍ يقلُّ بمقدارٍ ٩ ريالاتٍ عنْ سعرِهِ الأصليِّ. فإذا اشترى أحمدُ هذا الصندوقَ بمبلغِ ٣٢ ريالًا. فكمْ كانَ سعرُهُ الأصليُّ؟

٤١ ريالًا

٦ **لعبةٌ**، يُلقي محمدٌ كرةً على لوحةٍ أرضيةٍ كُتِبَ عليها جميعُ حروفِ اللغةِ العربيةِ. فإذا كانَ للكرةِ احتمالاتٌ متساويةٌ للوقوفِ على أيِّ حرفٍ، فما احتمالُ أنْ تقفَ الكرةُ على أحدِ حروفِ كلمةِ محمدٍ؟

٣ من ٢٨

كتاب التمارين (٣٢)

دون | ضمن | فوق

١٠ - ٤ خطةُ حلِّ المسألةِ: إنشاءُ نموذجٍ

استعملِ خطةَ "إنشاءِ نموذجٍ" لحلِّ كلٍّ منَ المسألتينِ ١، ٢:

١ **غطاءٌ**، تريدُ خديجةُ تصميمَ غطاءٍ لطاولةٍ مستطيلةِ الشكلِ مساحتُها ٤ م٢، مكوَّنٍ منْ قطعِ مربعةِ الشكلِ، وأخرى مثلثةِ الشكلِ. ما عددُ كلٍّ منَ القطعِ المربعةِ والقطعِ المثلثةِ التي تحتاجُ إليها، علمًا بأنَّ الشكلَ الآتيَ يمثلُ جزءًا منَ الغطاءِ؟

٨ مربعات، ١٦ مثلثًا

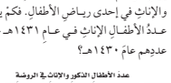
٢ **عرضٌ**، يرتِّبُ عمادُ علبَ البسكويتِ بعضَها فوقَ بعضٍ، بحيثُ تقلُّ كلُّ طبقةٍ عنِ التي تحتَها بمقدارِ علبتينِ، وقدْ بدأَ بترتيبِ ١٠ علبٍ في القاعدةِ. ما عددُ العلبِ التي رتَّبَها؟

٣٠ علبةً

استعملِ الخطةَ المناسبةَ لحلِّ الأسئلةِ ٣ - ٦.

خطط حل المسألة
• البحثُ عنْ نمطٍ
• إنشاءُ نموذجٍ

٣ **أنماطٌ**، ارسمِ الشكلَ التاليَ في هذا النمطِ:



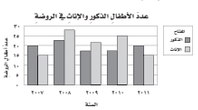
٤ **هنٌ**، طوى سليمانُ قطعةَ ورقٍ إلى أثلاثٍ، ثمَّ طواها على خطِّ المنتصفِ. إذا ثُمِّلَ ثقبٌ في الورقةِ وهي مطويةٌ بهذهِ الصورةِ، فما عددُ الثقوبِ التي يمكنُ إيجادُها في الورقةِ عندَ بسطِها؟

٦ ثقوب

٥ **قرضٌ**، اقترضَ فهدٌ منْ صديقِهِ (٦٣٠٠) ريالٍ. فإذا كانَ يدفعُ (٤٢٠) ريالًا كلَّ شهرٍ، فكمْ سنةً يستغرقُ سدادُ قرضِهِ؟

١,٢٥ سنة.

٦ يبينُ الرسمُ أدناهُ أعدادَ الأطفالِ الذكورِ والإناثِ في إحدى رياضِ الأطفالِ. فكمْ يقلُّ عددُ الأطفالِ الإناثِ في عامِ ١٤٣١هـ عنْ عددِهم عامَ ١٤٣٠هـ؟



١٠ أطفال

١٠ - ٤ خطةُ حلِّ المسألة

فكرةُ الدرسِ : أحلُّ المسائلَ باستعمالِ خطةِ «إنشاءُ نموذجٍ»

إنشاءُ نموذجٍ

طارقٌ: أحاولُ ترتيبَ ٧ صفوف منَ المقاعدِ في مسرحِ المدرسةِ، على أنْ يكونَ في الصفِّ الأولِ ٨ مقاعدَ، ويزيدُ عددُ مقاعدِ كلِّ صفٍّ عنِ الصفِّ السابقِ لهُ بمقعدينِ. فإذا كانَ عندي مئةُ مقعدٍ، فهلْ أستطيعُ ترتيبَ ٧ صفوفٍ؟

مهمتُكَ: «أنشئُ نموذجًا» لأعرفَ إنْ كانَ لديَّ عددٌ كافٍ منَ المقاعدِ لترتيبِ ٧ صفوفٍ.

افهمْ

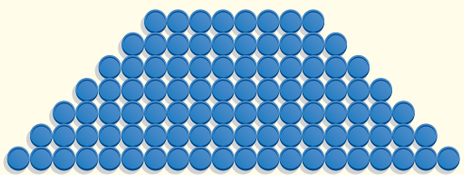
تعرفُ أنَّ كلَّ صفٍّ فيهِ مقعدانِ زيادةً عنِ الصفِّ السابقِ لهُ. وأنَّ الصفَّ الأولَ يتكوَّنُ منْ ٨ مقاعدَ، وتوجدُ ٧ صفوفٍ، والمطلوبُ معرفةُ إنْ كانَتِ المقاعدُ المئةُ كافيةً أمْ لا.

خطِّطْ

أنشئُ نموذجًا لترَى إنْ كانَ عددُ المقاعدِ كافيًا أم لا.

حُلَّ

استعملْ قطعَ العدِّ لتوضيحِ ترتيبِ المقاعدِ.



اجمعْ عددَ المقاعدِ في كلِّ الصفوفِ: $٨ + ١٠ + ١٢ + ١٤ + ١٦ + ١٨ + ٢٠ = ٩٨$

بما أنَّ $٩٨ > ١٠٠$ ، لذا فإنَّ هناكَ مقاعدَ كافيةً.

تحقق

متوسطُ عددِ المقاعدِ في الصفَّينِ الأولِ والأخيرِ هوَ $\frac{٨+٢٠}{٢} = \frac{٢٨}{٢} = ١٤$

وبما أنَّ عددَ الصفوفِ ٧، وَ $٧ \times ١٤ = ٩٨$ ، لذا فالإجابةُ معقولةٌ. ✓

حلِّ الخطةِ

١) إجابة ممكنة: ساعد "إنشاء النموذج" طارقًا على معرفة إن كان لديه عدد كافٍ من المقاعد قبل القيام بترتيبها.

١ اشرحْ كيفَ ساعدَ "إنشاءُ النموذجِ" طارقًا على حلِّ المسألةِ.

٢ **اكتُبْ** مسألةً يمكنُ حلُّها باستعمالِ "إنشاءِ نموذجٍ"، ثمَّ اكتبْ خطواتِ الحلِّ.

٢) إجابة ممكنة: ما عدد المكعبات الصغيرة اللازمة لتكوين هرم رباعي قائم فيه ٢٥ مكعبًا في الطبقة السفلى، ومكعب واحد في أعلى طبقة؟

ملاحظات الدرس

١٠ - ٤

١ التركيز

إنشاء نموذج: خطة "إنشاء نموذج" تساعد الطلاب على تصوُّر المسألة والتخطيط لحلها، حيث يمكنهم استعمال الأشياء الحسية أو الرسم لاستكشاف حل المسألة. وهي مفيدة أيضًا في الدرسين القادمين، حيث يدرس فيها الطلاب الحجم والمساحة السطحية.

٢ التدريس

أسئلة البناء

- ما العلاقة التي تربط بين أعداد المقاعد في الصفوف؟ إجابة ممكنة: كل صفٍّ يحوي مقعدين زائدين على الصف الذي يسبقه.
- كيف سترسم شكلًا لحل المسألة، إذا لم يكن لديك قطع عدّ لإنشاء نموذج للمسألة؟ إجابة ممكنة: سأرسم شكلًا يبيِّن عدد الصفوف وعدد المقاعد في كل صفٍّ.
- افترض أن لدى طارق ٢٣٠ مقعدًا، فهل تعدّ كافية لتكوين ١٢ صفًّا بالطريقة نفسها؟ إجابة ممكنة: نعم؛ لأن ١٢ صفًّا ستتضمن ٢٢٨ مقعدًا فقط.

مثال إضافي

١ **حلّ المسألة الآتية باستعمال خطة "إنشاء نموذج":**

رتّب صاحب بقالة قطع الصابون على الرفِّ على شكل مثلث، في قمته قطعة واحدة، ويزيد كل صفٍّ قطعة واحدة على الصف أعلاه. فما عدد الصفوف إذا كان قد رتب ٢٨ قطعة صابون؟ ٧ صفوف

مسائل متنوعة

استعمل خطةَ "إنشاءُ نموذجٍ" لحلِّ المسائلِ ٣–٥:

٣ **هندسةٌ:** أوجدْ جميعَ الإمكاناتِ لطولِ كلٍّ منَ القاعدةِ والارتفاعِ لمتوازي أضلاعٍ مساحتُهُ ٢٤ سم^{٢}، علَى أنْ تكونَ أعدادًا صحيحةً.

٣) ٨ × ٣، ٦ × ٤، ١٢ × ٢، ٢٤ × ١

٤ **تصميمٌ:** يريدُ مصمِّمٌ ترتيبَ ١٢ طوبةً زجاجيةً مربعةَ الشكلِ؛ لتكوينِ مستطيلٍ بأقلِّ محيطٍ ممكنٍ. فكمْ طوبةً سيضعُ في كلِّ صفٍّ؟ ٣ أو ٤ طوباتٍ.

٥ **ورقٌ:** أخذَ ماجدٌ ورقةً منْ دفترِ الملاحظاتِ وطوَاهَا نصفينِ، ثمَّ وضعَ القطعتينِ بعضَهُما فوقَ بعضٍ وطواهما مرةً ثانيةً فحصلَ على ٤ قطعٍ. إذا استمرَّ على هذا النمطِ، فما عددُ القطعِ الورقيةِ بعدَ الطيِّ في المرةِ السادسةِ؟ ٦٤ قطعة.

استعملِ الخطةَ المناسبةَ ممَّا يأتي لحلِّ المسائلِ ٦–١٣:

خططُ حلِّ المسألةِ
- البحثُ عن نمطٍ
- إنشاءُ نموذجٍ
- الرسمُ

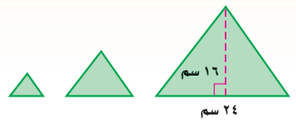
٦ **رياضةٌ:** منْ خلالِ مسحٍ إحصائيٍّ شملَ ٥٠ طالبًا تبيَّنَ أنَّ ٢٢ طالبًا منْهم يفضِّلُونَ لعبةَ كرةِ القدمِ، و١٨ طالبًا يفضِّلُونَ كرةَ السلةِ، و ٦ طلابٍ يفضِّلُونَ اللُّعبتينِ معًا. ما عددُ الطلابِ الذينَ لا يفضِّلُونَ أيًّا منَ اللُّعبتينِ؟ ١٦ طالبًا.

٧ **أنماطٌ:** أكملِ النمطَ الآتيَ لإيجادِ الحدِّ الرابعِ:

٢٥، ٤٠، ٥٥، ● ، ٧٠

٨ **ثقوبٌ:** طوى سهيلٌ ورقةً منْ دفترِ الملاحظاتِ منْ نصفِها مرتينِ، ثمَّ عملَ ثقبًا عبرَ جميعِ الطبقاتِ. فإذا أعادَ الورقةَ إلى وضعِها الأصليِّ قبلَ الطيِّ، فما عددُ الثقوبِ الموجودةِ فيها؟ ٤ ثقوبٍ.

٩ **هندسةٌ:** إذا كانَ قياسُ كلِّ منَ القاعدةِ والارتفاعِ في كلِّ مثلثٍ منَ المثلثاتِ أدناهُ يُساوِي نصفَ قياسِهَا في المثلثِ السابقِ لهُ، فمَا مساحةُ المثلَّثِ الرابعِ؟ ٣ سم^{٢}



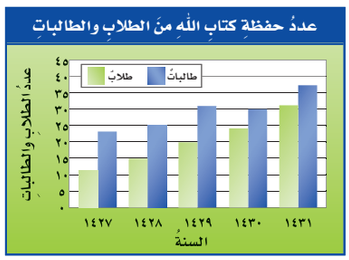
١٠ **حدائقُ:** الجدولُ أدناهُ يبيِّنُ أسعارَ تذاكرِ الدخولِ لحديقةِ الحيواناتِ في الرياضِ. كمْ ريالًا ستدفعُ أُسرةٌ مكونةٌ منْ أبٍ وأمٍّ وأطفالِهِمَا الثلاثةِ لدخولِ الحديقةِ؟ ٣٥ ريالًا.

الشخصُ	الكبارُ	الصغارُ
سعرُ التذكرةِ بالريالِ	١٠	٥

١١ **أقساطٌ:** اشترَى خالدٌ ثلاجةً ثمنُها ٣٠٠٠ ريالٍ. واتفقَ معَ البائعِ على تقسيطِ المبلغِ على أقساطٍ شهريةٍ مدةَ سنةٍ. أوجدْ مقدارَ القسطِ الشهريِّ. ٢٥٠ ريالًا.

١٢ **دوائرُ:** دائرتانِ؛ قطرُ الأُولَى منْهُما ثلاثةُ أمثالِ قُطرِ الثانيةِ. أوجدِ النسبةَ بينَ محيطَيهِمَا. ٣ إلى ١

١٣ **حفظُ القرآنِ الكريمِ:** معتمدًا على التمثيلِ البياني أدناه، والذي يبيِّنُ أعدادَ الطَّلَّابِ والطالباتِ الذينَ حفظُوا القرآنَ الكريمَ في جمعيةٍ لتحفيظِ القرآنِ. كم يزيدُ عددُ الحافظين عام ١٤٣٠هـ على عددِهِمْ عامَ ١٤٢٨هـ؟ ٥ طلاب.



إرشادات للمعلم المبتدئ

استعمال النماذج

أكد للطلاب أنه ليس بالضرورة أن تكون النماذج معقدةً، فالفكرة منها هي تمثيل المعلومات الواردة في المسألة عمليًّا؛ إما بالأشياء الحسية وإما بالرسم؛ ممَّا يُسهّل على الطلاب حل المسألة.

ونبِّههم إلى أنه يمكنهم استعمال قطع النقود عوضًا عن قطع العدّ في المثال المطروح في بداية الدرس.

٣ التدريب

استعمال الأسئلة

يمكن استعمال **المسألتين ١، ٢**؛ للتحقق من فهم الطلاب خطة «إنشاء نموذج». وتعطي **المسائل ٣ – ٥** الطلاب فرصة للتدريب على خطة «إنشاء نموذج».

أما **المسائل ٦ – ١٣** فقد صُمِّمت لتدريب الطلاب على خطط مختلفة لحل المسألة، ومن أجل ذلك راجع الطلاب في الخطط التي درسوها سابقًا:

- البحث عن نمط. (صفحة: ٧٧ من كتاب الصف السادس/ الفصل الدراسي الثاني)
- الرسم. (صفحة: ١٢٩ من كتاب الصف السادس/ الفصل الدراسي الثاني)
- إنشاء نموذج. (صفحة: ١٥٠ من كتاب الصف السادس/ الفصل الدراسي الثاني)

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٨)

٤ التقويم

فهم الرياضيات: اطلب إلى الطلاب كتابة فقرة قصيرة يوضحون فيها كيف سيستعملون خطة «إنشاء نموذج» لحل المثال الإضافي في الصفحة السابقة، واطلب إليهم رسم أشكال توضيحية لنماذجهم.

١٠-٥ حجم المنشور الرباعي

تنويع التعليم

١) الصعوبات البصرية دون

يستعمل في أثناء النشاط

وفّر للطلاب ذوي الصعوبات البصرية، مكعبات كبيرة لعمل المنشورات، بحيث يتمكّنون من تحسّس المكعبات وعدّها، وتحديد أبعاد كل مجسمٍ من أجل حساب الحجم.

