التّعلّم المبنيّ على المفاهيم والنّتاجات الأساسية

الرياضيات

الصّفّ السّابع

النّاشر
وزارة التّربية والتّعليم
إدارة المناهج والكتب المدرسيّة

الحقوق جميعها محفوظة لوزارة التربية والتعليم
عمّان – الأردن/ ص.ب: 1930

أشرف على تأليف هذه المادة التعليمية كل من:

د. نـواف العقيـل العجارمة/ الأمين العام للشـؤون التعليمية

د. نجـوى ضيـف الله القبيـلات / الأميـن العـام للشـؤون الإداريـة والماليـة

د. محمد سلمان كنانة/ مدير إدارة المناهج والكتب المدرسية

د. أسامة كامل جرادات/ مدير المناهج

د. زايد حسن عكور/ مدير الكتب المدرسية

نثين أحمد جوهر/ عضو مناهج الرياضيات

د. عاصم مصطفى النمرات/ عضو مناهج الرياضيات

لجنة تأليف المادة العلمية

جهاد حسين أبو الركب — إسراء يوسف مهاوش

ريمـا إبراهيـم عمـرو — مها محمود النعيمات

التحرير العلمي: نثين أحمد جوهر

التحرير اللغوي: سامر مازن الخطيب — التحرير الفني: نداء فؤاد أبو شنب

التصميم: د. سهـا عبـد الرزاق بـدر — الرسم: د. سهـا عبـد الرزاق بـدر

الإنتاج: د. عبد الرحمن سليمان أبو صعيليك

المتابعة والتنسيق: د. زبيدة حسن أبو شويمة / ر.ق المباحث المهنية

دقق الطباعة: جهاد أبو الركب، د. عاصم مصطفى النمرات — راجع الطباعة : نثين أحمد جوهر

الطبعة الأولى — **1442هـ / 2021م**

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
المقدمة	٥

المجالُ: الأعدادُ والعملياتُ

المحورُ: الأعدادُ الصحيحةُ

أولاً: الأعدادُ السالبةُ	٨
ثانيًا: جمعُ الأعدادِ الصحيحةِ وطرحُها	١٠
ثالثًا: ضربُ الأعدادِ الصحيحةِ وقِسمتُها	١٣
رابعًا: التحليلُ إلى العواملِ	١٥

المجالُ: الأعدادُ والعملياتُ

المحورُ: الكسورُ العاديةُ والكسورُ العشريةُ

أولاً: ضربُ الأعدادِ العشريةِ	٢٠
ثانيًا: قسمةُ الأعدادِ العشريةِ	٢٣
ثالثًا: ضربُ الكسورِ والأعدادِ الكسريةِ وقسمتُها	٢٥

المجالُ: الأنماطُ والجَبرُ والاقتراناتُ

المحورُ: الجبرُ

أولاً: المستوى الإحداثيُّ	٣٠

الموضوع	الصفحة

المجالُ: الهندسةُ والقياسُ

المحورُ: الأشكالُ الهندسيةُ ثنائيةُ وثلاثيةُ الأبعادِ

أولاً: مجموعُ قياساتِ زوايا المثلثِ	٣٧
ثانيًا: مجموعُ قياساتِ زوايا الشكلِ الرباعيِّ	٣٩
ثالثًا: حجمُ متوازي المستطيلاتِ	٤١
رابعًا: المِساحةُ الجانبيةُ والمِساحةُ الكلّيةُ لمتوازي المستطيلاتِ	٤٤

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

الحمد لله ربّ العالمين، والصّلاة والسّلام على سيد المرسلين سيدنا محمّد وعلى آله وصحبه أجمعين.

وبعد، فانطلاقًا من رؤية وزارة التّربية والتّعليم إلى تحقيق التّعليم النّوعيّ المتميز على نحوٍ يلائم حاجات الطلبة، وإعداد جيل من المتعلمين على قدر من الكفاءة في المهارات الأساسيّة اللّازمة للتّكيّف مع متطلّبات الحياة وتحدّياتها، مزوَّدين بمعارف ومهارات وقيم تساعد على بناء شخصيّاتهم بصورة متوازنة.

بُنِيَ هذا المحتوى التعليمي على المفاهيم والنتاجات الأساسية لمبحث الرياضيات للصف السابع الذي يشكّل أساس الكفاءة العلميّة لدى الطلبة، ويركّز على المفاهيم التي لا بدّ منها لتمكين الطّلبة من الانتقال إلى المرحلة اللاحقة انتقالًا سلسًا من غير وجود فجوة في التّعلّم؛ لذا حرصنا على بناء المفهوم بصورة مختزلة ومكثّفة ورشيقة بعيدًا عن التوسّع الأفقيّ والسّرد وحشد المعارف؛ إذْ عُني بالتّركيز على المهارات، وإبراز دور الطّالب في عملية التّعلّم، بتفعيل إستراتيجية التعلّم الذاتيّ، وإشراك الأهل في عملية تعلّم أبنائهم.

وقد اشتمل هذا المحتوى التعليمي على ثلاثة موضوعات رئيسة في فصلين دراسيين هي: الأعداد والعمليات، والأنماط والجبر والاقترانات، والهندسة والقياس، ويتضمّن كلٌّ منها المفاهيم الأساسيّة لتعلّم مهارات الرياضيات ومحاورها، بأسلوبٍ شائق ومركَّز.

لذا؛ بني هذا المحتوى على تحقيق النتاجات العامة الآتية:

- يجري العمليات الحسابية على الأعداد الصحيحة، والكسور والأعداد الكسرية، والأعداد العشرية.
- يعين نقاطًا في المستوى الإحداثي.
- يجد قياسات زوايا وأضلاع ومساحات وحجوم موظفًا خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد، والصيغ الرياضية.

والله وليّ التوفيق

المجالُ: الأعدادُ والعملياتُ

المحورُ: الأعدادُ الصحيحةُ

الأعدادُ السالبةُ

- أتعرفُ الأعدادَ السالبةَ.
- أمثّلُ الأعدادَ الصحيحةَ على خطِّ الأعدادِ.

ما العددُ الذي يبعدُ عَنِ الصفرِ ٣ وحداتٍ باتجاهِ اليسارِ؟

جمعُ الأعدادِ الصحيحةِ وطرحُها

- أجمعُ الأعدادَ الصحيحةَ.
- أطرحُ الأعدادَ الصحيحةَ.

بلغَتْ درجةُ الحرارةِ في عمّانَ (-١) وارتفعَتْ في اليومِ التالي ٥ درجاتٍ، كَمْ أصبحَتْ درجةُ الحرارةِ؟

ضربُ الأعدادِ الصحيحةِ وقسمُتها

- أضربُ الأعدادَ الصحيحةَ.
- أقسمُ الأعدادَ الصحيحةَ.

ما إشارةُ حاصلِ ضربِ عددَينِ مختلفَينِ في الإشارةِ؟

التحليلُ إلى العواملِ الأوليةِ

- أحلّلُ عددًا مركّبًا إلى عواملِهِ الأوليةِ باستخدامِ القسمةِ المتكررةِ.