٢) التوسع في النشاط فوق

يستعمل بعد النشاط

وزّع على الطلاب ٢٤ مكعبًا سنتمتريًّا، ثم اطلب إليهم تكوين منشورين رباعيين من هذه المكعبات، على أن يكون حجم كلٍّ منهما ٢٤سم^{٣}، ولا يساوي أحد أبعاد أيٍّ منهما ١ سم.

ثمّ اسأل:

- ما أبعاد هذين المنشورين بالسنتمترات؟ ٢ × ٢ × ٦ ، ٢ × ٣ × ٤
- هل يمكن إنشاء أكثر من منشور رباعي حجمه ٢٠ سم^{٣} ، على ألّا يكون أحد الأبعاد وحدةً واحدةً؟ لا؛ لأن تحليل العدد ٢٠ إلى عوامله الأولية هو ٢ × ٢ × ٥، وبذلك فالمنشور الرباعي الوحيد الذي يمكن صنعه هو بالقياسات المساوية للعوامل الأولية.
- هل توجد طريقة لتحديد ما إذا كان من الممكن أن يمثل عدد مُعطًى حجمًا لأكثر من منشور، على ألّا يكون أحد الأبعاد وحدةً واحدةً؟ وإذا وُجد، فكيف يكون ذلك؟ حلل الحجم، فإذا كان عدد العوامل الأولية أكثر من ثلاثة، فإنه يمكن إنشاء أكثر من منشور باستعمال هذا الحجم.

اطلب إلى الطلاب اختبار فرضياتهم على الأعداد الآتية:

١) ٣٦ ٢ × ٢ × ٩ ، ٢ × ٣ × ٦ ، ٣ × ٤ × ٣ ؛ أيْ أنه يمكن إنشاء أكثر من منشور.

٢) ٢٨ ٢ × ٢ × ٧ ، يوجد منشور واحد فقط.

٣) ٤٨ ٢ × ٢ × ١٢ ، ٢ × ٣ × ٨ ، ٢ × ٤ × ٦ ، ٣ × ٤ × ٤ ؛ أيْ أنه يمكن إنشاء أكثر من منشور.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ١٠ - ٥

دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق المتوسط

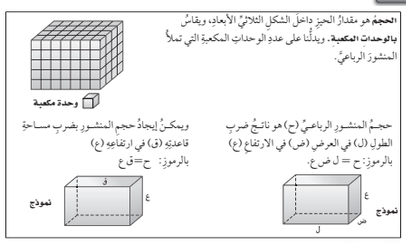
تدريبات إعادة التعليم (٢١)

دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادة التعليم
١٠-٥ حجمُ المنشورِ الرباعيّ

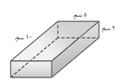
الحجمُ هو مقدارُ الحيزِ داخلَ الشكلِ الثلاثيِّ الأبعادِ، ويقاسُ **بالوحداتِ المكعبية**. ويدلُّنا على عددِ الوحداتِ المكعبيةِ التي تملأ المنشورَ الرباعيَّ.



حجمُ المنشورِ الرباعيِّ (ح) هو ناتجُ ضربِ الطولِ (ل) في العرضِ (ض) في الارتفاعِ (ع) بالرموز: ح = ل ض ع.

ويمكنُ إيجادُ حجمِ المنشورِ بضربِ مساحةِ قاعدتِهِ (ق) في ارتفاعِهِ (ع) بالرموز: ح = ق ع

مثال أوجدْ حجمَ المنشورِ الرباعيِّ المجاورِ:



الطريقةُ الأولى

ح = ل ض ع
= ١٠ × ٥ × ٢
= ١٠٠

لذا حجمُ المنشورِ يساوي ١٠٠ سم٣

الطريقةُ الثانيةُ

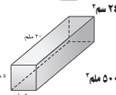
ح = ق × ع
= ٥٠ × ٢
= ١٠٠

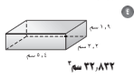
لذا حجمُ المنشورِ يساوي ١٠٠ سم٣

تمارين أوجدْ حجمَ كلِّ منشورٍ رباعيٍّ ممّا يأتي:

١
٢٤ سم٣

٢
٦٤ م٣

٣ 
٥٠٠ ملم٣

٤ 
٢٢,٨٣٢ سم٣

تدريبات حل المسألة (٢٣)

دون | ضمن | فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألةِ
١٠-٥ حجمُ المنشورِ الرباعيّ

حُلَّ المسائلَ التاليةَ:

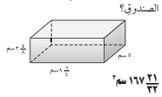
١ **أولمبياد**، جرَتْ إحدى المسابقاتِ الأولمبيةِ للسباحةِ في بركةٍ على صورةِ منشورٍ رباعيٍّ أبعادُهُ: ٢٥ م، ٥٠ م، ٢ م. فما حجمُ هذهِ البركةِ؟ فسّرْ إجابتَكَ.

٢٥٠٠ م٣؛ اضربِ الطولَ × العرضَ × الارتفاعَ لتجدَ حجمَ البركةِ، أو احسبْ أولًا مساحةَ القاعدةِ وتساوي الطولَ × العرضَ، ثم اضربِ الناتجَ في الارتفاعِ.

٢ **هديةٌ**، يريدُ زيدٌ أنْ يشتريَ زجاجةَ عطرٍ كالمبينةِ في الشكلِ أدناهُ لزميلِهِ بمناسبةِ نجاحِهِ، فما حجمُ الجزءِ المملوءِ بالعطرِ؟

٧٢ سم٣

٣ **جواهرُ**، تحتفظُ فاطمةُ ببعضِ حاجياتِها في صندوقٍ كما في الشكلِ أدناهُ. فما حجمُ هذا الصندوقِ؟



١٦٧ $\frac{٢١}{٢٢}$ سم٣

٤ **أطعمةٌ**، يبينُ الشكلُ أدناهُ صندوقًا لحفظِ الطعامِ على شكلِ منشورٍ رباعيٍّ. ما حجمُ هذا الصندوقِ؟

٣٨٤٠ سم٣

٥ **صناعةُ الشمعِ**، يُستعملُ القالبُ في الشكلِ أدناهُ لصناعةِ الشمعِ، وذلكَ بصبِّ السائلِ الشمعيِّ فيهِ. احسبْ كميةَ السائلِ الشمعيِّ الذي يملأُ القالبَ، وفسّرْ إجابتَكَ.

٩٩ سم٣. لإيجادِ الحجمِ: اضربِ الطولَ في العرضِ في الارتفاعِ وهو ٣ × ٣ × ١١، أو احسبْ أولًا مساحةَ القاعدةِ وهي ٣ × ٣، ثم اضربِ الناتجَ في الارتفاعِ وهو ١١.

٦ **شاحنةٌ**، يقودُ عبدُ الرحمنِ شاحنةً تنقلُ موادَّ بناءٍ، ولها صندوقٌ على صورةِ منشورٍ رباعيٍّ طولُه ٦ م وعرضُه ٢ م وارتفاعُه ١,٥ م. فما حجمُ هذا الصندوقِ؟

١٨ م٣

٧ **جواهرُ**، تحتفظُ فاطمةُ ببعضِ حاجياتِها في صندوقٍ كما في الشكلِ أدناهُ. فما حجمُ هذا الصندوقِ؟

١٦٧ $\frac{٢١}{٢٢}$ سم٣

٨ **أطعمةٌ**، يبينُ الشكلُ أدناهُ صندوقًا لحفظِ الطعامِ على شكلِ منشورٍ رباعيٍّ. ما حجمُ هذا الصندوقِ؟

٣٨٤٠ سم٣

٩ **صناعةُ الشمعِ**، يُستعملُ القالبُ في الشكلِ أدناهُ لصناعةِ الشمعِ، وذلكَ بصبِّ السائلِ الشمعيِّ فيهِ. احسبْ كميةَ السائلِ الشمعيِّ الذي يملأُ القالبَ، وفسّرْ إجابتَكَ.

٩٩ سم٣. لإيجادِ الحجمِ: اضربِ الطولَ في العرضِ في الارتفاعِ وهو ٣ × ٣ × ١١، أو احسبْ أولًا مساحةَ القاعدةِ وهي ٣ × ٣، ثم اضربِ الناتجَ في الارتفاعِ وهو ١١.

التدريبات الإثرائية (٢٤)

فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

التدريباتُ الإثرائيةُ
١٠-٥ الحجمُ والسعةُ

حجمُ الشكلِ الثلاثيِّ الأبعادِ هو مقدارُ الحيزِ داخلَ الشكلِ. ويُقاسُ الحجمُ بالوحداتِ المكعبيةِ مثلِ المترِ المكعبِ، والسنتمترِ المكعبِ وهكذا.

أمّا سعةُ الوعاءِ فهيَ حجمُ السائلِ الذي يمكنُ وضعُه فيه، وتُقاسُ سعةُ الوعاءِ بوحدةِ اللترِ وأجزائِها مثلِ المللترِ.

واللوحةُ المجاورةُ تبينُ العلاقةَ بينَ الحجمِ والسعةِ.

وحداتُ الحجمِ والسعةِ
١ سم٣ = ١ مل
١ م٣ = ١٠٠٠ لترٍ

ولإيجادِ سعةِ الوعاءِ المرسومِ جانبًا والذي على شكلِ منشورٍ رباعيٍّ نقومُ بما يأتي:

الحجمُ = ل × ض × ع
= ٧ × ٥ × ٤
= ١٤٠ سم٣

إذنْ، سَعةُ الوعاءِ = ١٤٠ مل.

في الأسئلةِ ١ - ٤، احسبْ سعةَ الوعاءِ الذي على صورةِ منشورٍ رباعيٍّ أبعادُه معطاةٌ:

١ الطولُ ٨ سم، العرضُ ٤ سم، الارتفاعُ ٦ سم — **١٩٢ مل**

٢ الطولُ ٧ سم، العرضُ ٢ سم، الارتفاعُ ٣ سم — **٤٢ مل**

٣ الطولُ ٤ م، العرضُ ٢ م، الارتفاعُ ٥ م — **٤٠٠٠٠ لترٍ**

٤ الطولُ ٥ سم، العرضُ ١ سم، الارتفاعُ ٣ سم — **١٥ مل**

٥ **وعاءٌ** طولُه ٤٠ سم، وعرضُه ٢٠ سم، وارتفاعُه ١٨ سم، مُلِئَ بالماءِ إلى ارتفاعِ ١٢ سم. احسبْ كميةَ الماءِ التي في الوعاءِ.

٩٦٠٠ مل

٦ **تحدٍّ**، خزانُ ماءٍ على شكلِ منشورٍ رباعيٍّ طولُه ٢ م، وعرضُه ١ م، وارتفاعُه ١ م، مُلِئَ حتى ربعِهِ بالماءِ. احسبْ حجمَ الفراغِ المتبقي في الخزانِ.

$\frac{٣}{٤}$ م٣

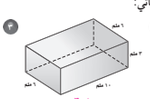
كتاب التمارين (٣٣)

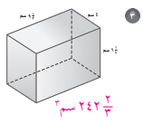
دون | ضمن | فوق

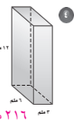
١٠ - ٥ حجمُ المنشورِ الرباعيِّ

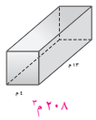
أوجدْ حجمَ كلِّ منشورٍ رباعيٍّ ممّا يأتي:

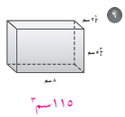
١
٣١٥ م٣

٢ 
١٨٠ ملم٣

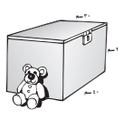
٣ 
٢٤٢ $\frac{٢}{٣}$ سم٣

٤ 
٢١٦ ملم٣

٥ 
٢٠٨ م٣

٦ 
١١٥ سم٣

٧ **دميةٌ**، صندوقُ دميةٍ على شكلِ منشورٍ رباعيٍّ طولُه ٤٠ سم، وعرضُه ٣٠ سم، وارتفاعُه ٢٥ سم. فما حجمُ هذا الصندوقِ؟ ٣٠٦٠٠ سم٣



٨ ما حجمُ منشورٍ رباعيٍّ طولُه ١١ م، وعرضُه ٢٦ م، وارتفاعُه ٣٨ م؟ ١٠٠٨٦٨ م٣

٩ إذا كانَ ارتفاعُ الماءِ في الحوضِ المجاورِ هو ٢٠ سم، فاحسبْ كميةَ الماءِ التي يمكنُ إضافتُها إلى الحوضِ حتى يمتلئَ:

٤٥٠٠٠ سم٣

١٠ ـ ٥ حجمُ المنشورِ الرباعيِّ

فكرةُ الدرسِ:
أجدُ حجمَ المنشورِ الرباعيِّ.

المفرداتُ:
المنشورُ الرباعيُّ
الحجمُ
الوحداتُ المكعبةُ

www.obeikaneducation.com

نَشاطٌ

الأشكالُ المجاورةُ تمثِّلُ منشوراتٍ رباعيةً.

الخطوة ١ انسخِ الجدولَ الآتيَ في كراستِكَ:

المنشورُ	عددُ المكعباتِ	ارتفاعُ المنشورِ	طولُ القاعدةِ	عرضُ القاعدةِ	مساحةُ القاعدةِ
أ	٣	١	٣	١	٣
ب	٤	١	٢	٢	٤
جـ	٦	٢	٣	١	٣
د	٨	٢	٢	٢	٤
هـ	١٢	٣	٢	٢	٤

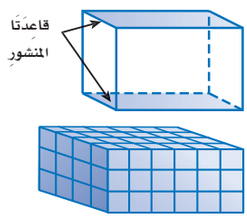
الخطوة ٢ استعملْ مكعباتٍ سنتمتريّةً لتحصلَ على خمسةِ منشوراتٍ مختلفةٍ. وسجِّلْ في الجدولِ أبعادَ كلِّ منشورٍ وعددَ المكعباتِ المستعملةِ فيهِ. إجابات ممكنة : موجودة في الجدول.

١) ما الأنماطُ التي تلاحظُهَا عندَ فحصِ صفوفِ الجدولِ؟

٢) **خمِّنْ:** صفِ العلاقةَ بينَ عددِ المكعباتِ اللَّازمةِ وأبعادِ المنشورِ.

٢،١) انظر الهامش.

المنشورُ الرباعيُّ: شكلٌ ثلاثيُّ الأبعادِ لهُ قاعدتانِ متوازيتانِ، في صورةِ مستطيلينِ متطابقينِ.



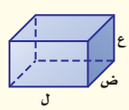
الحجمُ: هوَ مقدارُ الحيِّزِ داخلَ الشكلِ الثلاثيِّ الأبعادِ، ويُقاسُ **بالوحداتِ المكعبةِ**. ويفيدُ إعادةُ تفكيكِ المنشورِ في معرفةِ عددِ المكعباتِ المطلوبةِ لتكوينِه.
ويعتمدُ حجمُ المنشورِ على طولِ أبعادِهِ.

حجمُ المنشورِ الرباعيِّ

التعبيرُ اللفظيُّ: حجمُ المنشورِ الرباعيِّ (ح) هوَ ناتجُ ضربِ الطولِ (ل) في العرضِ (ض) في الارتفاعِ (ع).

بالرموزِ: ح = ل ض ع

نموذجٌ:



ملاحظات الدرس

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (١٠ – ٥)
اختيار الوحدات المناسبة لقياس الحجم واستعمالها.

ضمن الدرس (١٠ – ٥)
إيجاد صيغتين لإيجاد حجم المنشور الرباعي.
حل مسائل تطبيقية تتضمن الحجم.

ما بعد الدرس (١٠ – ٥)
بناء أساس جبري:
إيجاد صيغ تتضمن الحجم.