كيفَ أحلّلُ عددًا إلى عواملِهِ الأوليةِ؟

أختبرُ معلوماتي

١ أمثّلُ الأعدادَ الآتيةَ على خطِّ الأعدادِ:

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

٢ أجدُ الناتجَ في كلٍّ ممّا يأتي:

(١) ٨ - ٣ =　　(٢) ١٢ – ٧ =　　(٣) ٧ + ٩ =

(٤) ٣ × ٤ =　　(٥) ٤ × ٢ =　　(٦) ٢٥ ÷ ٥ =

٣ أكتبُ الأعدادَ الأوليةَ المحصورةَ بَيْنَ ١ وَ ٢٠

٤ أيُّ الأعدادِ الآتيةِ يقبلُ القسمةَ على ٣؟

٣٤٢، ٥٦٧، ٧٦٧، ٩٨٠

٥ أيُّ الأعدادِ الآتيةِ يقبلُ القسمةَ على ٢؟

٦٧، ٤٥، ٩٨٠، ٧٨

٦ أكتبُ عواملَ الأعدادِ الآتيةِ:

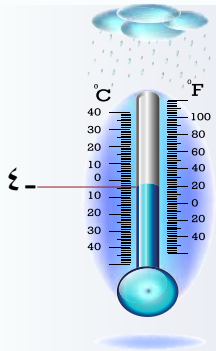
٤٩، ٢٣، ٣٦

أولاً: الأعدادُ السالبةُ

ماذا سأتعلمُ؟

- الأعدادُ السالبةُ
- الأعدادُ الموجبةُ
- الأعدادُ الصحيحةُ
- معكوسُ العددِ

سُجلَتْ درجةُ الحرارةِ في إحدى ليالي شهرِ كانونِ الثاني في الشوبكِ ٤ تحتَ الصفرِ، كيفَ أمثّلُ هذا العددَ على خطِّ الأعدادِ؟



الأعدادُ السالبةُ: هِيَ الأعدادُ التي تكونُ على يسارِ الصفرِ على خطِّ الأعدادِ، وتكونُ إشارتُها سالبةً (-) على يمينِ العددِ، وقيمتُها أقلَّ مِنَ الصفرِ.

مثالُ (١) أكتبُ العددَ الذي يعبّرُ عَنْ كلِّ عبارةٍ ممّا يأتي:

١ الطابَقُ الخامسُ تحتَ الأرضِ.

٢ درجةُ الحرارةِ ٤ تحتَ الصفرِ.

٣ درجةُ الحرارةِ ٣ تحتَ الصفرِ.

٤ يقعُ البحرُ الميتُ على ارتفاعِ ٤٢١ مترًا تقريبًا تحتَ مستوى سطحِ البحرِ.

الحلُّ

١ ٥-　　٢ ٤-　　٣ ٣-　　٤ ٤٢١-

أحاولُ

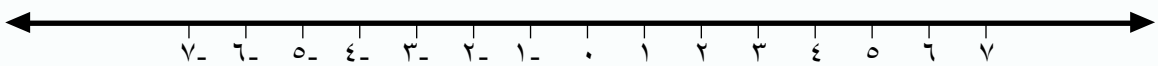
أكتبُ العددَ الذي يعبّرُ عَنْ كلِّ عبارةٍ ممّا يأتي:

١ الطابَقُ الثالثُ تحتَ الأرضِ.　　٢ درجةُ الحرارةِ ١٢ تحتَ الصفرِ.

الأعدادُ الصحيحةُ تضمُّ كلًّا مِنَ: الأعدادِ الموجبةِ، والصفرِ، والأعدادِ السالبةِ.

الأعدادُ الموجبةُ أكبرُ مِنَ الصفرِ، ويمكنُ كتابةُ العددِ الموجبِ مِنْ دونِ الرمزِ +

الأعدادُ السالبةُ أقلُّ مِنَ الصفرِ، ويُكتَبُ على يمينِ العددِ الرمزُ-



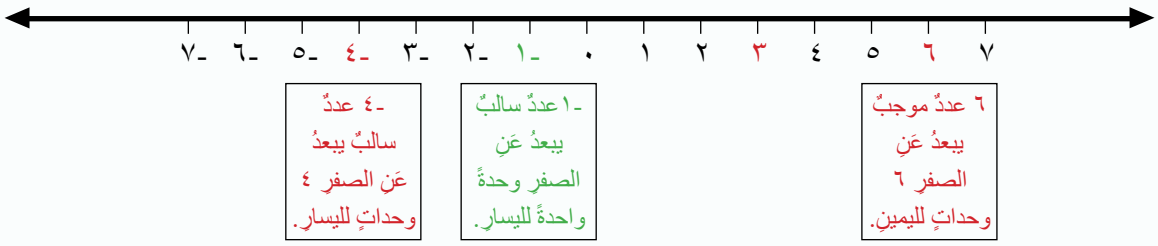
ألاحظُ على خطِّ الأعدادِ أنَّ لكلِّ عددٍ **معكوسَهُ**، ويبعدُ عَنِ الصفرِ المسافةَ نفسَها، لكنْ بالاتجاهِ الآخرِ مِنَ الصفرِ.

مثالُ (٢) معكوسُ العددِ ٤ هُوَ ـ٤، وَمعكوسُ العددِ ـ٩ هُوَ ٩

أحاولُ

أكتبُ معكوسَ الأعدادِ الآتيةِ: ١، ـ٢، ٥، ـ٧

مثالُ (٣) أمثّلُ الأعدادَ الآتيةَ على خطِّ الأعدادِ: ـ٤، ٦، ـ١



أحاولُ

أمثّلُ الأعدادَ الآتيةَ على خطِّ الأعدادِ: ـ٩، ـ٧، ٣، ٢

أقيّمُ تعلّمي

١ أعبّرُ عَنْ كلٍّ ممّا يأتي مستخدمًا الأعدادَ الصحيحةَ:

١ ربحَ أحمدُ ٣ دنانيرَ. ٢ العددُ ٥ إلى يسارِ الصفرِ. ٣ الطابَقُ السادسُ فوقَ سطحِ الأرضِ.

٢ أكتبُ معكوسَ كلِّ عددٍ ممّا يأتي: ـ٦، ٨، ٥، ـ٦٣، ـ٦٦

٣ أمثّلُ الأعدادَ الآتيةَ على خطِّ الأعدادِ: ٥٦، ٣٧، ٤٣، ـ٤٧، ـ٥٤، ـ٢٧

٤ **أفكرُ**: قالَ خالدٌ: " إنَّ ٣ خطواتٍ إلى يمينِ العددِ ـ٥ توصلُهُ إلى العددِ ـ٨ ". أبيّنُ رأيي مبررًا الإجابةِ.

ثانيًا: جمعُ الأعدادِ الصحيحةِ وطرحُها

ماذا سأتعلمُ؟

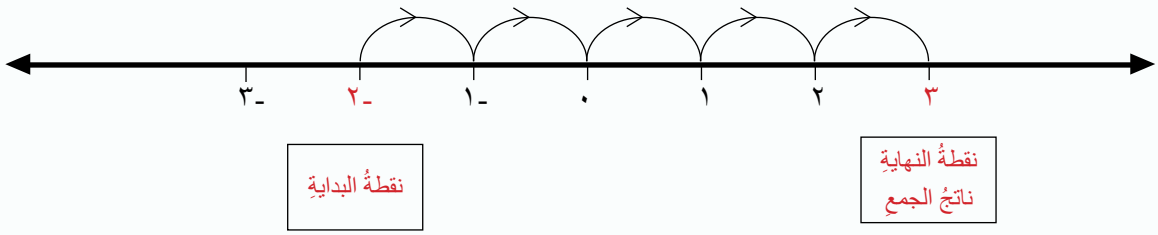
- جمعُ الأعدادِ الصحيحةِ
- طرحُ الأعدادِ الصحيحةِ

كانَتْ درجةُ الحرارةِ في إحدى ليالي الشتاءِ الباردةِ في الكركِ ـ٤، وارتفعَتْ في أثناءِ ساعاتِ النهارِ ٧ درجاتٍ، كَمْ أصبحَتْ درجةُ الحرارةِ؟

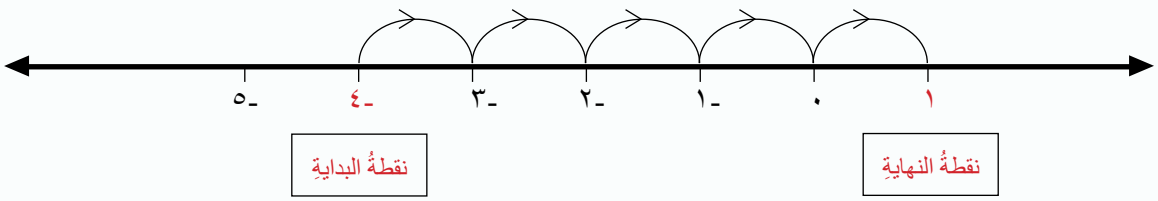
١ـ إضافةُ عددٍ صحيحٍ موجبٍ إلى عددٍ آخرَ

لإيجادِ ناتجِ جمعِ عددَينِ صحيحَينِ أحدُهُما موجبٌ مثلُ ـ٢ + ٥، يكونُ العددُ ـ٢على خطِّ الأعدادِ هُوَ نقطةُ البدايةِ، ونتحركُ باتجاهِ اليمينِ ٥ خطواتٍ، فيكونُ الناتجُ هُوَ العددُ ٣، كما في الشكلِ الآتي:

إذن، ـ٢ + ٥ = ٣



مثالُ (١) لإيجادِ ناتجِ ـ٤ + ٥ نقومُ بالخطواتِ السابقةِ كما في الشكلِ المجاورِ.



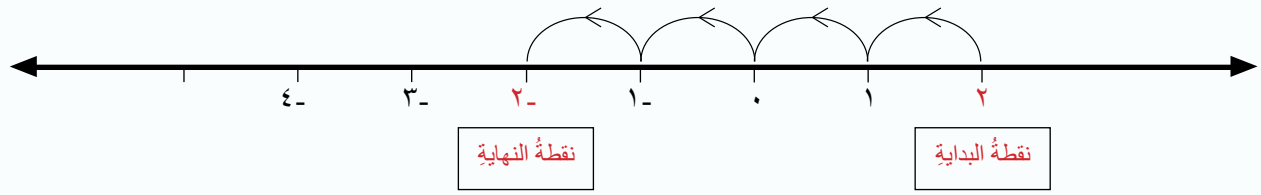
أحاولُ

أجدُ ناتجَ ـ٧ + ٣ باستخدامِ خطِّ الأعدادِ.

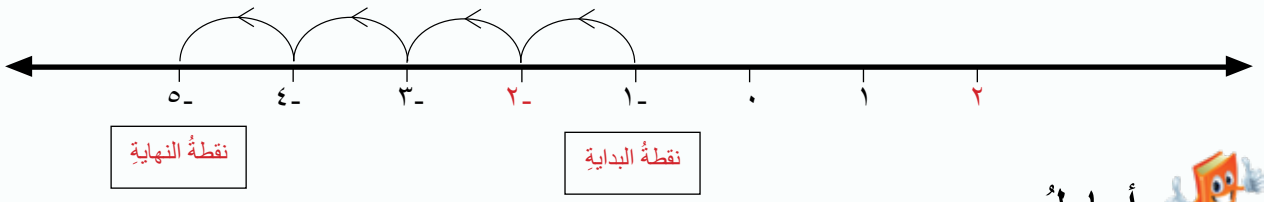
٢ـ إضافةُ عددٍ صحيحٍ سالبٍ إلى عددٍ آخرَ

لإيجادِ ناتجِ جمعِ عددَينِ صحيحَينِ أحدُهُما سالبٌ مثلُ ٢ + ـ٤ يكونُ العددُ ٢ على خطِّ الأعدادِ هُوَ نقطةُ البدايةِ، ونتحركُ باتجاهِ اليسارِ ٤ خطواتٍ، كما في الشكلِ المجاورِ. فيكونُ الناتجُ هُوَ العددُ ـ٢

إذنْ، ٢ + ـ٤ = ـ٢

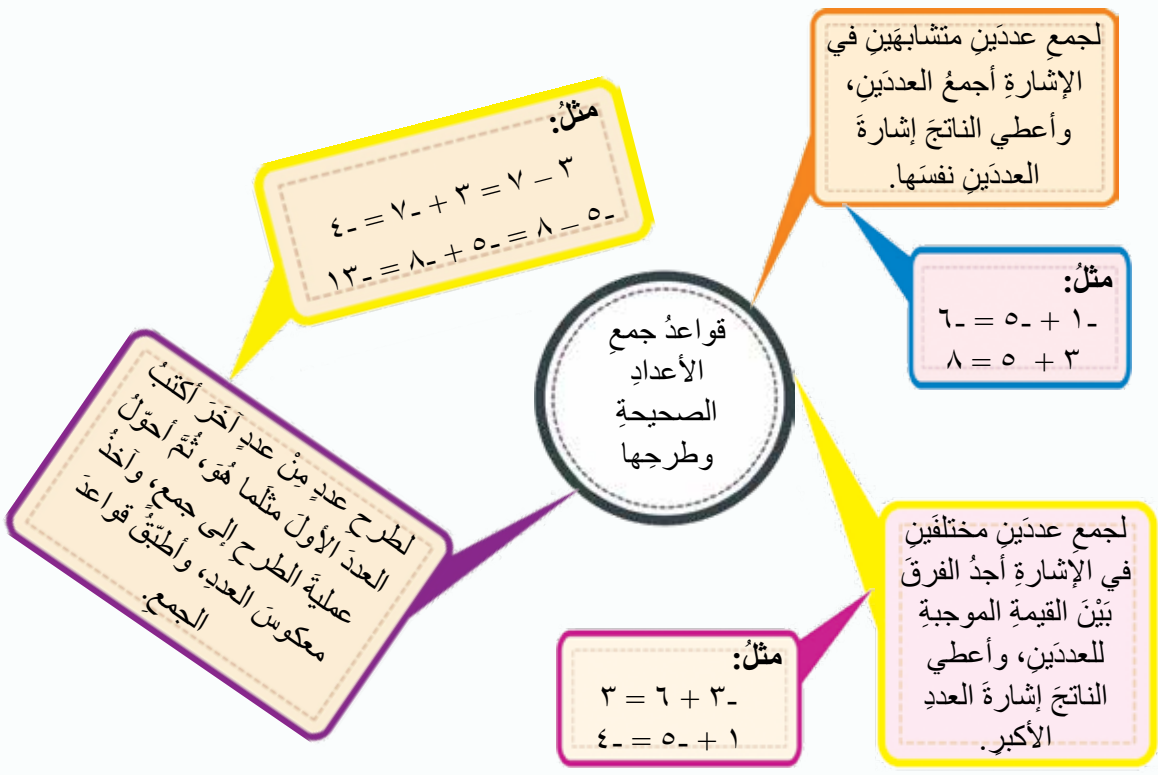


مثال (٢) لإيجادِ ناتجِ ـ١ + ـ٤ = ـ٥ نقومُ بالخطواتِ السابقةِ كما في الشكلِ المجاورِ.



أحاولُ

أجدُ ناتجَ ـ٧ + ـ٣ باستخدامِ خطِّ الأعدادِ.



أحاولُ

أجدُ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

١ $-٣ + -٥ =$ .....

٢ $٤ + ٥ =$ .....

٣ $-٩ + ٧ =$ .....

٤ $٨ + -١١ =$ .....

٥ $١٤ - ١٦ =$ .....

٦ $-٣ - (-٩) =$ .....

أقيّمُ تعلّمي

١ أجدُ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي باستخدامِ خطِّ الأعدادِ:

١ $-٣ + ٦ =$ .....

٢ $-٥ + -٢ =$ .....

٢ أجدُ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

١ $-٣ + -٢ =$ .....

٢ $-٣ + ٨ =$ .....

٣ $٥ + (-٨) =$ .....

٤ $٣ - ٩ =$ .....

٥ $-١٠ - (-٥) =$ .....

٦ $-٧ - ٤ =$ .....

٣ يقولُ أسامةُ إنَّ $-٥٤ + ٤٨ = ٦$، وتقولُ ميسُ إنَّ $-٥٤ + ٤٨ = -٦$، أيُّهُما يقولُ الصوابَ؟ أبرّرُ إجابتي.