٢ التدريس

نشاط

قبل أن يبدأ الطلاب تكوين المنشورات، ناقش معهم تركيب كل منشور من المنشورات المرسومة في أعلى الصفحة. واطلب إليهم وصفه بذكر عدد المكعبات المكوّنة له، وارتفاعه، وطول قاعدته، وعرضها.

أسئلة البناء

- أعط أمثلة من واقع الحياة على المنشور الرباعي. إجابة ممكنة: بعض المباني، الغرف، الصناديق.
- لماذا تعتقد أنه من الضروري أحيانًا معرفة مقدار الحيز الذي يحويه المجسّم، أو مقدار الحيز الذي يحوي المجسّم؟ إجابة ممكنة: عندما تعرف مقدار الحيِّز الذي يحويه صندوق، تستطيع معرفة الكمية التي يمكن أن تخزنها داخله. وعندما تعرف مقدار الحيز الذي يحوي الصندوق، تستطيع معرفة المكان الذي يمكن أن تخزن فيه هذا الصندوق.

إجابات (النشاط):

١) إجابة ممكنة: عدد المكعبات اللَّازمة لتكوين المنشور، يساوي ناتج ضرب ارتفاع المنشور في مساحة قاعدته.

٢) عدد المكعبات اللَّازمة لتكوين المنشور، يساوي ناتج ضرب طوله في عرضه في ارتفاعه.

قراءةُ الرياضيات:

قياسُ الحجم:

يمكنُ كتابةُ قياسِ الحجم اختصارًا باستعمالِ الأُسِّ ٣.

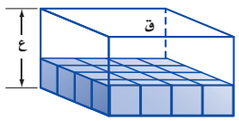
ومثالُ ذلكَ:

وحدةٌ مكعبةٌ = وحدة^{٣}

مترٌ مكعبٌ = م^{٣}

سنتمترٌ مكعبٌ = سم^{٣}

وهناكَ طريقةٌ أُخرَى لإيجادِ حجمِ المنشورِ، وهيَ إيجادُ مساحةِ قاعدتِهِ (ق) وضربُها في ارتفاعِه (ع).



ح = ق ع

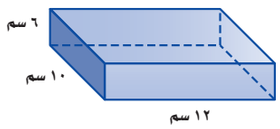
مساحةُ القاعدةِ: عددُ المكعباتِ التي تكوِّنُ القاعدةَ.

عددُ صفوفِ المكعباتِ التي تكوِّنُ المنشور.

مثـــالٌ

إيجادُ حجمِ المنشورِ الرباعيِّ

١ أوجدْ حجمَ المنشورِ الرباعيِّ في الشكلِ المُجاورِ.



قدِّرْ:

ح ≈ ١٠ سم × ١٠ سم × ٦ سم = ٦٠٠ سم^{٣}

الطولُ في الشكلِ المقابلِ ١٢ سنتمترًا، والعرضُ ١٠ سنتمتراتٍ، والارتفاعُ ٦ سنتمتراتٍ.

الطريقةُ الأولَى استعملْ ح = ل ض ع

ح = ل ض ع	حجمُ المنشورِ الرباعيِّ
ح = ١٢ × ١٠ × ٦	ضعْ ١٢ بدلًا منْ ل، ١٠ بدلًا منْ ض، ٦ بدلًا منْ ع
= ٧٢٠	اضربْ

الطريقةُ الثانيةُ استعملْ ح = ق ع

ق (مساحةُ القاعدةِ) = ١٠ × ١٢ = ١٢٠ سم^{٢}

ح = ق ع	حجمُ المنشورِ الرباعيِّ.
ح = ١٢٠ × ٦	ضعْ ١٢٠ بدلًا منْ ق، ٦ بدلًا منْ ع
ح = ٧٢٠	اضربْ

الحجمُ هوَ ٧٢٠ سم^{٣}

تحقَّقْ منَ المعقولية: بما أنّنا بدأْنا بتقديرٍ أصغرَ، فإنَّ الإجابةَ ينبغِي أنْ تكونَ أكبرَ منَ التقديرِ،

٧٢٠ > ٦٠٠ ✓

إرشاداتٌ للدراسة

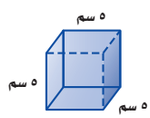
إعادةُ تفكيكِ شكلٍ:

يمكنُكَ التفكيرُ في حجمِ المنشورِ على اعتبارِ أنَّهُ يتكوَّنُ من ستِّ طبقاتٍ متطابقةٍ، حجمُ كلِّ طبقةٍ منها يُساوِي مساحةَ القاعدةِ ١٢٠ سم^{٢} مضروبًا في الارتفاعِ ١ سم.

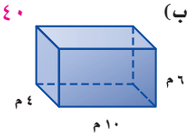
اخترْ طريقتَكَ:

أوجدْ حجمَ كلِّ منشورٍ رباعيٍّ ممَّا يأتِي:

أ) ١٢٥ سم^{٣}



ب) ٢٤٠ م^{٣}



المحتوى الرياضي

الصيغة م = ق × ع تختلف عن الصيغة ح = ق × ع، حيث تمثل ق في الصيغة الأولى (صيغة المساحة) طول القاعدة التي هي أحد أضلاع شكل ثنائي الأبعاد، في حين تمثل ق في الصيغة الثانية (صيغة الحجم) مساحة القاعدة، والتي هي أحد أوجه شكل ثلاثي الأبعاد.

تعبّر الصيغة الأولى عن المساحة بالوحدات المربعة، أما الصيغة الثانية فتعبر عن الحجم بالوحدات المكعبة؛ لأن ق في هذه الصيغة يعبّر عنها بالوحدات المربعة.

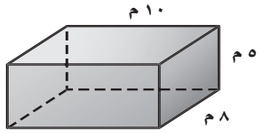
عند حساب **حجم منشور رباعي**، لا بد أن تكون أبعاده مقيسة بالوحدة نفسها، وإن لم تكن كذلك فلا بد من القيام بعملية التحويل بين الوحدات قبل حساب الحجم.

التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك » التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

مثال إضافي

١ أوجد حجم المنشور الرباعي في الشكل أدناه: ٤٠٠ م^{٣}



مثال إضافي

٢ علب: علبة كرتون على شكل منشور رباعي طولها ٦,٢ سم، وعرضها ٢,٨سم، وارتفاعها ٨,١ سم. فما حجمها؟ ١٤٠,٦١٦ سم^٣

استراتيجيات التدريس

ساعد الطلاب على تذكر أن المساحة تُقاس بالوحدات المربعة، وأن الحجم يُقاس بالوحدات المكعبة. وذلك بتنبيههم إلى أن مساحة قاعدة المنشور الرباعي (الطول× العرض) تكون بالوحدات المربعة، وعند ضربها في ارتفاع المنشور، نحصل على حجمه بالوحدات المكعبة.

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٦ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٢١)

الواجبات الفردية والزوجية

صُمِّمت الأسئلة ٧ – ١٤؛ لتدريب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

الربطُ بالحياة:

كيفَ يستعملُ مديرُ المستودع الرياضيات؟

مِنْ خلالِ قيامِه بعملياتِ التنسيقِ والتنظيمِ للإنتاجِ الكليِّ والمشترياتِ على مدارِ اليومِ.

مِثالٌ مِن واقعِ الحياةِ

٢ موادُّ غذائيةٌ: إذا كانَتْ أبعادُ علبةِ العصيرِ كما في الشكلِ المُجاورِ. فأوجدْ حجمَها.

قدّرْ: ١٠ × ٣ × ١٠ = ٣٠٠

أوجدِ الحجمَ.

ح = ل ض ع

ح = ٨ × $٣\frac{١}{٤}$ × $١٢\frac{١}{٢}$ ضعْ ٨ بدلًا منْ ل، و $٣\frac{١}{٤}$ بدلًا منْ ض، و $١٢\frac{١}{٢}$ بدلًا منْ ع

ح = $\frac{٨}{١} \times \frac{١٣}{٤} \times \frac{٢٥}{٢}$ اكتب في صورةِ كسورٍ غيرِ فعليةٍ، ثمَّ اقسمْ علَى ع م أ

ح = $\frac{٣٢٥}{١}$ = ٣٢٥ اضربْ

حجمُ علبةِ العصيرِ هوَ ٣٢٥ سم^٣

تحقَّقْ منَ المعقولية: ٣٢٥ ≈ ٣٠٠ ✓

تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

جـ) أوعيةٌ: أوجدْ حجمَ وعاءٍ علَى شكلِ منشورٍ رباعيٍّ طولُهُ ٥ سم، وعرضُهُ ٤ سم، وارتفاعُهُ $٨\frac{١}{٢}$ سم. ١٧٠ سم^٣

تأكَّدْ

المثال ١ أوجدْ حجمَ كلِّ منشورٍ رباعيٍّ فيمَا يأتِي:

١) ١ ملم، ٣ ملم، ٥ ملم — ١٥ ملم^٣

٢) ٢ سم، ٨ سم، ٧ سم — ١١٢ سم^٣

٣) ٧,٦ م، ٤,٥ م، ٣,٧ م — ١٢٦,٥٤ م^٣

٤) ٩ سم، ٢٠ سم، ١٤ سم — ٢٥٢٠ سم^٣

المثال ٢

٥ ماءٌ: خزانُ ماءٍ على شكلِ منشورٍ رباعيٍّ طولهُ ٢٥٠ سم، وعرضهُ ٢٠٠ سم، وارتفاعهُ ١٢٠ سم، أوجدْ كميةَ الماءِ التي تملؤُهُ. ٦٠٠٠٠٠٠ سم^٣

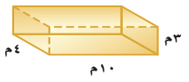
٦ مكتبةٌ: تبيعُ إحدَى المكتباتِ كُرَّاساتٍ؛ طولُ الواحدةِ منها ١٣ سم، وعرضُها ٦ سم، وارتفاعُها ٢,٥ سم، أوجدْ حجمَ الكراسةِ. ١٩٥ سم^٣

تدرَّبْ وحلَّ المسائلَ

إرشاداتٌ للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٧-١٢	١
١٣، ١٤	٢

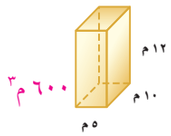
أوجدْ حجمَ كلِّ منشورٍ رباعيٍّ فِيمَا يأتي:

٧) 

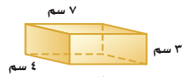
١٢٠ م٣

٨)

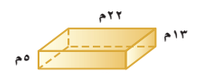
١٧١ سم٣

٩) 

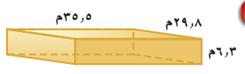
٦٠٠ م٣

١٠) 

٨٤ سم٣

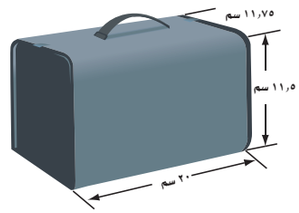
١١) 

١٤٣٠ سم٣

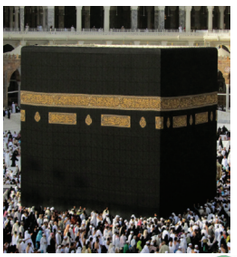
١٢) 

٦٦٦٤,٧٧ م٣

١٣) **حقيبةٌ:** أوجدْ حجمَ الحقيبةِ في الصورةِ المُجاورةِ. ٢٧٠٢,٥ سم٣



١٤) **الكعبةُ المشرفةُ:** يبلغُ ارتفاعُ الكعبةِ المشرفةِ ١٤ م، وطولُهَا ١٢ م تقريبًا، وعرضُهَا ١١,٢٥ م تقريبًا. أوجدْ حجمَهَا التقريبيَّ. ١٨٩٠ م٣ تقريبًا.

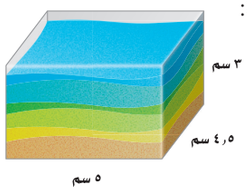


الربطُ بالحياةِ:
الكعبةُ المشرفةُ قبلةُ المسلمينَ، ومهوى أفئدتهم، بناهَا نبيُّ اللهِ إبراهيمُ بمساعدةِ ابنِهِ إسماعيلَ عليهمَا السلامُ، قالَ تعالَى: ﴿وَإِذْ يَرْفَعُ إِبْرَٰهِـۧمُ ٱلْقَوَاعِدَ مِنَ ٱلْبَيْتِ وَإِسْمَٰعِيلُ رَبَّنَا تَقَبَّلْ مِنَّآ إِنَّكَ أَنتَ ٱلسَّمِيعُ ٱلْعَلِيمُ﴾ (البقرة: ١٢٧).

١٥) أوجدْ طولَ منشورٍ رباعيٍّ، حجمُهُ ٢٨٣٠,٥ سم٣، وعرضُهُ ١٧ سم، وارتفاعُهُ ٩ سم. ١٨,٥ سم

١٦) أوجدْ عرضَ منشورٍ رباعيٍّ طولُه ٢٤ سم، وحجمُه ١١٢٣٢ سم٣، وارتفاعُه ٣٦ سم. ١٣ سم

فنُّ الرملِ: لحلِّ السؤالين ٢٠، ٢١، استعملِ المعلومةَ الآتيةَ:
"الوعاءُ الزجاجيُّ مملوءٌ بالرملِ إلى ارتفاعِ ٢,٢٥ سم".



١٧) ما كميةُ الرملِ الموجودةُ في الوعاءِ حاليًّا؟ ٥٠,٦٢٥ سم٣

١٨) ما كميةُ الرملِ الإضافيةُ التي يمكنُ أن يسعَها الوعاءُ بشكلٍ كاملٍ؟ ١٦,٨٧٥ سم٣

إرشاداتٌ للدراسةِ
١م٣ = ١٠٠٠٠٠٠ سم٣
١سم٣ = ١٠٠٠ ملم٣

ضعْ إشارةَ (<، أو >، أو =) داخلَ ○؛ لتحصلَ على جملةٍ صحيحةٍ فِيمَا يأْتي:

١٩) ١ سم٣ > ١ م٣ ٢٠) ١ سم٣ > ٢٥ ملم٣ ٢١) ٢٧ سم٣ = ٢٧٠٠٠ ملم٣

٢٢) **الحسُّ العدديُّ:** أوجدْ طولَ الحرفِ لمكعبٍ حجمُهُ ٦٤ وحدةً مكعبةً. ٤ وحداتٍ.

تنويع التعليم

المتعلمون الحركيون:
وزِّع على الطلاب بعض الصناديق المسجل عليها حجمها، ثم اطلب إليهم استعمال الأدوات المناسبة لقياس أبعاد هذه الصناديق؛ تمهيدًا لإيجاد حجمها التقريبي. واطلب إليهم أن يقارنوا بين الحجم الذي حصلوا عليه والحجم المسجل على الصناديق.

اختيار الوحدات المناسبة واستعمالها

إرشادات للمعلم المدير

للتوسع في السؤال ٣٠، اطلب إلى الطلاب عمل ملف إنجازٍ لكلٍّ منهم، يوضحون فيه كيفية اختيارهم الوحدات المناسبة عند إيجاد المحيط والمساحة والحجم. ويجب أن تتضمن ملفاتهم رسومات لثلاثة أشكال ثنائية الأبعاد، وثلاثة أشكال ثلاثية الأبعاد على الأقل، مع كتابة أبعادها بالوحدات المناسبة (مثل: سنتمتر ، ملمتر)، وتبرير أسباب اختيارهم للوحدات المناسبة لقياس كلٍّ من: المحيط، والمساحة للأشكال الثنائية الأبعاد، والوحدات المناسبة لقياس الحجم للأشكال الثلاثية الأبعاد. ويتعيَّن على الطلاب أيضًا إيجاد المحيط، والمساحة للأشكال الثنائية الأبعاد، والحجم للأشكال الثلاثية الأبعاد. ثم اطلب إليهم تبادل المقارنة بين أشكالهم وأشكال زملائهم في الصف، واسألهم: ما الشكل الذي له أكبر محيط، أو أكبر مساحة، أو أكبر حجم؟ وبكم يزيد محيط هذا الشكل، أو مساحته، أو حجمه على ما يماثله في الشكل الأصغر؟

انظر أعمال الطلاب.