ثالثًا: ضربُ الأعدادِ الصحيحةِ وقسمتُها

ماذا سأتعلمُ؟

- ضربُ الأعدادِ الصحيحةِ
- قسمةُ الأعدادِ الصحيحةِ

٣ × ٣ = ٩ ٣ × ٠ = ٠

٣ × ٢ = ٦ ٣ × ١- = ؟

٣ × ١ = ٣ ٤- × ٦- = ؟

عندَ ضربِ عددَينِ صحيحَينِ أطبّقُ قواعدَ ضربِ الأعدادِ الكلّيةِ، ثُمَّ أحددُ إشارةَ الناتجِ وفقَ القاعدةِ الآتيةِ:

قاعدةُ تحديدِ إشارةِ ضربِ عددَينِ صحيحَينِ أَوْ قسمتِهما

إشارةُ ناتجِ ضربِ/ قسمةِ عددَينِ متشابهَينِ في الإشارةِ موجبةٌ.

إشارةُ ناتجِ ضربِ/ قسمةِ عددَينِ مختلفَينِ في الإشارةِ سالبة.

مثالُ (١)

أجدُ ناتجَ ما يأتي:

٤- × ٥- = ٢٠ العددانِ سالبانِ؛ لذا إشارةُ ناتجِ الضربِ موجبةٌ.

٤ × ٥ = ٢٠ العددانِ موجبانِ، لذا إشارةُ ناتجِ الضربِ موجبةٌ.

٤ × ٥- = ٢٠- العددُ الأولُ موجبٌ والعددُ الثاني سالبٌ؛ لذا إشارةُ ناتجِ الضربِ سالبةٌ.

٤- × ٥ = ٢٠- العددُ الأولُ سالبٌ والعددُ الثاني موجبٌ؛ لذا إشارةُ ناتجِ الضربِ سالبةٌ.

أحاولُ

أجدُ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

١ ٣- × ٨- = ...

٢ ٢- × ٦ = ...

٣ ٧ × ٩- = ...

٤ ١٠ × ٤ = ...

مثالُ (٢)

أجدُ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

$-٣٠ \div -٥ = ٦$ العددانِ سالبانِ؛ لذا إشارةُ ناتجِ القسمةِ موجبةٌ.

$٣٠ \div ٥ = ٦$ العددانِ موجبانِ؛ لذا إشارةُ ناتجِ القسمةِ موجبةٌ.

$٣٠ \div -٥ = -٦$ العددُ الأولُ موجبٌ والعددُ الثاني سالبٌ؛ لذا إشارةُ ناتجِ القسمةِ سالبةٌ.

$-٣٠ \div ٥ = -٦$ العددُ الأولُ سالبٌ والعددُ الثاني موجبٌ؛ لذا إشارةُ ناتجِ القسمةِ سالبةٌ.

أحاولُ

أجدُ الناتجَ في كلٍّ ممّا يأتي:

١ $-٢٤ \div -٨ =$ .....

٢ $-١٢ \div ٦ =$ .....

٣ $-٨١ \div ٩ =$ .....

٤ $١٠٠ \div ٥ =$ .....

أقيّمُ تعلّمي

١ أجدُ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

١ $-٣ \times -٧ =$ .....

٢ $-٥ \times ٧ =$ .....

٣ $٣٠ \div ٥ =$ .....

٤ $-٣٠ \div ٥ =$ .....

٥ $٣٥ \div ٥ =$ .....

٦ $(-٤٥) \div ٩ =$ .....

٢ أستعملُ الأعدادَ الصحيحةَ في التعبيرِ عَنِ المسألةِ الآتيةِ، ثُمَّ أجيبُ عنها مبررًا إجابتي:

عُلبةُ دواءٍ تحتوي ٢٦ كبسولةً، هَلْ تكفي لمريضٍ عليهِ أَنْ يتناولَ ٣ كبسولاتٍ يوميًّا مدةَ ٨ أيامٍ؟

٣ لعبَ كلٌّ مِنْ فريقَيْ أنسٍ وأختِهِ لينا لعبةً تتكونُ مِنْ عدةِ جولات، الفائزُ في الجولةِ تسجَّلُ لَهُ نقطتانِ، والخاسرُ يخسرُ نقطةً واحدةً. كسبَ فريقُ أنسٍ ٣ جولاتٍ، وخسرَ ٤، بينَما كسبَ فريقُ لينا ٥ جولاتٍ وخسرَ ٨، أيُّ الفريقَينِ حصلَ على نقاطٍ أكثرَ؟ أبررُ إجابتي.

رابعًا: التحليلُ إلى العواملِ

ماذا سأتعلمُ؟

- التحليلُ إلى العواملِ.
- العواملُ الأوليةُ.
- القسمةُ المتكررةُ.

أكتبُ العددَ ١٠٠ على صورةِ حاصلِ ضربِ عواملِهِ الأوليةِ

١٠٠ = ... × ..... × ..... × .....

أتأملُ العباراتِ الآتيةَ:

٣٦ = ٤ × ٩ ٣٦ = ٣ × ٣ × ٤ ٣٦ = ٢ × ٢ × ٣ × ٣

أجدُ أنَّ العددَ ٣٦ كُتِبَ على شكلِ ناتجِ ضربِ مجموعةٍ مِنَ الأعدادِ، وألاحظُ في جملةِ الضربِ الأخيرةِ أنَّ جميعَ الأعدادِ المضروبةِ ببعضِها أعدادٌ أوليةٌ.

التحليلُ إلى العواملِ الأوليةِ: يعني كتابةَ العددِ على شكلِ ناتجِ ضربِ مجموعةٍ مِنَ الأعدادِ جميعُها أعدادٌ أوليةٌ.

أستخدمُ **القسمةَ المتكررةَ** لتحليلِ عددٍ إلى عواملِهِ الأوليةِ.

أتذكرُ:
العددُ الأوليُّ هُوَ العددُ الذي لَهُ عاملانِ فقطْ هُما: العددُ ١، والعددُ نفسُهُ.

مثالُ (١)

أحلّلُ العددَينِ ٤٨، ١٢٣ إلى عواملِهما الأوليةِ باستخدامِ القسمةِ المتكررةِ:

الحلُّ

٤٨ | ٢	أقسمُ ٤٨ على أولِ عددٍ أوّليٍّ وَهُوَ ٢
٢٤ | ٢	أقسمُ ٢٤ على ٢
١٢ | ٢	أقسمُ ١٢ على ٢
٦ | ٢	أقسمُ ٦ على ٢
٣ | ٣	أقسمُ ٣ على العددِ ٣ فيكونُ الناتجُ (١)، وهنا تنتهي عمليةُ القسمةِ.
١	

ويُكتبُ العددُ ٤٨ على شكلِ ناتجِ ضربِ الأعدادِ الأوليةِ التي قسمْنا علَيْها.

إذنْ، ٤٨ = ٣ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢

٣١٢	٣
١٠٤	٢
٥٢	٢
٢٦	٢
١٣	١٣
١	

أقسمُ ٣١٢ على ٣

أقسمُ ١٠٤ على ٢

أقسمُ ٥٢ على ٢

أقسمُ ٢٦ على ٢

أقسمُ ١٣ على نفسِهِ؛ لأنَّهُ أوّليٌّ، فيكونُ الناتجُ (١)، وهنا تنتهي عمليةُ القسمةِ.

إذنْ، ٣١٢ = ٢ × ٢ × ٢ × ٣ × ١٣

أحاولُ

أحلّلُ الأعدادَ الآتيةَ إلى عواملِها الأوليةِ باستخدامِ القسمةِ المتكررةِ:

١ ٣٤٥ ٢ ١٠٠

أقيّمُ تعلّمي

١ أكتبُ العددَ على صورةِ ناتجِ ضربِ عواملِهِ الأوليةِ معتمدًا القسمةَ المتكررةَ في كلٍّ ممّا يأتي:

٣٠٠	٢
١٥٠	٢
٧٥	٣
٢٥	٥
٥	٥
١	

٢٢٥	٥
٤٥	٣
١٥	٣
٥	٥
١	

٢ أحلّلُ الأعدادَ الآتيةَ إلى عواملِها الأوليةِ باستخدامِ القسمةِ المتكررةِ:

١ ١٢٠ ٢ ٤٠٠ ٣ ١٣٥

٣ أكتشفُ الخطأَ وأصوّبُهُ: حلّلَ قيسٌ العددَ ٢٠٠ إلى عواملِهِ الأوليةِ، وكتبَ الناتجَ على النحوِ الآتي:

٢٠٠ = ٢ × ١٠ × ١٠

لوحةٌ فنيةٌ

أجدُ الناتجَ وألوّنُهُ باللونِ:

الأحمرِ إذا كانَ الناتجُ عددًا سالبًا.