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٧ - ١٤، ٢٦ - ٢٨، ٣٠
ضمن المتوسط	٧ - ١٣ (فردي)، ١٤ - ١٧، ١٩ - ٢٨، ٣٠
فوق المتوسط	١٥ - ٣٠

نشاط قبلي متقدم يستعمل بعد السؤال ٢٩

اطلب إلى الطلاب أن يعملوا جدولًا يبيِّن طول الحرف والحجم لمجموعة من المكعبات، ثم يستعملوه في استنتاج صيغة لحجم مكعب (بالوحدات المكعبة) طول حرفه ل. $ل^3$

٤ التقويم

بطاقة مكافأة: أحضر صندوقًا وضعه أمام الطلاب، وسجل على السبورة كلًّا من: طوله، وعرضه، وارتفاعه، ثم اطلب إليهم إيجاد حجمه.

المَطْوِيَاتُ مُنَظِّمُ أَفْكَارٍ — متابعة المطويات

ذكر الطلاب بكتابة صيغة حجم المنشور الرباعي على إحدى البطاقتين في جيب الحجم في مطوياتهم، وشجعهم على تضمين البطاقة رسومًا توضيحية للمنشور الرباعي وخطوات إيجاد حجمه.

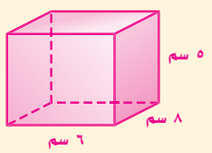
التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرسين (١٠-٤، ١٠-٥) بإعطائهم:

الاختبار القصير (٣) (٨٣)

إجابات:

٢٧) إجابة ممكنة:



علبة مجوهرات

٣٠) بما أن كل بُعد من الأبعاد الثلاثة التي يتم ضربها يُعبَّر عنه بوحدة قياس، فإن الحجم يُعبَّر عنه بوحدة قياس مكعبة. وكما يُعبَّر عن ناتج الضرب ٥ × ٥ × ٥ بالأسس في الصورة $٥^{٣}$، فإنه يُعبَّر أيضًا عن سم × سم × سم بالأسس في الصورة $سم^{٣}$.

٢٣) لهما الحجم نفسه؛ ٢٠٠ $سم^{٣}$؛ حجم المنشور الأول = ٥ × ٤ × ١٠ = ٢٠٠ $سم^{٣}$، وحجم المنشور الثاني = ١٠ × ٥ × ٤ = ٢٠٠ $سم^{٣}$.

٢٤) لا؛ لأن التقدير إلى الأدنى، بينما الحجم أكبر من ٥ × ٣ × ١٢ = ١٨٠ $سم^{٣}$.

٢٦) المنشور جـ حجمه ٧٢ وحدة^{٣}، على حين أن حجم كل من المنشورات الباقية ٩٦ وحدة^{٣}.

٢٩) لا؛ لأنّ حجم الشكل $٣^{٣}$ = ٢٧ وحدة^{٣}. وعند مضاعفة الأبعاد مرتين فإن الحجم يصبح $٦^{٣}$ = ٢١٦ وحدة^{٣}. و٢١٦ = ٨ × ٢٧ ؛ أي يتضاعف ٨ مرات.

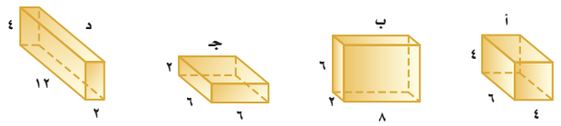
٣٣) **تبريرٌ:** أيُّهما أكبرُ حجمًا؛ منشورٌ طولُه ٥ سم وعرضُه ٤ سم وارتفاعُه ١٠ سم، أمْ منشورٌ طولُه ١٠ سم وعرضُه ٥ سم وارتفاعُه ٤ سم؟ فسّرْ إجابتَكَ.

٣٤) **تقديرٌ:** قدّرَتْ أملُ حجمَ منشورٍ طولُه ٥,٨ سم وعرضُه ٣ سم وارتفاعُه ١٢,٢ سم، على أنَّه أصغرُ منْ ١٨٠ سنتمترًا مكعبًا. فهلْ تقديرُها صحيحٌ؟ فسّرْ إجابتَك.

٣٥) **تبريرٌ:** ما طولُ ضلعِ القاعدةِ المربعةِ لمنشورٍ رباعيٍّ حجمُهُ ١٦ مترًا مكعبًا وارتفاعُه ٤ أمتارٍ؟ مترانِ.

مسائل مهارات التفكير العليا

٣٦) حدِّدِ المنشورَ الذِي لا ينتمِي إلَى المنشوراتِ الأُخرَى فِيمَا يأتِي:



٣٧) **مسألةٌ مفتوحةٌ:** ارسمْ منشورًا يتراوحُ حجمُه بينَ ٢٠٠ وَ ٤٠٠ $سم^{٣}$، وسمِّهِ، ثمَّ أعطِ مثالًا علَى مجسَّمٍ له هذا الحجمُ التقريبيُّ منْ واقعِ الحياةِ. انظر الهامش.

٣٨) **اختَرْ طريقةً:** لدى خديجةَ حوضُ سمكٍ طولُهُ ٠,٩١ م، وعرضُهُ ٠,٣٣ م، وارتفاعُهُ ٠,٤٠ م. فأيُّ الطرقِ الآتيةِ الأنسبُ كي تستعمِلَها لتحديدِ عددِ لتراتِ الماءِ التِي تحتاجُ إليها لملءِ الحوضِ؟ الآلة الحاسبة؛ لأنها ضرورية لتحويل الأمتار إلى سنتمترات.

الآلةُ الحاسبةُ | المكعباتُ السنتمتريةُ | الورقةُ والقلمُ

٣٩) **تحدٍّ:** إذا ضُوعفَتْ جميعُ أبعادِ المنشورِ المقابلِ مرتينِ، فهلْ يتضاعفُ حجمُ المنشورِ مرتينِ أيضًا؟ فسّرْ استنتاجَكَ.

٤٠) **اكتُبْ** لماذا تُستعملُ الوحداتُ المكعبةُ لقياسِ الحجمِ بدلًا منَ استعمالِ الوحداتِ الطوليةِ أوِ الوحداتِ المربعةِ؟ انظر الهامش.

نشاط قبلي متقدم — يستعمل بعد الأسئلة

زوّد الطلاب بثلاثة صناديق مختلفة الأبعاد. واطلب إليهم تخمين أيها أكبر حجمًا مع تبرير إجاباتهم، ثم اطلب إليهم اختيار الأداة المناسبة لقياس أبعاد كل صندوق ثم إيجاد حجمه، وكتابة هذه القياسات بالوحدات المناسبة.

استكشاف
١٠ - ٦

معملُ هندسة

استعمالُ مخطّطٍ لبناءِ مكعبٍ

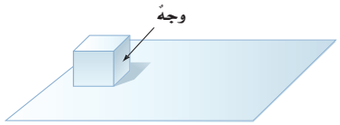
ستحصلُ في هذا المعملِ على نمطٍ ثنائيِّ الأبعادِ لمكعبٍ، ويُسمّى هذا النمطُ مخطّطًا، وستستعملُهُ لبناءِ شكلٍ ثلاثيِّ الأبعادِ.

فكرةُ الدرسِ:
أعملُ نمطًا ثنائيَّ الأبعادِ لمكعبٍ، وأستعملُهُ لبناءِ مكعبٍ آخرَ.

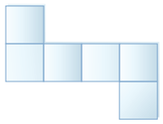
المفرداتُ:
المخطّطُ

www.obeikaneducation.com

نشاطٌ

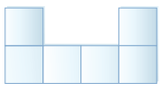


الخطوة ١ ضعِ المكعبَ على ورقةٍ، كما في الشكلِ، ثمَّ ارسمْ قاعدةَ المكعبِ المربعةَ.



الخطوة ٢ اقلبِ المكعبَ على أحدِ جوانبِه. واستمرَّ في رسمِ كلِّ جانبٍ لتحصلَ على الشكلِ الموضحِ. وهذا الشكلُ الثنائيُّ الأبعادِ يُسمّى مخطّطًا.

الخطوة ٣ قصَّ المخطّطَ، ثم أنشئِ المكعبَ.



الخطوة ٤ اعملْ مخطّطًا يشبهُ المخطّطَ الموضّحَ، ثم قُصَّه وحاولْ إنشاءَ مكعبٍ.

حللِ النتائجَ

١) هلْ يمكنُ الحصولُ على مكعبٍ منْ كلٍّ منَ المخطّطينِ؟ فسّرْ ذلكَ. وإنْ كانتْ إجابتُكَ لا، فصِفْ لماذا لا يشكّلُ أحدُهما أو كلاهما مكعبًا.

٢) ارسمْ ثلاثةَ مخطّطاتٍ كلٌّ منها يشكّلُ مكعبًا، وثلاثةَ مخطّطاتٍ أُخرَى لا يشكّلُ أيٌّ منْها مكعبًا، ثمَّ صفِ النمطَ في المخطّطاتِ التي تشكّلُ مكعّبًا.

٣) احسبْ قياسَ أضلاعِ المكعبِ في النشاطِ السابقِ، ثمَّ استعملْ هذا القياسَ لتجدَ مساحةَ أحدِ أوجهِ المكعبِ.

٤) **خمّنْ:** اكتبْ عبارةً للمساحةِ الكليةِ لأوجهِ المكعبِ الذي طولُ حرفِهِ س.

٥) ارسمْ مخطّطًا لمنشورٍ رباعيٍّ، وبيّنْ كيفَ يختلفُ هذا المخطّطُ عنْ مخطّطاتِ المكعبِ.

١) أنشأ المخطط الأول مكعبًا، بينما لم ينشئ المخطط الثاني مكعبًا، حيث يظهر وجهان في جانب واحد من المكعب.

٢) انظر ملحق الإجابات.

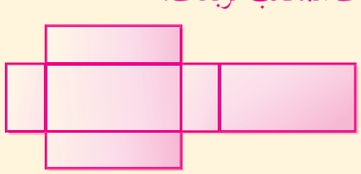
٣) انظر أعمال الطلاب. المساحة هي مربع طول الضلع.

٤) ٦ × س × س = ٦س٢.

٥) انظر الهامش.

إجابة:

٥) إجابة ممكنة: الفرق بين المخطط أدناه لمنشور رباعي ومخططات المكعب، أن جميع أوجه مخطط المنشور الرباعي مستطيلات، بينما أوجه مخططات المكعب مربعات.



ملاحظات الدرس

استكشاف ١٠ - ٦

١ التركيز

المواد:
- مكعب
- ورق لاصق
- مقصٌّ
- شريط لاصق

٢ التدريس

نشاط:
- بعد الخطوة ٣، اطلب إلى الطلاب المقارنة بين مخططاتهم، واطلب إليهم التفكير في: هل جميع المخططات المشكلة باستعمال المكعب نفسه متشابهة في الشكل؟
- في الخطوة ٤، اطلب إلى الطلاب إلصاق أحرف مخططاتهم لمحاولة تكوين مكعب.

٣ التقويم

التقويم التكويني

استعمل التمرين ٢؛ لتقويم مدى فهم الطلاب طريقة تكوين مكعب باستعمال مخططه.

من المحسوس إلى المجرد:

استعمل التمرين ٥؛ للانتقال من النشاط إلى استعمال أشكال ثنائية الأبعاد في تكوين أشكال ثلاثية الأبعاد.

توسعة المفهوم: إذا استطاع الطلاب كتابة العبارة في السؤال ٤، فتحدّهم أن يكتبوا عبارة للمساحة الكلية لأوجه منشور رباعي.

١٠-٦ مساحة سطح المنشور الرباعي

تنويع التعليم

١) إيجاد أنماط دون

يستعمل بعد الدرس

اطلب إلى الطلاب استعمال أورق المربعات السنتمترية؛ لتكوين عدة منشورات رباعية أبعادها أعداد كلية.

وزِّع الطلاب مجموعات ثنائية للقيام بما يأتي:

- تحديد أبعاد كل منشور.
- تسجيل أبعاد كل وجه ومساحته.
- استعمال البيانات التي تم الحصول عليها؛ لتحديد النمط المستعمل لإيجاد مساحة سطح المنشور الرباعي.

ساعد الطلاب على ملاحظة أن أوجه المنشور الرباعي تكون في أزواج.

٢) تغيير أبعاد المنشور فوق

يستعمل بعد الدرس

استكشف ما يحدث لمساحة سطح المنشور الرباعي، إذا أصبحت قياسات أبعاده مثلَي طولها الأول.

واسأل:

- هل ستصبح مساحة السطح مثلَيها أيضًا؟ ولماذا؟ لا. بل سيكون الجواب هو أربعة أمثال مساحة السطح؛ لأن مساحة كل وجه ستصبح مثلَيها ويقابل كل وجه وجهًا آخر.
- ماذا يحدث إذا أصبح الارتفاع وحده مثليه؟ ستكون مساحة السطح أقل من مثلَي مساحة السطح الأصلية.
- كيف ستؤثر زيادة كل بُعدٍ إلى مثليه في حجم المنشور؟ سيكون الحجم الجديد ٨ أمثال الحجم الأصلي.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

مصادر الدرس ١٠ - ٦

دون المتوسط | ضمن المتوسط | فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٢٥)

دون

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ إعادة التعليم

٦-١٠ مساحةُ سطحِ المنشورِ الرباعيّ

مساحةُ السطحِ (م) لمنشورٍ طولُه (ل)، وعرضُه (ض)، وارتفاعُه (ع) هي مجموعُ مساحاتِ أوجهِه.

بالرموز: م = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع.

نموذج:

مثال أوجدْ مساحةَ سطحِ المنشورِ المجاور.

أوجدْ أوّلًا مساحةَ كلِّ وجهينِ متقابلينِ منْ أوجهِه على النحوِ الآتي:

مساحتا الوجهينِ العلويِّ والسفليِّ:

٢ (ل ض) = ٢ (٨ × ٥) = ٨٠

مساحتا الوجهينِ الأماميِّ والخلفيِّ:

٢ (ل ع) = ٢ (٨ × ٣) = ٤٨

مساحتا الوجهينِ الجانبيَّينِ:

٢ (ض ع) = ٢ (٥ × ٣) = ٣٠

اجمعْ هذهِ المساحاتِ لتجدَ مساحةَ سطحِ المنشورِ.

مساحةُ السطحِ = ٨٠ + ٤٨ + ٣٠ = ١٥٨ مترًا مربعًا

تمارين أوجدْ مساحةَ سطحِ كلِّ منشورٍ فيما يأتي:

١ ٢ سم — ٢٤ سم²

٢ ٥ سم، ٢ سم، ١ سم — ٣٤ سم²

٣ ١٠ ملم، ٥ ملم، ٢ ملم — ١٦٠ ملم²

٤ ٦ م، ٣ م، ٣ م — ٥٤ م²

٥ ١٠ سم، ٥ ١/٢ سم — ٣٠٢ ٣/٤ سم²

٦ ٢٫٨ م، ٥٫٥ م — ١٢٢٫١ م²

تدريبات حل المسألة (٢٧)

دون ضمن فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

تدريباتُ حلِّ المسألة

٦-١٠ مساحةُ سطحِ المنشورِ الرباعيّ

حُلَّ المسائلَ التالية:

١ **هدايا**، تريدُ فاطمةُ تغليفَ صندوقِ الهديةِ التي ستقدّمُها لوالديها. فإذا كانَ طولُ الصندوقِ ١٦ سم، وعرضُهُ ١٠ سم، وارتفاعُهُ ٥ سم، فما مساحةُ سطحِ الصندوقِ؟

٥٨٠ سم²

٢ **طعامٌ**، يريدُ سعيدٌ أنْ يغلّفَ قالبَ الجبنةِ بغلافٍ منَ النايلونِ الشفّافِ. فإذا كانَ طولُ قالبِ الجبنةِ ٢٢ سنتمترًا، وارتفاعُه ٦ سنتمتراتٍ، وعرضُه ١٠ سنتمتراتٍ، فما مساحةُ سطحِهِ؟

٨٢٤ سم²

٣ **دهانٌ**، يريدُ عبدُ القادرِ دهانَ بابِ بيتِهِ. فإذا كانتْ أبعادُ البابِ هيَ: ٢ م، ١ م، ٥ سم، وكانَ الدهانُ سيغطي سطحَ البابِ كلَّه. فما المساحةُ التي يريدُ دهانَها؟ وضّحْ إجابتَكَ.