الأخضرِ إذا كانَ الناتجُ عددًا موجبًا.

الأزرقِ إذا كانَ الناتجُ صفرًا.

٩ × ٠	٤ × (-٣)	٣ + (-٣)	٠ – ٢	٥ – ٤
١١ – ٨	٣ – ٧	١٨ ÷ (-٦)	٩ – ١١	١٠ – ١٢
٤ × ٩	٥ – ٥	٦ – ٨	١٢ + (-٧)	٥ × ٧
٧ + ٨	٣ + ٥	٩ – ٥	٤٥ – ٣٢	٤ – ٩
١٣ – ٢٠	١٠ ÷ (-٥)	١×١٧	٢ × ٢ × ٢	١ + (-٣)
١٥÷ (-٥)	٤- × ٦	٨ ÷ (-٤)	٠ × ٩	٩ × ٥-

المجالُ: الأعدادُ والعملياتُ

المحورُ: الكسورُ العاديةُ والكسورُ العشريةُ

ضربُ الأعدادِ العشريةِ	قسمةُ الأعدادِ العشريةِ	ضربُ الكسورِ والأعدادِ الكسريةِ وقسمتُها
أضربُ الأعدادَ العشريةَ.	أقسمُ الأعدادَ العشريةَ.	- أضربُ الكسورَ العاديةَ والأعدادَ الكسريةَ. - أقسمُ الكسورَ العاديةَ والأعدادَ الكسريةَ.
كيفَ أضربُ الأعدادَ العشريةَ؟	كيفَ أقسمُ الأعدادَ العشريةَ؟	كيفَ أستفيدُ مِنْ ضربِ الكسورِ في قسمةِ الكسورِ والأعدادِ الكسريةِ؟

أختبرُ معلوماتي

١ أكتبُ الكسورَ الآتيةَ على صورةِ كسورٍ عشريةٍ:

(١) $\frac{١}{٤}$ (٢) $\frac{٢}{٥}$ (٣) $\frac{٣}{٢٠}$

٢ أكتبُ الكسورَ العشريةَ الآتيةَ على صورةِ كسورٍ عاديةٍ:

(١) ٠,٢ (٢) ٠,٠٥ (٣) ٠,٨٣

٣ أضعُ < أَوْ > أَوْ = في ☐ لأحصلَ على عبارةٍ صحيحةٍ:

(١) ٠,٣٦ ☐ ٠,٢٧ (٢) ٠,٠٧ ☐ ٠,٧ (٣) ٢,٨ ☐ ٣,٩

٤ أجدُ ناتجَ:

(١) ٠,٧٦٣ × ١٠٠ (٢) ٢,٧ × ١٠ (٣) ٥٥,٧ × ١٠٠٠

(٤) ٢,٣٦ ÷ ١٠٠ (٥) ٧٨٩,٣ ÷ ١٠ (٦) ٩٢,٤ ÷ ١٠٠٠

أولاً: ضربُ الأعدادِ العشريةِ

ماذا سأتعلمُ؟

- ضربُ الأعداد العشريةِ

دفعَ مازنٌ ١,٧٥ دينارًا ثمنًا لقرطاسيةٍ، ودفعَتْ أختُهُ لمياءُ ثلاثةَ أمثالِ ما دفعَهُ مازنٌ ثمنًا لقرطاسية. ما المبلغُ الذي دفعاهُ معًا؟

لضربِ عددَينِ عشريَّينِ

١- أضربُ العددَينِ العشريَّينِ بإهمالِ الفاصلةِ العشريةِ مؤقتًا.

٢- أعدُّ المنازلَ إلى يمينِ الفاصلةِ في العددَينِ العشريَّينِ.

٣- أعدُّ عددَ المنازلِ نفسَهُ مِنَ اليمينِ في ناتجِ الضربِ، ثُمَّ أضعُ الفاصلةَ العشريةَ.

مثالُ (١)

أجدُ ناتجَ ٠,٧٥ × ٠,٠٩

الحلُّ

(١) أجدُ ناتجَ ضربِ ٧٥ × ٩ = ٦٧٥

(٢) أعدُّ المنازلَ على يمينِ الفاصلةِ العشريةِ في كِلا الكسرَينِ العشريَّينِ

ألاحظُ أنَّ مجموعَ المنازلِ العشريةِ في الكسرَينِ العشريَّينِ ٤ منازلَ.

(٣) أعدُّ ٤ منازلَ عشريةٍ مِنَ اليمينِ في ناتجِ الضربِ ٦٧٥ ثُمَّ أضعُ الفاصلةَ العشريةَ

أَيْ أنَّ ٠,٧٥ × ٠,٠٩ = ٠,٠٦٧٥

٠,٧٥ ← منزلتانِ عشريتانِ

× ٠,٠٩ ← منزلتانِ عشريتانِ

٠,٠٦٧٥ ← ٤ منازلَ عشريةٍ

أضعُ صفرًا على يسارِ ٦ ليصبحَ عددُ المنازلِ العشريةِ أربعةً.

أحاولُ

أجدُ ناتجَ: ٠,٥٢ × ٠,٢٣

مثالُ (٢)

إذا كانَ ثمنُ الكيلوغرامِ الواحدِ مِنَ التفاحِ ١,٢٥ دينارًا، فما ثمنُ ٣,٥ كيلوغراماتٍ مِنَ التفاحِ؟

الحلُّ

لإيجادِ ثمنِ ٣,٥ كيلوغراماتٍ مِنَ التفاحِ أجدُ ناتجَ ١,٢٥ × ٣,٥

(١) أجدُ ناتجَ ضربِ ١٢٥ × ٣٥ = ٤٣٧٥

(٢) أعدُّ المنازلَ على يمينِ الفاصلةِ العشريةِ في كِلا الكسرَينِ العشريَّينِ،

ألاحظُ أنَّ مجموعَ المنازلِ العشريةِ في الكسرَينِ العشريَّينِ ٣ منازلَ.

(٣) أعدُّ ٣ منازلَ عشريةٍ مِنَ اليمينِ في ناتجِ الضربِ ٤٣٧٥ ثُمَّ أضعُ الفاصلةَ العشريةَ

أَيْ أنَّ ١,٢٥ × ٣,٥ = ٤,٣٧٥

١,٢٥ ← منزلتانِ عشريتانِ

× ٣,٥ ← منزلةٌ عشريةٌ واحدةٌ

٦٢٥

+ ٣٧٥٠

٤,٣٧٥ ← ٣ منازلَ عشريةٍ

أحاولُ

تمتلكُ رُلى حديقةً طولُها ١٢,٣ مترًا وعرضُها ٥,٦ أمتارٍ. أجدُ مساحةَ الحديقةِ؟

أقيّمُ تعلّمي

١ ألوّنُ منطقةَ العباراتِ الصائبةِ باللونِ الأصفرِ ومنطقةَ العباراتِ الخطأِ باللونِ الأحمرِ.