٤٣٠٠٠ سم². يريد دهان الوجهين الخارجي والداخلي للباب: ٢ (١٠٠ × ٢٠٠) والوجهين الجانبيين ٢ (٢٠٠ × ٥) والوجهين العلوي والسفلي: ٢ (١٠٠ × ٥)

٤ **منظفٌ**، صندوقٌ منَ الكرتونِ يُستعملُ لتعبئةِ مسحوقِ الغسيلِ. احسبْ مساحةَ سطحِ الصندوقِ.

٣٥٢٠ سم²

٥ **نجارة**، يريدُ أحمدُ تغطيةَ الصندوقِ أدناه بغطاءٍ معدنيٍّ رقيقٍ. فما مقدارُ ما يحتاجُ إليهِ منَ المعدنِ؟

٧٦ ١/٨ سم²

٦ **صناعة**، يريدُ صالحٌ أنْ يغطّيَ سطحَ الصندوقِ الخشبيِّ الخارجيِّ أدناهُ بورقِ الجدرانِ اللاصقِ. فكمْ يحتاجُ منْ ورقِ الجدرانِ لذلكَ؟

٥٤ م²، إجابة ممكنة: بما أن المكعب له ٦ أوجه متطابقة، فيمكنك أن تضرب مساحة كل وجه في ٦، أي ٦ (٣×٣).

التدريبات الإثرائية (٢٨)

فوق

الاسم: ..... التاريخ: .....

التدريباتُ الإثرائيةُ

٦-١٠ المخطّطاتُ

المخطط هو شكلٌ ثنائيُّ البعدِ يمكنُ طيُّهُ لعملِ شكلٍ ثلاثيِّ الأبعادِ.

مثالٌ: الشكلُ المجاورُ هو مخططٌ لمنشورٍ رباعيٍّ.

حدّدِ الشكلَ الذي يمكنُ عملُهُ منَ المخطّطاتِ الآتية:

١ هرم رباعي

٢ مخروط

٣ أسطوانة دائرية

٤ هرم ثلاثي

المكعب، هو منشورٌ رباعيٌّ جميعُ أحرفِهِ متساويةٌ.

ويتكوّنُ مخطّطُ المكعبِ منْ ستةِ مربعاتٍ متساويةٍ، ولكنْ ليسَ كلُّ مخطّطٍ مكوّنٍ منْ ستةِ مربعاتٍ يمكنُ أنْ يكونَ مخططًا لمكعبٍ. ومثالٌ ذلكَ، لا يمكنُ طيُّ الشكلِ المجاورِ لعملِ مكعبٍ.

أيُّ المخططاتِ الآتيةِ تصلحُ لعملِ مكعبٍ؟

٥ نعم

٦ لا

٧ نعم

٨ لا

٩ لا

١٠ لا

١١ تحدٍّ، يوجدُ ١١ مخططًا مختلفًا منْ ٦ مربعاتٍ، يمثلُ كلٌّ منها مخططًا للمكعبِ. ارسمْ هذهِ المخططاتِ في الفراغِ أدناهُ.

كتاب التمارين (٣٤)

دون ضمن فوق

٦ - ١٠ مساحةُ سطحِ المنشورِ الرباعيّ

أوجدْ مساحةَ سطحِ كلِّ منشورٍ فيما يأتي:

١ ٩ ملم، ٣ ملم — ١٧٤ ملم²

٢ ٢٠ م، ٢١ م — ٢٣٢ م²

٣ ٣٫٨ سم، ١٢ سم، ٣٫٨ سم — ٢١١٫٢٨ سم³

٤ ١/٢ سم، ٣ سم — ٩٤ ١/٢ ملم²

٥ ٢٣ م، ٢٢ م — ٣٩٨٤ م²

٦ ٤ ملم، ١٧ ملم — ٣٤٦ سم³

٧ **هديةٌ**، يريدُ إبراهيمُ تغليفَ الهديةِ التي اشتراها لزميلِه. فإذا كانَ طولُ صندوقِ الهديةِ ١٥ سم، وعرضُه ٨ سم، وارتفاعُه ٢ سم، فما أقلُّ كميةٍ منْ ورقِ التغليفِ تتطلّبُها تغطيةُ سطحِ الصندوقِ؟

٣٣٢ سم²

٨ **تقديرٌ**، قدّرَتْ فاطمةُ مساحةَ سطحِ منشورٍ رباعيٍّ طولُه ١١ م، وعرضُه ٥٫٦ م، وارتفاعُه ٧٫٢ م بنحوِ ٣٣٤ م³. فهلْ تقديرُها معقولٌ؟ فسّرْ إجابتَكَ.

لا، تقريب ٦، ٥ هو ٦، لذا فمساحة السطح هي: ٢ (٦ × ٧) + ٢ (٦ × ١١) + ٢ (٧ × ١١) = ٣٧٠ م²

٩ **قوالبُ**، أوجدْ مساحةَ سطحِ كلٍّ منَ القالبينِ المجاورين. وأيُّهما مساحةُ سطحِه أكبرُ؟ وهلْ لهُ الحجمُ الأكبرُ أيضًا؟ ثمّ فسّرْ إجابتَكَ.

القالب (أ) — القالب (ب)

مساحة سطح القالب أ: ٩٤ سم²، مساحة سطح القالب ب: ١٠٤ سم². مساحة سطح القالب ب أكبر. لكن حجمهما واحد وهو ٦٠ سم³.

٦ - ١٠ مساحةُ سطحِ المنشورِ الرباعيِّ

فكرةُ الدرسِ:
أجدُ مساحةَ سطحِ منشورٍ رباعيٍّ.

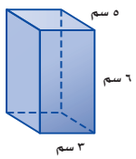
المفرداتُ
مساحةُ السطحِ

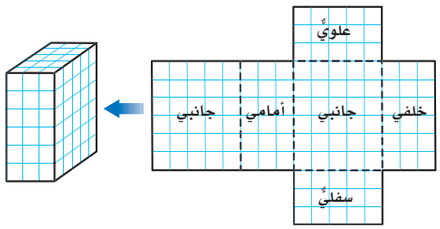
www.obeikaneducation.com

نَشاطٌ

الخطوة ١ ارسمْ مخطّطًا للمنشورِ.

الخطوة ٢ اطوِ على طولِ الخطوطِ المتقطعةِ، ثمَّ ثبّتِ الأحرفَ وألصقْهَا.

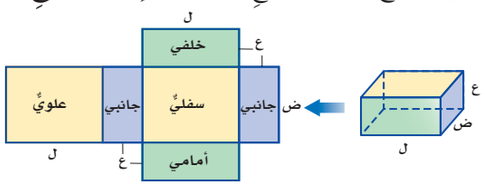




١) أوجدْ مساحةَ كلِّ وجهٍ منْ أوجهِ المنشورِ.

٢) ما مجموعُ مساحاتِ أوجُهِ المنشورِ؟ ١٢٦ سم٢

يسمّى مجموعُ مساحاتِ جميعِ أوجهِ المنشورِ **مساحةَ سطحِ** المنشورِ.



مساحةُ الوجهينِ السفليِّ والعلويِّ = ل ض + ل ض = ٢ ل ض

مساحةُ الوجهينِ الأماميِّ والخلفيِّ = ل ع + ل ع = ٢ ل ع

مساحةُ الوجهينِ الجانبيَّينِ = ض ع + ض ع = ٢ ض ع

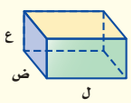
مجموعُ المساحاتِ = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع

مساحةُ سطحِ المنشورِ الرباعيِّ

التعبيرُ اللفظيُّ: مساحةُ السطحِ (م) لمنشورٍ طولُه (ل)، وعرضُه (ض)، وارتفاعُه (ع) هيَ مجموعُ مساحاتِ أوجُهِهِ.

بالرموزِ: م = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع

نموذجٌ:



١) الأعلى: ١٥ سم٢،
الأسفل: ١٥ سم٢،
الأمامي: ١٨ سم٢،
الخلفي: ١٨ سم٢،
الجانبي: ٣٠ سم٢،
الجانبي: ٣٠ سم٢.

١٠ - ٦ ملاحظات الدرس

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (١٠ - ٦)
اختيار الصيغ المناسبة لحل مسائل تتضمن المساحة، واستعمالها.

ضمن الدرس (١٠ - ٦)
بناء أساس هندسي:
عمل مخطط لتوضيح مفهوم مساحة سطح شكل ثلاثي الأبعاد.

ما بعد الدرس (١٠ - ٦)
إيجاد المساحة الجانبية والمساحة الكلية لسطح كلٍّ من: المنشور، والهرم، والأسطوانة.

٢ التدريس

نشاط

راجع تعريف المخطط مع الطلاب قبل أن يبدؤوا النشاط، وذكّرهم بأنه شكل ثنائي الأبعاد، يمكن استعماله في تكوين شكل ثلاثي الأبعاد.
اقترح على الطلاب في السؤال (١)، عمل قائمة منظمة تتضمن كل وجه ومساحته؛ للتأكد من أنهم لم ينسوا أي وجه.

أسئلة البناء

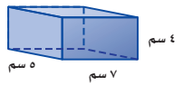
اطلب إلى الطلاب إيجاد قياسات طول كتاب الرياضيات، وعرضه، وارتفاعه مقربةً إلى أقرب سنتمتر.

ثم اسأل:

- أيُّ الأبعاد ستستعملها لإيجاد مساحة الغلافين (العلوي والسفلي) للكتاب؟ الطول والعرض.
- أيُّ الأبعاد ستستعملها لإيجاد مساحة كعب الكتاب؟ الطول والارتفاع.
- كيف تحسب عدد السنتمترات المربعة من ورقة تغليف تكفي لعمل غلاف للكتاب؟ إجابة ممكنة: أرسم شكلًا يبيِّن بُعدي الكتاب وهو مفتوح (الغلافين العلوي والسفلي للكتاب والكعب)، مع إضافة ٢ سم أو ٣ سم إلى أعلى الشكل وإلى أسفله وإلى جانبيه، ثم حساب المساحة الكلية للشكل الناتج.

مثـــالٌ إيجادُ مساحةِ سطحِ المنشورِ الرباعيِّ

١ أوجدْ مساحةَ سطحِ المنشورِ الرباعيِّ المقابلِ.



أولًا نجدُ مساحةَ كلِّ وجهينِ متقابلينِ منْ أوجهِهِ على النحوِ الآتي:

مساحتَا الوجهَينِ العلويِّ والسفليِّ:

٢ ل ض = ٢(٧)(٥) = ٧٠

مساحتا الوجهينِ الأماميِّ والخلفيِّ:

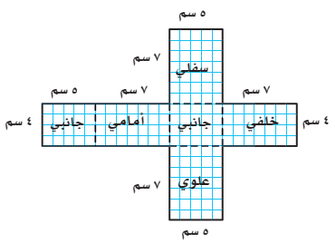
٢ ل ع = ٢(٧)(٤) = ٥٦

مساحتا الوجهينِ الجانبيَّينِ:

٢ ض ع = ٢(٥)(٤) = ٤٠

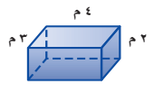
اجمعْ لتجدَ مساحةَ سطحِ المنشورِ.

مساحةُ السطحِ = ٧٠ + ٥٦ + ٤٠ = ١٦٦ سم^{٢}.



تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

أ) أوجدْ مساحةَ سطحِ المنشورِ المقابلِ. ٥٢ م^{٢}



يمكنُ تطبيقُ مساحةِ السطحِ على عِدَّةِ مواقفَ منْ واقعِ الحياةِ.

مثـالٌ منْ واقعِ الحيـاةِ

٢ جيولوجيا: وضِعَتْ بلُّورةُ كريستالٍ داخلَ صندوقٍ على شكلِ متوازي مستطيلاتٍ طولُه ١٨ سم وعرضُه ٧ سم وارتفاعُه ٤١ سم. أوجدْ مساحةَ سطحِ الصندوقِ.

الربطُ بالحياةِ:

بلورةُ الكريستالِ هيَ مادةٌ طبيعيةٌ من معدنِ الكوارتزِ أوِ المرو، وتوجدُ في أشكالٍ مختلفةٍ وتستعملُ للزينةِ وفي صناعةِ الساعاتِ.

س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع — مساحةُ سطحِ المنشورِ.

س = ٢(١٨)(٧) + ٢(١٨)(٤١) + ٢(٧)(٤١) — ل = ١٨، ر = ٧، ع = ٤١

= ٣٦(٧) + ٣٦(٤١) + ١٤(٤١) — اضربْ.

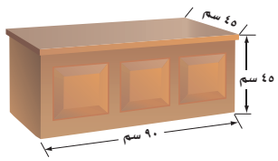
= ٢٥٢ + ١٤٧٦ + ٥٧٤ — اضربْ.

= ٢٣٠٢ — اجمعْ.

فتكونُ مساحةُ سطحِ الصندوقِ ٢٣٠٢ سم^{٢}.

تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

ب) طلاءٌ: أرادَتْ منيرةُ طلاءَ أوجُهِ الصندوقِ الخشبيِّ جميعِها في الشكلِ المُجاورِ، أوجدِ المساحةَ الَّتي تريدُ طلاءَهَا.



٢٠٢٥٠ سم^{٢}

المحتوى الرياضي

يمكن التعبير عن صيغة **مساحة سطح المنشور الرباعي** بالصورة: م = ٢ (ل ض + ل ع + ض ع). وهذه الصيغة تظهر لنا أن الأوجه المتقابلة في المنشور الرباعي هي مستطيلات متطابقة.

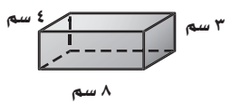
أما مساحة **سطح المكعب**، فيمكن التعبير عنها بالصيغة: م = ٦ل^{٢}، حيث ل هو طول حرف المكعب.

التقويم التكويني

استعمل أسئلة « تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

مثالان إضافيان

١ أوجد مساحة سطح المنشور الرباعي أدناه: ١٣٦ سم^{٢}



٢ صناديق: صندوق طوله ١٣ سم، وعرضه ٧ سم، وارتفاعه ٤ سم. فما مساحة سطحه؟ ٣٤٢ سم^{٢}

استعمال الصيغ

إرشادات للمعلم الجديد

عندما يستعمل الطلاب الصيغة م = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع لحساب مساحة سطح المنشور الرباعي، شجعهم على تنفيذ الخطوات الآتية بالترتيب:

١) كتابة قياس كلٍّ من الطول، والعرض، والارتفاع.

٢) كتابة الصيغة.

٣) تعويض القيم العددية في الصيغة.

سيساعدهم هذا الترتيب على التحقق من أنهم يعوّضون القيم بصورة صحيحة.

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ – ٤ من « تأكد »؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة؛ لتعيين الواجبات المنزلية بحسب مستويات الطلاب.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٢٥)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٥ – ١٢؛ لتدريب الطلاب على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

٤ التقويم

بطاقة مكافأة : أعط الطلاب صندوقًا على شكل منشور رباعي، ثم اطلب إليهم تحديد حجمه، وأقل مقدار من الورق يكفي لتغليفه.

المَطْوِيّاتُ منظّمُ أفكارٍ متابعة المطويات

ذكّر الطلاب بكتابة صيغة مساحة السطح، وأمثلةً توضيحيةً على كيفية إيجادها في إحدى البطاقتين في جيب المساحة في مطوياتهم.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرس (١٠–٦) بإعطائهم:

الاختبار القصير (٤) (٨٣)

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٥ - ١٢ ، ٢٤ ، ٢٥ ، ٢٨
ضمن المتوسط	٥ - ١٣ (فردي) ، ١٤ - ٢٥ ، ٢٨
فوق المتوسط	١٣ - ٢٨

تأكّدْ

المثال ١ أوجدْ مساحةَ سطحِ كلِّ منشورٍ فِيمَا يأْتِي:

١) ٢٩٢ م^٢

٢) ٣٠٠,٧٥ ملم^٢

٣) ٢٩٨ سم^٢

المثال ٢

٤) **أجهزةٌ:** يُصنَّعُ جهازٌعلى شكلِ منشورٍ رباعيٍّ، أوجدْ مساحةَسطحِ الجهازِ بالاعتمادِ على صورتِهِ المجاورةِ. ١١٦٢ سم^٢

تدرَّبْ وحلّ المسائل

إرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٥ – ١٠	١
١١، ١٢	٢

أوجدْ مساحةَ سطحِ كلِّ منشورٍ فِيمَا يأْتِي:

٥) ٢٥٦ ملم^٢

٦) ١٤٢ سم^٢

٧) $٣٨٤\frac{٥}{٨}$ م^٢

٨) ٣٦٠٠ سم^٢

٩) ٣٦٦٨,٩٤ م^٢

١٠) ١١٧٥٠ ملم^٢

١١) **معروضاتٌ:** يضعُ سلطانُ سيارتَهُ اللعبةَ داخلَ صندوقٍ بلاستيكيٍّ شفافٍ كما في الشكلِ المُجاورِ ليعرضَها على أصدقائِه. أوجدْ مساحةَ سطحِ هذا الصندوقِ. ١٥٥٠ سم^٢

١٢) **مجوهراتٌ:** تحتفظُ ساميةُ بمجوهراتِهَا في عُلبةٍ علَى شكلِ متوازِي مستطيلاتٍ طولُها ١٨سم، وعرضُهَا ١٥سم، وارتفاعُهَا ١٢سم. أوجدْ مساحةَ سطحِ هذِهِ العلبةِ. ١٣٣٢ سم^٢

١٣) **تقديرٌ:** قدّرَتْ هُدَى مساحةَ سطحِ منشورٍ رباعيٍّ طولُهُ ٢ , ١٣ م، وعرضُهُ ٦ م، وارتفاعُهُ ٨ م بـ٤٦٠ م^٢. فهلْ تقديرُها معقولٌ؟ فسّرْ استنتاجَكَ.

١٣) نعم، مساحة سطحه التقريبية هي:
(٢ × ١٣ × ٦) +
(٢ × ١٣ × ٨) +
(٢ × ٦ × ٨) =
٤٦٠ م^٢

صنّفْ كلَّ قياسٍ فيما يأتي إلى طولٍ، أو مساحةٍ، أوْ مساحةِ سطحٍ، أوْ حجمٍ. ثمَّ فسّرْ إجابَتكَ، واقترحْ وحدةً مناسبةً للقياسِ:

١٤ كميةُ الماءِ في بحيرةٍ.

١٥ مقدارُ الأرضِ الَّتي يتطلّبُها بناءُ بيتٍ.

١٦ مقدارُ الورقِ اللَّازمِ لتغطيةِ صندوقٍ.

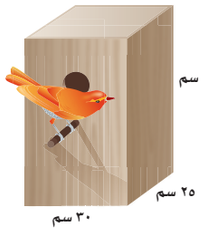
١٧ ارتفاعُ شجرةٍ.

١٨ مقدارُ الورقِ اللَّازمِ لتغطيةِ شطيرةٍ.

١٩ كميةُ الرملِ الموجودةِ في صندوقٍ.

طيورٌ: استعملِ المعلوماتِ الآتيةَ للإجابةِ عنِ الأسئلةِ ٢٠ – ٢٢:

الشكلُ المجاورُ يمثّلُ عشَّ عصفورٍ صُنِعَ على شكلِ صندوقٍ.

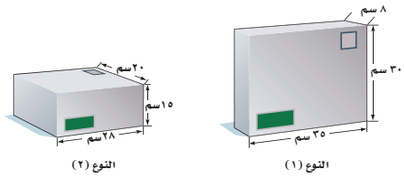


٢٠ أوجدْ مساحةَ سطحِ صندوقِ العشِّ. ٥٩٠٠ سم٢

٢١ إذا زادَ ارتفاعُ الصندوقِ إلى مثلَي الارتفاعِ الأولِ، فكمْ تصبحُ مساحةُ سطحِهِ؟ ١٠٣٠٠ سم٢

٢٢ إذا نقصَ ارتفاعُ الصندوقِ إلى النصفِ، فكمْ تصبحُ مساحةُ سطحِه؟ ٣٧٠٠ سم٢

٢٣ **شحنٌ:** الشكلُ الآتي يمثّلُ نوعينِ للطرودِ البريديَّةِ. فأيُّهما مساحةُ سطحِها أكبرُ؟ وهلِ النوعُ الذي مساحةُ سطحِهِ أكبرُ هوَ الأكبرُ حجمًا ؟ فسّرْ إجابتَك. انظر الهامش.

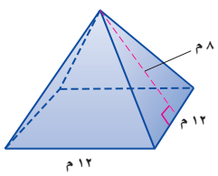


مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٤ **مسألةٌ مفتوحةٌ:** ارسمْ منشورًا رباعيًّا مساحةُ سطحِهِ ٢٠٨ سم٢، ثمَّ حدِّدْ أبعادَهُ.

٢٥ **تبريرٌ:** حدّدْ إنْ كانَتِ الجملةُ الآتيةُ صحيحةً دائمًا، أمْ صحيحةً أحيانًا، أمْ غيرَ صحيحةٍ:
" إذا زادَتْ أبعادُ مكعبٍ إلَى مثلَيْها، فستزيدُ مساحةُ سطحِهِ أربعةَ أمثالٍ".

تحدٍّ: استعملِ الشكلَ المُجاورَ الذي جميعُ أوجُهِهِ المثلثيةِ متطابقةٌ للإجابةِ عنِ السؤالينِ ٢٦، ٢٧:



٢٦ ما مساحةُ أحدِ أوجُهِهِ المثلثيةِ، وما مساحةُ الوجهِ المربعِ منْهُ؟ ٤٨ م٢، ١٤٤ م٢

٢٧ استعملْ معلوماتِكَ حولَ مساحةِ سطحِ المنشورِ الرباعيِّ؛ لتجدَ مساحةَ سطحِ الهرمِ الرباعيِّ. ٣٣٦ م٢

٢٨ **اكتُبْ** مسألةً منْ واقعِ الحياةِ، تحتاجُ في حلِّها إلى إيجادِ مساحةِ سطحِ منشورٍ رباعيٍّ. انظر الهامش.

إجابات:

١٤) حجم، إجابة ممكنة: السعة هي كمية الماء في البحيرة، لتر.

١٥) مساحة، إجابة ممكنة: يحدد الطول والعرض المساحة اللازمة، م٢.

١٦) مساحة السطح، إجابة ممكنة: مجموع مساحات الأوجه تحدد كمية الورق اللازم، سم٢.

١٧ – ١٩) انظر الهامش.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٤) انظر الهامش.

٢٥) دائمًا؛ فعند استعمال الصيغة م = ٦ س٢ وعند استبدال س بـ ٢ س يصبحُ الناتج: ٦(٢س)٢ = ٦ × ٤س٢، وعند المقارنة تجد أن مساحة سطحه تصبح ٤ أمثال مساحة السطح السابقة.

طريقة بديلة

ارشادات للمعلم المزيد

اطلب إلى الطلاب عرض المعلومات الواردة في الأسئلة ١٤ – ١٩ باستعمال أشكال فن التي سبقت مناقشتها في الفصل الدراسي الأول / الدرس ٤ – ١

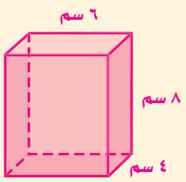
١٧) طول، إجابة ممكنة: الارتفاع هو المسافة من أعلى الشجرة إلى أسفلها، م.

١٨) مساحة السطح، إجابة ممكنة: مجموع مساحات أوجه الشطيرة يحدّد مقدار الورق اللَّازم لتغطية الشطيرة، سم٢

١٩) حجم، إجابة ممكنة: السعة هي كمية الرمل داخل الصندوق، سم٣.

٢٣) مساحة سطح النوع (١) = ٣١٤٠ سم٢ ، مساحة سطح النوع (٢) = ٢٥٦٠سم٢. النوع (١) مساحة سطحه أكبر.
لا ؛ للنوعين الحجم نفسه.

٢٤) إجابة ممكنة:



٢٨) يريد أحمد تغليف صندوق هدية طوله ٣٥ سم، وعرضه ٢٥ سم، وارتفاعه ١٢سم. فما أقل مقدار من الورق يحتاج إليه أحمد لتغليف الصندوق؟

نشاط قبلي متقدم **يستعمل كتوسّع**

يريد مصنع أن يختار بين نوعين من العلب التسويقية على شكل منشور رباعي لتعبئة منتجاته. إذا كان طول العلبة الأولى ١٠ سم، وعرضها ٣ سم، وارتفاعها ١٦ سم، وطول العلبة الثانية ١١ سم، وعرضها ٥ سم، وارتفاعها ١٢ سم، فأي العلبتين يختار المصنع؟ دعّم إجابتك باستعمال مساحة السطح والحجم لكلٍّ من العلبتين. إجابة ممكنة: العلبة الثانية. على الرغم من أن العلبة الثانية تحتاج إلى مادة أكبر في صنعها مقارنة بالعلبة الأولى؛ لأن ٤٩٤ سم٢ > ٤٧٦ سم٢، إلَّا أن حجم العلبة الثانية أكبر بكثير من حجم العلبة الأولى؛ لأن ٦٦٠ سم٣ > ٤٨٠ سم٣

التقويم الختامي

تحقق من تقدم طلابك في تعلم مفاهيم الفصل (١٠) من خلال:

اختبار الفصل (١٦٢)

اختبار الفصل (نماذج متعددة) (٨٦، ٨٨، ٩٠، ٩٢)

استعمل الجدول أدناه لتعيين نماذج اختبار الفصل لطلابك بحسب مستوياتهم:

مستويات نماذج اختبار الفصل (١٠)

الاختبار	نوع الاختبار	المستوى	رقم الصفحة
١	اختيار من متعدد	دون	٨٦
أ٢	اختيار من متعدد	ضمن	٨٨
ب٢	إجابات مفتوحة قصيرة	ضمن	٩٠
٣	إجابات مفتوحة قصيرة	فوق	٩٢

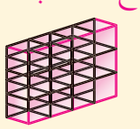
اختبار المفردات (٨٥)

اختبار الفصل ذو الإجابات المطولة (٩٤)

إجابات:

٨) المثلث الذي طول قاعدته ٨ م، وارتفاعه ١٢م؛ لأن مساحته ٤٨ م^٢، بينما مساحة المثلث الآخر ٣٢ م^٢.

١٠) إجابة ممكنة: الطول: ٤ مكعبات، والعرض: مكعب واحد، والارتفاع: ٣ مكعبات.



معالجة الأخطاء
التدريس العلاجي: بناء على نتائج اختبار الفصل (١٠)، استعمل الجدول المجاور في مراجعة المفاهيم التي ما زالت تمثل تحديًا بالنسبة للطلاب.

الأسئلة	الدروس	مصادر المعالجة
١ – ٥	١٠ - ١	**تدريبات إعادة التعليم** (٦، ١٠، ١٤، ١٨، ٢١، ٢٥)
٧	١٠ - ٢	
٦، ٨، ٩، ١٠	١٠ – ٣، ١٠ – ٤	
١١ - ١٣	١٠ – ٥	
١٤ - ١٦	١٠ - ٦	

١) ما العلاقةُ بينَ قُطرِ الدائرةِ ونصفِ قُطرِها؟ ق = ٢ نق

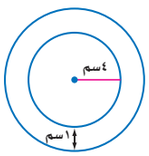
٢) ما العلاقةُ بينَ قُطرِ الدائرةِ ومُحيطِها؟ مح = ط ق

أوجدْ نصفَ القُطرِ أوِ القُطرَ لكلِّ دائرةٍ في الحالاتِ الآتيةِ:

٣) نق = ٩ سم، ق = ١٨ سم

٤) ق = ٤٦ ملم، نق = ٢٣ ملم

٥ **اختيارٌ منْ متعدّدٍ:** الشكلُ الآتي يُظهرُ دائرتينِ لهُما المركزُ نفسُهُ. جـ

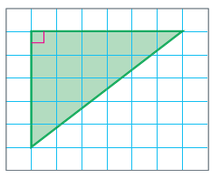


أيٌّ ممَّا يأتي يمكنُ استعمالُه لإيجادِ محيطِ الدائرةِ الخارجيةِ بالسنتمتراتِ؟ جـ

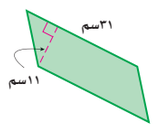
أ) ط(٤ + ١)
ب) (٤ + ١)
جـ) ٢ط(٤ + ١)
د) ٢(٤ + ١)

أوجدْ مساحةَ كلٍّ منَ المثلثِ ومتوازي الأضلاعِ الآتيينِ:

٦) ١٥ وحدة^٢



٧) ٣٤١ سم^٢



٨ **تبريرٌ:** أيُّهما أكبرُ: مساحةُ مثلثٍ طولُ قاعدتِهِ ٨ م، وارتفاعُهُ ١٢ م، أم مساحةُ مثلثٍ طولُ قاعدَتِهِ ٤ م وارتفاعُه ١٦ م؟ فسّرْ إجابتَك. انظر الهامش.

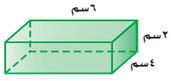
٩ **زراعةٌ:** حديقةٌ على شكلِ مثلثٍ؛ طولُ قاعدتِهِ ٧ م وارتفاعُه ٦ م. فإذا كانَ الكيسُ الواحدُ منَ السمادِ يكفِي لتسميدِ ٢٥ م^٢ منْها، فما عددُ أكياسِ السمادِ التي تحتاجُ إليها لتسميدِ الحديقةِ؟ كيسٌ واحدٌ.

١٠ **هندسةٌ:** يتكوّنُ منشورٌ رباعيٌّ منْ ١٢ مكعبًا. أوجدْ أبعادَهُ الممكنةَ باستعمالِ خطةِ "إنشاءُ نموذجٍ". انظر الهامش.