٢ تشيرُ إحدى لوائحِ التغذيةِ إلى أنَّ وجبةَ الشاورما الواحدةَ تحوي ٢٤,٥ غِرامًا مِنَ الدهونِ، كَمْ غِرامًا مِنَ الدهونِ في ٣,٥ وجباتٍ؟

٣ يحتاجُ خبّازٌ إلى ٤٥,٢ غِرامًا مِنَ الخميرةِ لصنعِ فطيرةٍ واحدةٍ، كَمْ غِرامًا يحتاجُ لصنعِ ٢,٥ مِنَ الفطائرِ؟

٤ أنفقَ وردٌ ٠,٨٥ مِنْ مصروفِهِ الأسبوعيِّ في التسوقِ، منها ٠,١٢ أنفقَهُ في شراءِ قرطاسيةٍ جديدةٍ. ما الكسرُ العشريُّ الذي يمثّلُ ما أنفقَهُ مِنْ مصروفِهِ على القرطاسيةِ؟

٥ أكتشفُ الخطأَ وأصححُهُ: وجدَتْ صفاءُ ناتجَ ٣,٤٥ × ٢,١ فكانَتْ إجابتُها ٧٢,٤٥

ثانيًا: قسمةُ الأعدادِ العشريةِ

ماذا سأتعلمُ؟

- قسمةُ الأعدادِ العشريةِ

تتطلبُ وصفةُ حلوى ٣٣,٧٥ لوحًا منَ الشكولاتةِ.
إذا كانت العلبةُ تحوي ٩ ألواحٍ، كمْ علبةً نحتاجُ؟

لقسمةِ عددٍ عشريٍّ على عددٍ صحيحٍ

١- أُجري عمليةَ القسمةِ كأنَّها قسمةُ عددٍ صحيحٍ على عددٍ صحيحٍ.
٢- أضعُ الفاصلةَ العشريةَ قبلَ البدءِ بقسمةِ الأجزاءِ العشريةِ.

مثالُ (١)

أجدُ ناتجَ ٢٠,٧ ÷ ٦

الحلُّ

أضعُ الفاصلةَ العشريةَ في الناتجِ قبلَ البدءِ بقسمةِ الرقمِ ٧ في منزلةِ جزءٍ مِنْ عشرةٍ.

أَيْ أنَّ ٢٠,٧ ÷ ٦ = ٣,٤٥

٣,٤٥
٦ | ٢٠,٧
١٨
٢٧
٢٤
٣٠
٣٠
٠٠

أستمرُّ في عمليةِ القسمةِ عندَ وجودِ باقٍ بإضافةِ صفرٍ حتى لا يكونَ هناكَ باقي قسمةٍ.

أحاولُ

أجدُ ناتجَ:

١) ٠,٧٥ ÷ ٣
٢) ٠,١٠٤ ÷ ٨
٣) ٧,٤ ÷ ٥
٤) ١٢,٣ ÷ ٦

لقسمةِ عددٍ عشريٍّ على عددٍ عشريٍّ

١- أتخلصُ مِنَ الفاصلةِ العشريةِ في العددِ المقسومِ عليهِ، فأحوّلُهُ إلى عددٍ صحيحٍ بضربِ المقسومِ عليهِ والمقسومِ بالعددِ (١٠، أَوْ ١٠٠، أَوْ ١٠٠٠،...) ثُمَّ إجراءِ عمليةِ القسمةِ.

٢- أنتبهُ إلى أنَّ هناكَ فاصلةً عشريةً فأضعُها في الناتجِ قبلَ البدءِ بقسمةِ الجزءِ العشريِّ.

مثالُ (٢)

أجدُ ناتجَ ٢٧,٢٥ ÷ ٢,٥

الحلُّ

١

أحوّلُ المقسومَ عليهِ إلى عددٍ صحيحٍ: المقسومُ عليهِ ٢,٥ يحوي منزلةً عشريةً واحدةً، فأضربُ كلًّا مِنَ المقسومِ والمقسومِ عليهِ في ١٠

٢,٥ ÷ ٢٧,٢٥

١٠ × ١٠×

٢٥ ÷ ٢٧٢,٥

أَيْ أنَّ ٢٧,٧٥ ÷ ٢,٥ = ١٠,٩

كيفَ أتحققُ مِنْ صحةِ الحلِّ؟

٢ أجدُ ناتجَ ٢٧٢,٥ ÷ ٢٥

```
      ١٠,٩
   ٢٥ | ٢٧٢,٥
      ٢٥
      ---
      ٢٢
      ٠٠
      ---
      ٢٢٥
      ٢٢٥
      ---
      ٠٠٠
```

أحاولُ

أجدُ ناتجَ:

١ ٠,٠٨ ÷ ٠,٢ ٢ ٦,٤ ÷ ٠,٠٤

أقيّمُ تعلّمي

١ أجدُ ناتجَ: ١ ١٦,٤٥ ÷ ٣,٥ ٢ ٢٦,٢٤ ÷ ٦,٤

٢ لدى مزارعٍ عددٌ مِنَ الأبقارِ تنتجُ ١٦,١ لترًا مِنَ الحليبِ يوميًّا. إذا كانَ معدلُ إنتاجِ البقرةِ الواحدةِ ٢,٣ لترًا، فكَمْ بقرةً في المزرعةِ؟

٣ يحتاجُ نجّارٌ تقسيمَ قطعةَ خشبٍ طولُها ٠,٩٢ مترًا إلى قطعٍ متساويةٍ طولُ كلٍّ مِنْها ٠,٢٣ مترًا. ما عددُ القطعِ الناتجةِ؟

٤ أكتشفُ الخطأَ وأصححُهُ: وجدَتْ ديمةُ ناتجَ (٣,٤٤ ÷ ٠,٢) فكانَتْ إجابتُها ١,٧٢

٥ مسألةٌ مفتوحةٌ: أكتبُ مسألةً حياتيةً يمكنُ حلُّها بقسمةِ عددٍ عشريٍّ على عددٍ عشريٍّ.

ثالثًا: ضربُ الكسورِ والأعدادِ الكسريةِ وقسمتُها

ماذا سأتعلمُ؟

- ضربُ الكسورِ
- قسمةُ الكسورِ

أمضَتْ لانا $\frac{1}{2}$ يومِها في التنزّهِ، وقضَتْ $\frac{1}{4}$ هذا الوقتِ في مدينةِ الألعابِ. ما الكسرُ الذي يمثّلُ الوقتَ الذي قضَتْهُ لانا في مدينةِ الألعابِ؟

لضربِ كسرٍ في كسرٍ

أضربُ البسطَ في البسطِ والمقامَ في المقامِ.

مثالُ (١)

أجدُ ناتجَ $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$

الحلُّ

$\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{3 \times 2}{4 \times 3} = \frac{6}{12}$ أضربُ البسطَ في البسطِ، والمقامَ في المقامِ

$\frac{6 \div 6}{12 \div 6} = \frac{1}{2}$ أكتبُ الكسرَ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ، أقسمُ البسطَ والمقامَ على ٦

أحاولُ

أجدُ ناتجَ: $\frac{5}{9} \times \frac{3}{8}$

لضربِ الأعدادِ الكسريةِ

١ أحوّلُ العددَ الكسريَّ إلى كسرٍ غيرِ فعليٍّ.

٢ أضربُ الكسورَ الناتجةَ.

مثالُ (٢)

أجدُ ناتجَ $\frac{1}{4} \times 4\frac{1}{5}$

الحلُّ

$\frac{1}{4} \times 4\frac{1}{5} = \frac{1}{4} \times \frac{21}{5}$ أحوّلُ العددَ الكسريَّ إلى كسرٍ غيرِ فعليٍّ ($4\frac{1}{5} = \frac{21}{5}$)

$= \frac{1 \times 21}{4 \times 5} = \frac{21}{20} = 1\frac{1}{20}$ أضربُ الكسورَ الناتجةَ وأحوّلُ الناتجَ إلى عددٍ كسريٍّ

أحاولُ

أجدُ ناتجَ: ١ $\frac{٢}{٣} \times ٤\frac{٢}{٧}$ ٢ $٢\frac{١}{٣} \times ٥\frac{٣}{٤}$

لقسمةِ كسرٍ على كسرٍ

أضربُ الكسرَ الأولَ في مقلوبِ الكسرِ الثاني (المقسومِ عليهِ).