أوجدْ حجمَ كلٍّ منَ الشكلينِ الآتيينِ:

١١) ٥٢٥ ملم^٣

١٢) ٤٨ سم^٣



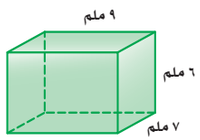
١٣ **بِرَكٌ:** بركةٌ على شكلِ منشورٍ رباعيٍّ طولُها ٢١ م، وعرضُها ١٨ م. أوجدْ عددَ الأمتارِ المكعبةِ منَ الماءِ الَّتي تلزمُها ليصلَ ارتفاعُ الماءِ فيها إلى ٩ م. ٣٤٠٢ م^٣

١٤ **اختيارٌ منْ متعدّدٍ:** أيُّ العباراتِ الآتيةِ يُعطي مساحةَ سطحِ منشورٍ رباعيٍّ طولُهُ ٥ وحداتٍ، وعرضُه ٨ وحداتٍ، وارتفاعُهُ ٣ وحداتٍ؟ ب

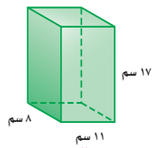
أ) ٢(٥)^٢ + ٢(٨)^٢ + ٢(٣)^٢
ب) ٢(٥)(٨) + ٢(٥)(٣) + ٢(٨)(٣)
جـ) ٢(٥)(٨)(٣)
د) (٢)(٥)(٨ + ٣)

أوجدْ مساحةَ سطحِ كلٍّ منَ المنشورينِ الآتيينِ:

١٥) ٣١٨ ملم^٢



١٦) ٨٢٢ سم^٢



الاختبارُ التراكميُّ (٢)

القسمُ الأولُ الاختيارُ منْ متعددٍ

اختر الإجابةَ الصحيحةَ:

١ الجدولُ الآتي يوضِّحُ مساحاتِ مجموعةٍ منَ المثلثاتِ لها الارتفاعُ نفسُه، ولكنّها تختلفُ في طولِ القاعدةِ:

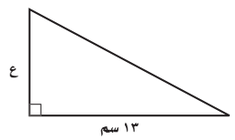
مساحاتُ المثلثاتِ		
الارتفاعُ (وحدات)	طولُ القاعدةِ (وحدات)	المساحةُ (وحدات مربعة)
٤	٣	٦
٤	٤	٨
٤	٥	١٠
٤	٦	١٢
٤	ن	■

أيُّ العباراتِ الآتيةِ يمكنُ استعمالُها لإيجادِ مساحةِ مثلثٍ ارتفاعُهُ ٤ وحداتٍ وطولُ قاعدَتِهِ ن وحدةً؟ ب

أ) $\frac{\text{ن}}{٤}$ ب) $\frac{\text{ن}٤}{٢}$

جـ) $\frac{٤}{\text{ن}٢}$ د) ٤ن

٢ إذا كانتْ مساحةُ المثلثِ أدناهُ ٨٤,٥ سم٢، فما ارتفاعُهُ؟ جـ



أ) ٦,٥ سم ب) ٢٦ سم

جـ) ١٣ سم د) ١٦٩ سم

٣ حديقةٌ دائريةُ الشكلِ قُطرُها ٨ م. فأيٌّ ممَّا يأتي يعبِّرُ عنِ العلاقةِ بينَ قُطرِ الحديقةِ «ق» ومحيطِها «مح»؟ أ

أ) ق ≈ $\frac{١}{٣}$ مح

ب) ق ≈ $\frac{١}{٢}$ مح

جـ) ق ≈ ٢ مح

د) ق ≈ ٣ مح

٤ مثلثٌ متطابقُ الضلعينِ، زاويَتَا قاعدَتِهِ متطابقتانِ، وقياسُ زاويةِ رأسِهِ ٤٠°. فأيُّ الطرقِ الآتيةِ يمكنُ استعمالُها لإيجادِ قياسِ كلِّ زاويةٍ منْ زاويتَيِ القاعدةِ؟ ب

أ) اضربْ ٤٠° في ٢، ثم أضفْ ١٨٠°

ب) اطرحْ ٤٠° من ١٨٠°، ثم اقسمْ على ٢

جـ) أضفْ ٤٠° إلى ١٨٠°، ثم اقسمْ على ٣

د) اقسمْ ٥٠° على ٢، ثم اطرحْ من ١٨٠°

٥ منشورٌ رباعيٌّ طولهُ ٦ سم، وعرضُهُ ٥ سم، وارتفاعُهُ ٤ سم. فما حجمُهُ؟ د

أ) ١٥ سم٣

ب) ٦٠ سم٣

جـ) ٣٠ سم٣

د) ١٢٠ سم٣

٦ أوجدْ طولَ نصفِ قُطرِ دائرةٍ محيطُها ٣٧,٦٨ سم بصورةٍ تقريبيةٍ. ب

أ) ١٢ سم

ب) ٦ سم

جـ) ٥ سم

د) ٣ سم

إرشادات للاختبار التراكمي

السؤال (٧):

اطلب إلى الطلاب قراءة السؤال بعناية، فقد يعتقدون أن عليهم إيجاد محيط المثلثات جميعها، ثم جمعها لإيجاد طول الشريط المستخدم؛ لذا وضِّح لهم أن هناك أضلاع مشتركة بين المثلثات المتجاورة المكونة للشكل الكلي، وأنها لا تُحسب إلَّا مرة واحدة.

شجِّع الطلاب على وضع إشارة على كل ضلع يتم حساب طوله أثناء العمل، حتى لا يتكرَّر حسابه مرة أخرى.

التقويم الختامي

يمكنك تحديد مدى تقدم الطلاب في الفصلين (٩ ، ١٠) من خلال:

الاختبار التراكمي (٢) (١٦٣)

اختبر تقدم الطلاب في الفصول (١–١٠) بإعطائهم:

الاختبار التراكمي (٩٥)

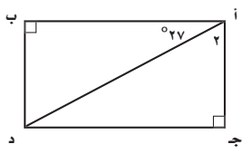
الفصل ١٠

اختبار تراكمي (٢)

القسمُ الثاني الإجابةُ القصيرةُ

أجبْ عنِ السؤالينِ الآتيين:

٩ أوجدْ قياسَ ∠٢ بالدرجاتِ في المستطيلِ أ ب د جـ الموضَّحِ أدناهُ. ٦٣°



١٠ أوجدْ مساحةَ متوازِي أضلاعٍ طولُ قاعدتِهِ $\frac{١}{٤}$ ٥ سم وارتفاعُهُ $\frac{١}{٢}$ ٧سم؟ $٣٩\frac{٣}{٨}$ سم^٢

القسمُ الثالثُ الإجابةُ المطولةُ

أجبْ عنِ السؤالِ الآتِي موضحًا خطواتِ الحلِّ:

١١ تحتفظُ هيفاءُ بعقدٍ ذهبيٍّ في علبةٍ طولُها ١٥ سم، وعرضُها ٩ سم، وارتفاعُها ٣ سم.

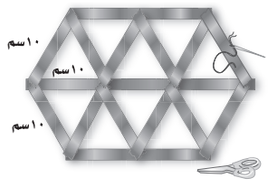
أ) أوجدْ مساحةَ السطحِ الكليةَ للعلبةِ وحجمَها.

ب) كمْ تصبحُ كلٌّ منْ مساحةِ السطحِ الكليةِ والحجمِ إذا أصبحَ كلُّ بُعدٍ منْ أبعادِها مِثليْهِ؟

جـ) إذا أصبحَ أحدُ الأبعادِ مثلَيْ طولِهِ الأصليِّ، فما تأثيرُ ذلكَ في كلٍّ منْ مساحةِ السطحِ الكليةِ والحجمِ؟ وهلْ يؤثرُ نوعُ البُعدِ الذي يتمُّ تغييرُهُ في النتيجةِ؟ فسرْ إجابتكَ.

١١ أ–جـ) انظر الهامش.

٧ استعملَتْ ريمُ شريطًا مِنَ القماشِ لتزيينِ غلافِ هديتِهَا على هيئةِ مثلثاتٍ متطابقةِ الأضلاعِ، كما في الشكلِ أدناهُ. احسبْ طولَ الشريطِ الذِي استخدمتْهُ في تغليفِ الهديةِ. أ



أ) ١٩٠ سم

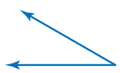
ب) ٣٠٠ سم

جـ) ١٨٠ سم

د) ٢٧٠ سم

٨ أيُّ الزوايا الآتيةِ قياسُها بينَ ٤٥° وَ ٩٠°؟ جـ

أ)



ب)

جـ)

د)

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟											
إذا لم تجب عن السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
فراجِع الدرسَ	٣-١٠	٣-١٠	١-١٠	٣-٩	٥-١٠	١-١٠	٣-٩	١-٩	٤-٩	٢-١٠	٥-١٠

إجابات:

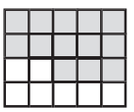
١١أ) مساحة السطح الكلية = ٤١٤ سم^٢، الحجم = ٤٠٥ سم^٣.

١١ب) مساحة السطح الكلية = ١٦٥٦سم^٢، الحجم = ٣٢٤٠سم^٣

١١جـ) إجابة ممكنة: إذا أصبح أحد الأبعاد مثلَي طوله الأصلي، فإن مساحة السطح الكلية ستختلف بناءً على البُعد الذي أصبح مثلَي طوله الأصلي.
وعندما يصبح أحد الأبعاد مثلَي طوله الأصلي، فإن الحجم الجديد يساوي مثلَي الحجم الأصلي.

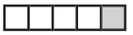
الفصل السادس

الصفحة ١٢ استكشاف (٦-١): تقريب الكسور:

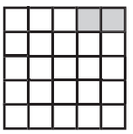
أ) $\frac{١}{٢}$ 

ب) ١

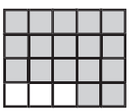
جـ) ١

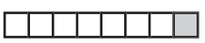
د) ٠ 

هـ) ١

و) ٠ 

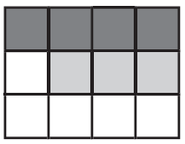
ز) $\frac{١}{٢}$

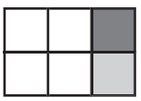
ح) ١ 

ط) ٠ 

ي) $\frac{١}{٢}$

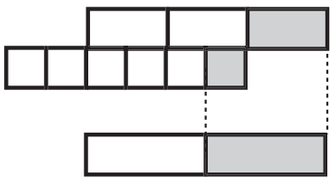
الصفحة ١٩ الدرس (٦-٣) جمع الكسور المتشابهة وطرحها:

١) $\frac{٧}{١٢}$ 

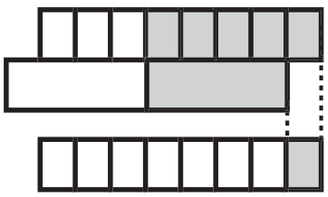
٢) $\frac{١}{٣} = \frac{٢}{٦}$ 

٣) $\frac{٤}{٥} = \frac{٨}{١٠}$

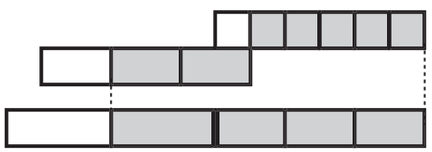
الصفحة ٢٩ الدرس (٦-٤) جمع الكسور غير المتشابهة وطرحها:

٣٧) 

$$\frac{١}{٣} + \frac{١}{٦} = \frac{١}{٢}$$

٣٨) 

$$\frac{٥}{٨} - \frac{١}{٢} = \frac{١}{٨}$$

٣٩) 

$$\frac{٥}{٦} + \frac{٢}{٣} = ١\frac{١}{٢}$$

الصفحة ٣٥ الدرس (٦-٦) تقدير نواتج ضرب الكسور:

١) إجابة ممكنة: $\frac{١}{٨} \times ١٦ = ٢$

٢) إجابة ممكنة: $\frac{٣}{٤} \times ٢٠ = ١٥$

٣) إجابة ممكنة: $\frac{٢}{٥} \times ٢٥ = ١٠$

٤) إجابة ممكنة: $\frac{١}{١٠} \times ٧٠ = ٧$

٥) إجابة ممكنة: $٠ \times ١ = ٠$

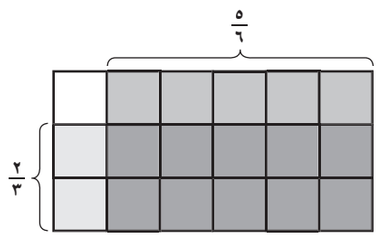
٦) إجابة ممكنة: $\frac{١}{٢} \times ٠ = ٠$

٧) إجابة ممكنة: $٧ \times ٤ = ٢٨$

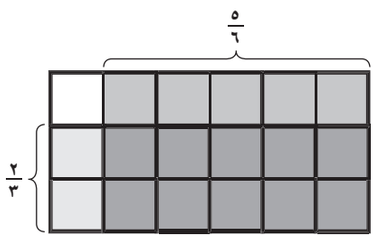
٨) إجابة ممكنة: $١ \times ١١ = ١١$

الصفحة ٣٨ استكشاف (٦-٧) ضرب الكسور:

٢) يبين النموذج أنَّ $\frac{٢}{٣} + \frac{٥}{٦} = \frac{١٠}{١٨}$؛ وذلك لوجود ١٨ مربعًا صغيرًا في المستطيل، وكل مجموعة من مربعين تمثل $\frac{١}{٩}$ المستطيل.



أما النموذج الثاني في الشكل أدناه فإن هناك ٥ أتساع في ثلثي النموذج. لذا، فإنَّ تبسيط $\frac{١٠}{١٨}$ هو $\frac{٥}{٩}$



الفصل السابع

الصفحة ٦٣ الدرس (٧ - ٢)، جداول النسب:

(استعد):

١) لعمل قارورتين: علبتان من العصير، وَ ٦ عبوات من الماء.

لعمل ثلاث قوارير: ٣ علب عصير، وَ ٩ عبوات من الماء.

الصفحة ٧١ الدرس (٧ - ٣) التناسب:

٢٠) إجابة ممكنة: الطريقة الأولى: يجب أن تتحقق من أن معدلات الوحدة متساوية أم لا، قلمان بمبلغ ١٨ ريالاً ومعدل الوحدة هنا قلم واحد بمبلغ ٩ ريالاتٍ، ٤ أقلام بمبلغ ٢٨ ريالاً ومعدل الوحدة هنا قلم واحد بمبلغ ٧ ريالاتٍ، إذن النسبتان غير متناسبتين.

الطريقة الثانية: بإيجاد كسر مكافئ، فإذا ضربت البسط والمقام في ٢.

$$\frac{٢ \text{ قلم}}{١٨ \text{ ريالًا}} = \frac{٤ \text{ أقلام}}{٣٦ \text{ ريالًا}}$$ وهذا لا يكافئ $\frac{٤ \text{ أقلام}}{٢٨ \text{ ريالًا}}$.

الطريقة الثالثة: باستعمال الضرب التبادلي.

$$\text{هل } \frac{٢ \text{ قلم}}{١٨ \text{ ريالًا}} \stackrel{؟}{=} \frac{٤ \text{ أقلام}}{٢٨ \text{ ريالًا}}$$

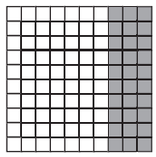
حاصل ضرب الوسطين $١٨ \times ٤ = ٧٢$، وحاصل ضرب الطرفين $٢٨ \times ٢ = ٥٦$

بما أن ناتجي الضرب غير متساويين، فالنسبتان غير متناسبتين.

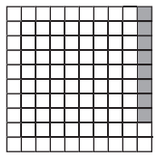
الفصل الثامن

الصفحة ٨٢ استكشاف (٨ – ١) تمثيل النسبة المئوية
النشاط (١):

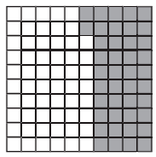
أ)



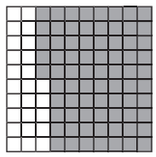
ب)



جـ)



د)



١) أ) $\frac{٣٠}{١٠٠}$ أو $\frac{٣}{١٠}$، ب) $\frac{٨}{١٠٠}$ أو $\frac{٢}{٢٥}$، جـ) $\frac{٤٢}{١٠٠}$ أو $\frac{٢١}{٥٠}$،

د) $\frac{٧٥}{١٠٠}$ أو $\frac{٣}{٤}$، هـ) $\frac{٥٠}{١٠٠}$ أو $\frac{١}{٢}$، و) $\frac{٨٢}{١٠٠}$ أو $\frac{٤١}{٥٠}$،

ز) $\frac{٩٠}{١٠٠}$ أو $\frac{٩}{١٠}$

٢) إجابة ممكنة: – اكتب العدد الذي يسبق إشارة النسبة المئوية في البسط واكتب العدد ١٠٠ في المقام؛
– اكتب بسط الكسر وأتبعه بإشارة النسبة المئوية.

الصفحة ٩٦ ، توسع (٨ – ٣) معمل الاحتمال:
الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري:

٢) $\frac{٣}{٨}$ ، يحتمل ألا تكون النسب متساوية ولكنها متقاربة نسبيًّا في قيمتها. إجابة ممكنة: ما كان متوقعًا حدوثه لم يحدث في التجربة.

٣) سوف تكون النسب متفاوتة بين المجموعات. إجابة ممكنة: الاحتمالات متفاوتة لأن كل محاولة مستقلة ولا تعتمد على النتائج السابقة.

٤) إجابة ممكنة: سوف تكون النسب أكثر قربًا إلى قيمة الاحتمال النظري من الاحتمال التجريبي الذي حصلت عليه كل مجموعة وحدها.

٥) إجابة ممكنة: كلما زاد عدد المحاولات اقترب الاحتمال التجريبي أكثر فأكثر من الاحتمال النظري.

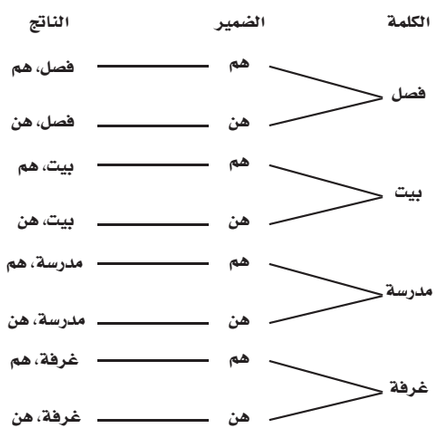
الصفحة ٩٧ الدرس (٨ - ٤) فضاء العينة:
(استعد):

١)

مشروب	شطائر	حلوى
كبير	بيض	سوس
كبير	بيض	شوكولاتة
كبير	جبن	سوس
كبير	جبن	شوكولاتة
كبير	كبدة	سوس
كبير	كبدة	شوكولاتة
وسط	بيض	سوس
وسط	بيض	شوكولاتة
وسط	جبن	سوس
وسط	جبن	شوكولاتة
وسط	كبدة	سوس
وسط	كبدة	شوكولاتة
صغير	بيض	سوس
صغير	بيض	شوكولاتة
صغير	جبن	سوس
صغير	جبن	شوكولاتة
صغير	كبدة	سوس
صغير	كبدة	شوكولاتة

الصفحة ٩٨ الدرس (٨ - ٤) فضاء العينة:
(تحقق من فهمك):

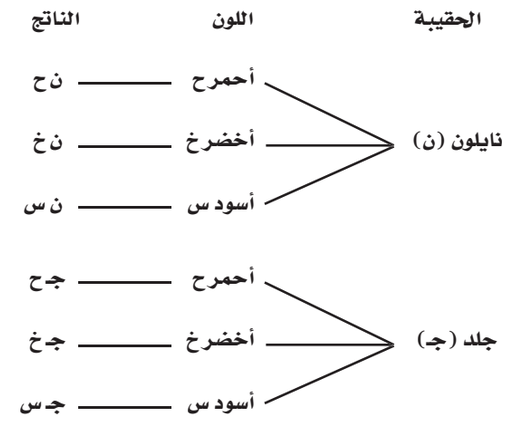
ب)



إذن، يوجد ثمانية خيارات ممكنة.

الصفحة ٩٩، ١٠٠ (الدرس ٨ - ٤): فضاء العينة:

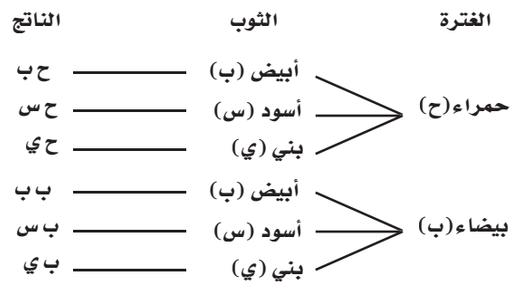
٢) ٦ نواتج ممكنة.



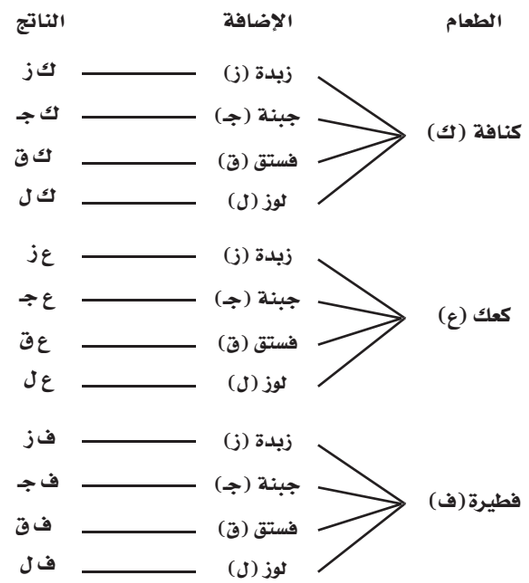
٦) ٨ طرق للاختيار

القصة	الكيس
ليلى والذئب	أحمر
ليلى والذئب	أخضر
مصباح علاء الدين	أحمر
مصباح علاء الدين	أخضر
كليلة ودمنة	أحمر
كليلة ودمنة	أخضر
حكايات للأطفال	أحمر
حكايات للأطفال	أخضر

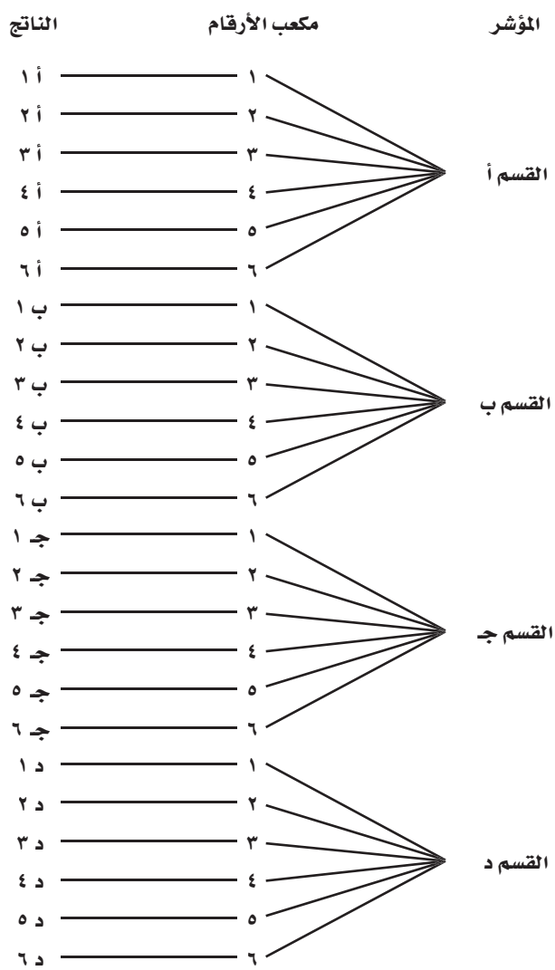
٨) هناك ٦ طرق للاختيار.



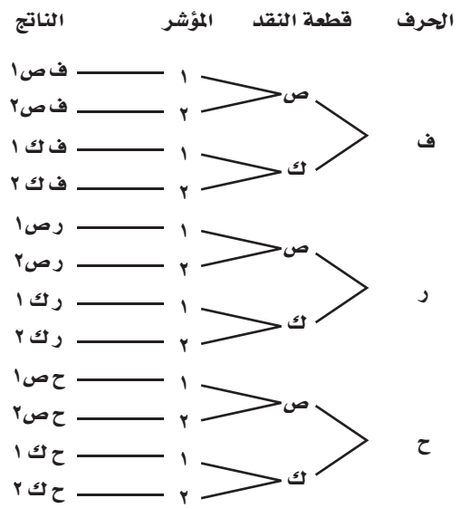
٩) هناك ١٢ طريقة للاختيار.



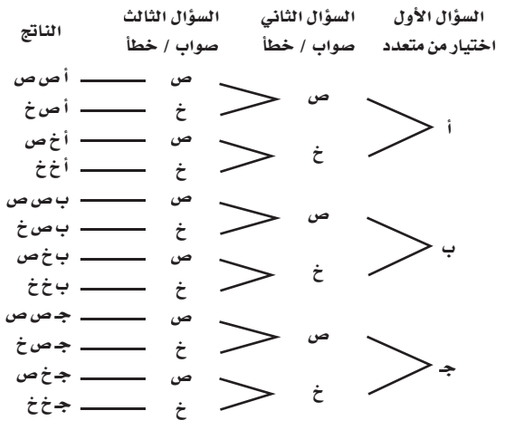
١٠) هناك ٢٤ ناتجًا ممكنًا.



١١) هناك ١٢ ناتجًا ممكنًا.



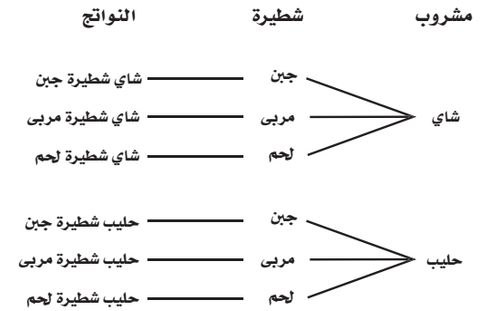
١٧)



هناك ١٢ ناتجًا. احتمال أن يجيب عن الأسئلة الثلاثة إجابة صحيحة عن طريق التخمين = $\frac{١}{١٢}$

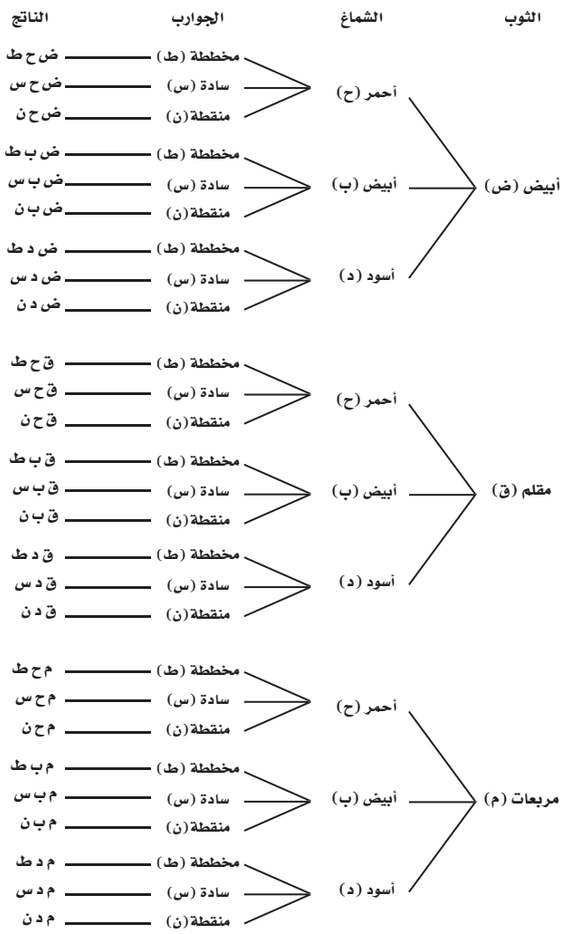
الصفحة ١٠٣ اختبار الفصل:

١٥)



الصفحة ١٠٥ الاختبار التراكمي (١):

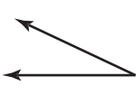
١٣أ) هناك ٢٧ ناتجًا.



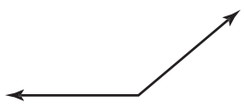
الفصل التاسع

الصفحة ١١٠ الدرس (٩ - ١) قياس وتقدير الزوايا ورسمها:

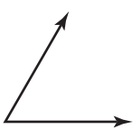
٦)



٧)

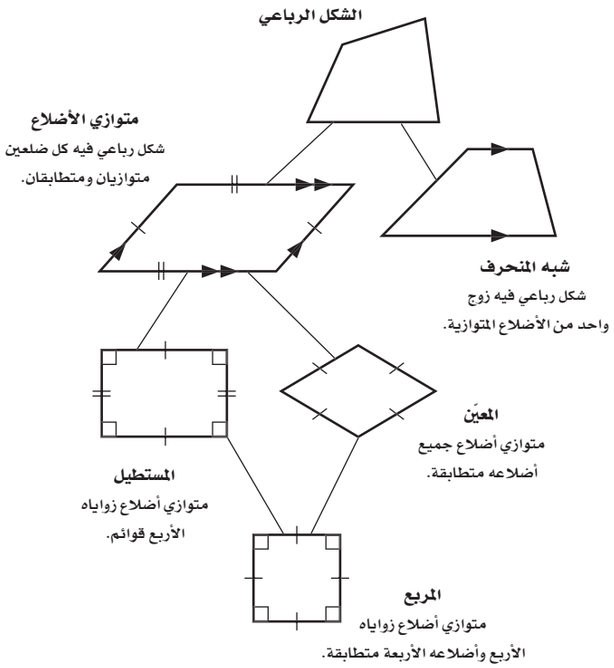


٨)



الصفحة ١٢٨ الدرس (٩ - ٤) الأشكال الرباعية:

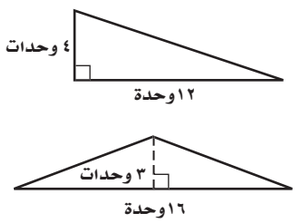
٣٠) إجابة ممكنة: يعدّ الشكل الرباعي نقطة البداية؛ لأن جميع الأشكال المذكورة هي أشكال رباعية. ويرتبط كلٌّ من المستطيل والمربع والمعين بمتوازي الأضلاع؛ إذ إنها جميعًا أنواع من متوازيات الأضلاع. ولأن شبه المنحرف يحتوي على زوج واحد فقط من الأضلاع المتوازية، فإنه لا يرتبط بمتوازي الأضلاع.



الفصل العاشر

الصفحة ١٤٩ الدرس (١٠ - ٣) مساحة المثلث:

٢٤) إجابة ممكنة: لا؛



فالمثلثان المرسومان أعلاه مساحة كل منهما ٢٤ وحدة مربعة، لكن لكل منهما طول قاعدة وارتفاع مختلفان عن الآخر.

٢٥) إجابة ممكنة:

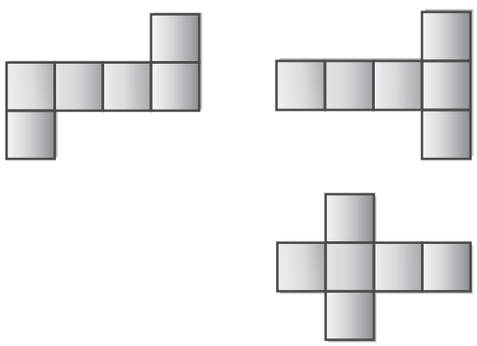
المساحة = $\frac{١}{٢}$ س ص وحدة^{٢}

المساحة = س ص وحدة^{٢}

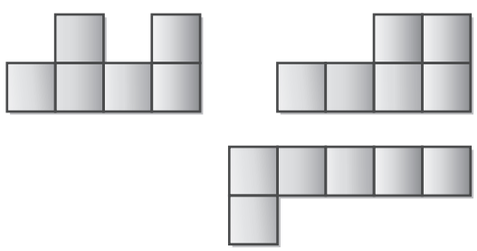
نسبة مساحة المثلث الأول إلى مساحة المثلث الثاني هي ١ : ٢

الصفحة ١٥٧ استكشاف (١٠ – ٦) معمل هندسة: استعمال مخطط لبناء مكعب:

٢) إجابة ممكنة:
مخططات تكوّن مكعبًا.



مخططات لا تكوّن مكعبًا.



إجابة ممكنة: الوجهان العلوي والسفلي لجميع المخططات التي تكوّن مكعبًا يقعان في جهتين متعاكستين من المخطط.