أتعلمُ

$١٢ \div ٤ =$

$١٢ \times \frac{١}{٤} = ٣$

مثالُ (٣)

أجدُ ناتجَ $\frac{٣}{٤} \div \frac{١}{٤}$

الحلُّ $\frac{٣}{٤} \div \frac{١}{٤} = \frac{٣}{٤} \times \frac{٤}{١}$ أضربُ في مقلوبِ الـ $\frac{١}{٤}$

$= \frac{٣ \times ٤}{٤ \times ١} = \frac{١٢}{٤}$ أضربُ البسطَينِ وأضربُ المقامَينِ

$= \frac{١٢ \div ٤}{٤ \div ٤} = \frac{٣}{١} = ٣$ أبسّطُ الناتجَ بقسمةِ البسطِ والمقامِ على ٤

أحاولُ

أجدُ ناتجَ: $\frac{٢}{٥} \div \frac{١}{٢}$

لقسمةِ كسرٍ على عددٍ كسريٍّ

أحوّلُ العددَ الكسريَّ إلى كسرٍ غيرِ فعليٍّ، ثُمَّ أُجري عمليةَ القسمةِ.

مثالُ (٤)

أجدُ ناتجَ $٢\frac{١}{٤} \div ١٠\frac{١}{٢}$

الحلُّ $٢\frac{١}{٤} \div ١٠\frac{١}{٢} = \frac{٩}{٤} \div \frac{٢١}{٢}$ أكتبُ الأعدادَ الكسريةَ على صورةِ كسورٍ غيرِ فعليةٍ

$= \frac{٩}{٤} \times \frac{٢}{٢١} = \frac{٩ \times ٢}{٤ \times ٢١} = \frac{١٨}{٨٤}$ أضربُ في مقلوبِ المقسومِ عليهِ

$= \frac{١٨ \div ٦}{٨٤ \div ٦} = \frac{٣}{١٤}$ أكتبُ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ

أحاولُ

أجدُ ناتجَ:

١ $\frac{٧}{٩} \div ٢\frac{٢}{٥}$ ٢ $٥\frac{٢}{٦} \div ٤\frac{٢}{٣}$

أقيّمُ تعلّمي

١ إذا كانَ $\frac{٥}{٨}$ الأزهارِ الموجودةِ في حديقةِ قيسٍ مِنَ التوليبِ وكانَ لونُ $\frac{١}{٣}$ أزهارِ التوليبِ أصفرَ، فما عددُ أزهارِ التوليبِ الصفراءِ في الحديقةِ؟

٢ وزعَتْ ثراءُ $\frac{١}{٥}$ ٧ كيلوغراماتٍ مِنَ القهوةِ على عُبوّاتٍ بالتساوي فاحتوتْ كلُّ عُبوّةٍ $\frac{٣}{٥}$ كيلوغِرامٍ. ما عددُ هذهِ العُبوّاتِ؟

٣ أكتشف الخطأ وأصححُهُ: وجدَ مهندٌ ناتجَ $\frac{٣}{٧} \div \frac{٢}{٥}$ فكانَ الناتجُ $\frac{٦}{٣٥}$

٤ تقولُ رجاءُ: «إنَّ ناتجَ ضربِ عددٍ كسريٍّ بَيْنَ ٢ وَ ٣ وكسرٍ بَيْنَ ٠ وَ ١، يكونُ أصغرَ مِنْ ٢» هَلْ ما تقولُهُ رجاءُ صحيحٌ؟ أبررُ إجابتي.

السلّمُ والحيّةُ

١٩ أقارنُ $\frac{٨}{١١}$ ☐ ٧٠٪	أجدُ ناتجَ ٠,٢٥ × ٠,٠٢	**٢١** أجدُ ناتجَ ١,٣٥ ÷ ٤,٥	**٢٢** أجدُ ناتجَ ٢٦,٨٨ ÷ ٠,٣	**٢٣** أجدُ ناتجَ ١,٢ ÷ ٢	**النهاية**
١٣ أقارنُ $\frac{١٥}{١٠٠}$ ☐ ٠,١٥	أجدُ ناتجَ $٢\frac{١}{٧} \times \frac{١٤}{١٥}$	أجدُ ناتجَ ١,٢ × ٠,١٩	أجدُ ناتجَ ١,١٦ × ٠,٥٥	أكتبُ ٣,٠٢ على صورةِ عددٍ كسريٍّ بأبسطِ صورةٍ.	**١٨** أجدُ ناتجَ $٢\frac{٢}{٧} \div ١\frac{٨}{٩}$
أقارنُ $\frac{١}{٢}$ ☐ ٠,٤٩	**٨** أكتبُ ٥/١٣ على شكلِ كسرٍ بسطُهُ ١٣ ومقامُهُ ٥	أجدُ ناتجَ ٢٨,٨ ÷ ٣	أكتبُ ٧٥٠/١٠٠ على شكلِ كسرٍ بسطُهُ ٧٥٠ ومقامه ١٠٠	**١١** أجدُ ناتجَ ٣,٥ ÷ ١,٥	أكتبُ $\frac{٢}{٢٥}$ على صورةِ عددٍ عشريٍّ.
البداية **١**	**٢** أكتبُ $\frac{١}{١٠٠}$ على صورةِ كسرٍ عشريٍّ.	**٣** أجدُ ناتجَ ٢٨,٥ ÷ ٥	أجدُ ناتجَ $\frac{٥}{٧} \div \frac{٥}{٧}$	**٥** أجدُ ناتجَ $\frac{٦}{١٢} \div \frac{٩}{١١}$	**٦** أكتبُ ٠,١٨ على صورةِ كسرٍ بأبسطِ صورةٍ.

المحورُ: الجبرُ

المستوى الإحداثيُّ

- أتعرفُ المستوى الإحداثيَّ.
- أحددُ إحداثياتِ نقطةٍ على المستوى الإحداثيِّ.
- أعيّنُ نقطةً على المستوى الإحداثيِّ.

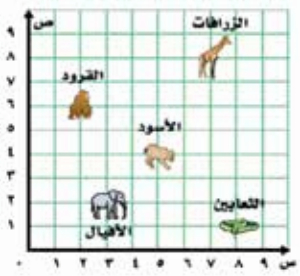
ما مدى صحةِ العبارةِ «جميعُ قِيَمِ س في المستوى الإحداثيِّ موجبةٌ»؟ أبرّرُ إجابتي.

المستوى الإحداثيُّ «البيانيُّ»

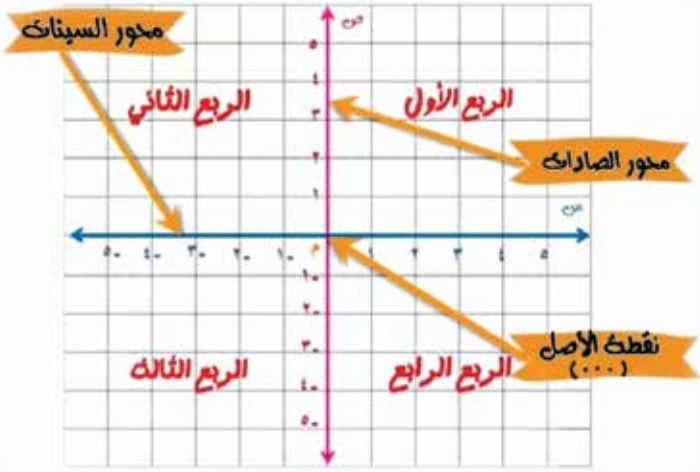
ماذا سأتعلمُ؟

- المستوى الإحداثيُّ
- محورُ السيناتِ
- محورُ الصاداتِ
- نقطةُ الأصلِ
- الرُّبعُ
- الزوجُ المرتبُ.
- الإحداثيُّ السينيُّ
- الإحداثيُّ الصاديُّ

يبيّنُ الشكلُ المجاورُ خريطةَ حديقةٍ للحيواناتِ، ما الحيواناتُ التي تقعُ عندَ الزوجِ المرتبِ (٥، ٤)؟



إذا نظرْتُ إلى سطحِ الورقةِ أَوْ سطحِ الطاولةِ، أَوْ أرضِ الغرفةِ، أَوْ سطحِ السبورةِ فسأجدُ أنَّها جميعَها ذاتُ شَكلٍ مُستوٍ؛ فالمستوى سطحٌ منبسطٌ ذو بُعدَينِ لا حوافَ لَهُ يمتدُّ بلا حدودٍ مِنْ أطرافِهِ جميعِها، وغالبًا ما يمثَّلُ هندسيًّا بمنطقةٍ رباعية.



المستوى الإحداثيُّ (البيانيُّ):

هُوَ مستوًى نتجَ مِنْ تقاطعِ خطَّيْ أعدادٍ أحدهُما أفقيٌّ والآخرُ رأسيٌّ عندَ نقطةِ الصفرِ في كليهِما، كما في الشكلِ المجاورِ:

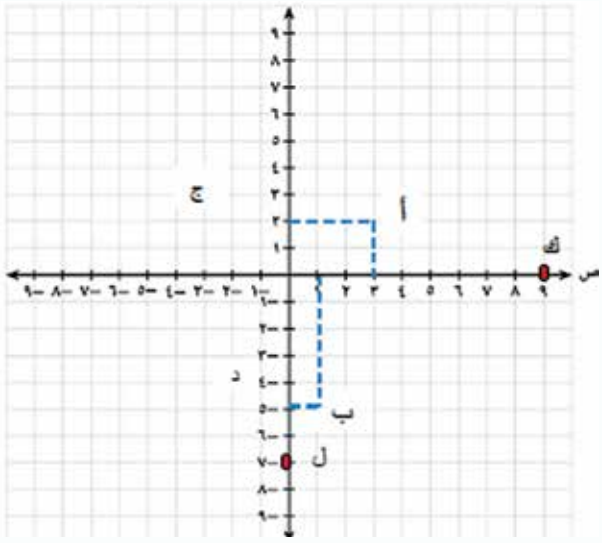
ويسمّى الخطُّ الرأسيُّ **محورَ الصاداتِ**، ويُرمَزُ إليهِ بالرمزِ (ص)، بينَما يسمّى الخطُّ الأفقيُّ **محورَ السيناتِ**، ويُرمَزُ إليهِ بالرمزِ (س)، وتسمّى نقطةُ تقاطعِ المحورَينِ **نقطةَ الأصلِ**.

- ألاحظُ أنَّ المستوى الإحداثيَّ ينقسمُ إلى أربعةِ أجزاءٍ (الربعُ الأولُ، الربعُ الثاني، الربعُ الثالثُ، الربعُ الرابعُ).
- يعبَّرُ عَنْ كلِّ نقطةٍ في المستوى الإحداثيِّ بالصيغةِ (س، ص) وتسمّى **زوجًا مرتبًا**، حيثُ (س) هِيَ: **الإحداثيُّ السينيُّ** للنقطةِ، ويمثلُ بُعدَ هذهِ النقطةِ عَنْ محورِ الصاداتِ، أمّا (ص) فَهِيَ **الإحداثيُّ الصاديُّ** للنقطةِ، ويمثلُ بُعدَها عَنْ محورِ السيناتِ.

- تكونُ قِيَمُ (س) وقِيَمُ (ص) في الأرباعِ الأربعةِ وفقَ الجدولِ الآتي:

	الربعُ الأولُ	الربعُ الثاني	الربعُ الثالثُ	الربعُ الرابعُ
قِيَمُ (س)	+	-	-	+
قِيَمُ (ص)	+	+	-	-

مثالُ (١) أحددُ إحداثياتِ كلٍّ مِنَ النقاطِ أ ، ب ، ك ، ل الممثلةِ في المستوى الإحداثيِّ المجاورِ.



الحلُّ: تحديدِ إحداثياتِ النقطةِ (أ):

أنزلُ مِنْها عمودًا على محورِ السيناتِ، فَيُلاقيهِ عِنْدَ ٣ أَيْ إنَّ (س=٣)، فأقولُ إنَّ الإحداثيَّ السينيَّ للنقطةِ أ يساوي ٣، وأُنزلُ عمودًا آخرَ مِنَ النقطةِ (أ) على محورِ الصاداتِ، فَيُلاقيهِ عندَ ٢، فأقولُ إنَّ الإحداثيَّ الصاديَّ للنقطةِ (أ) يساوي ٢، أَيْ إنَّ (ص = ٢)، وعليهِ،

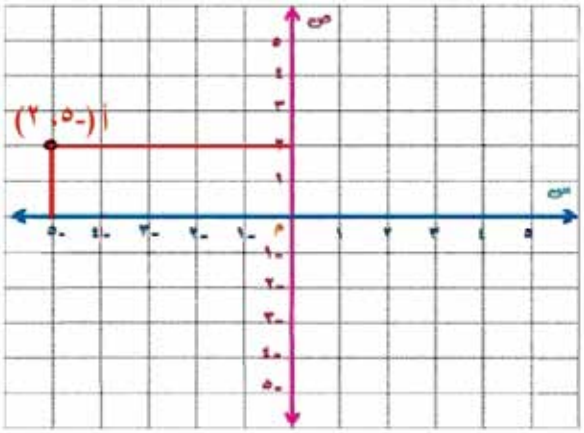
أكتبُ الزوجَ المرتبَ المعبرَ عَنِ النقطة أ بدلالةِ الإحداثيَّينِ السينيِّ أولًا، ثُمَّ الصاديِّ، أَيْ (٣، ٢)، وهكذا يتحددُ موقعُ النقطةِ أ.

وباتباعِ الخطواتِ نفسِها أجدُ أنَّ موقعَ النقطةِ ب هُوَ (١، -٥)، وموقعُ النقطةِ ك هُوَ (٩، ٠)، أما النقطةُ ل فموقعُها (٠، -٧).

أحاولُ

بالرجوعِ إلى المثالِ (١) أحددُ إحداثياتِ النقطتَينِ د ، جـ.

مثالُ (٢) أعيّنُ كلًّا مِنَ النقطتَينِ: أ (-٥ ، ٢)، ب (-٤ ، -٣) في المستوى الإحداثيِّ، وأحددُ الربعَ الواقعةَ فيهِ أَوِ المحورَ الذي يقعُ عليهِ.



الحلُّ: لتعيينِ النقطةِ أ (-٥ ، ٢) في المستوى الإحداثيِّ أتبعُ الخطواتِ الآتيةَ:

(١) أحددُ قِيَمَ س ، ص مِنَ النقطةِ، فتكونُ:

س = -٥، ص = ٢

(٢) أرسمُ عمودًا مِنَ العددِ -٥ على محورِ السيناتِ.

(٣) أرسمُ عمودًا مِنَ العددِ ٢ على محورِ الصاداتِ.

(٤) أحددُ نقطةَ تقاطعِ العمودَينِ لتكونَ هِيَ موقعَ النقطةِ أ (-٥ ، ٢)، وتقعُ في الربُعِ الثاني؛ لأنَّ الإحداثيَّ السينيَّ سالبٌ، والإحداثيَّ الصاديَّ موجبٌ.

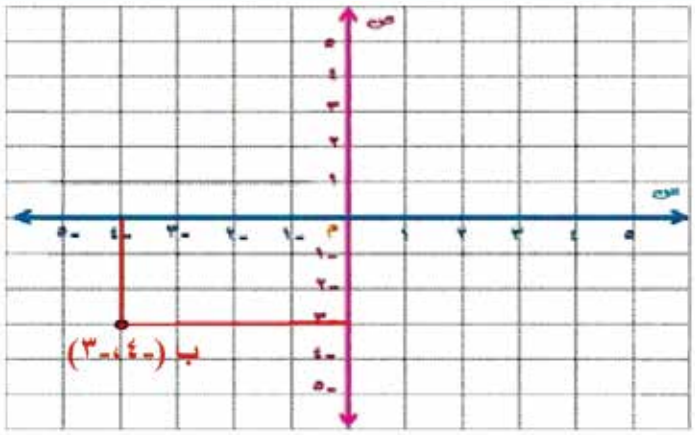
لتعيينِ النقطةِ ب (-٤ ، -٣) على المستوى الإحداثيِّ أتبعُ الخطواتِ الآتيةَ:

(١) أحددُ قِيَمَ س، ص مِنَ النقطةِ، فتكونُ: س= -٤، ص = -٣

(٢) أرسمُ عمودًا مِنَ العددِ -٤ على محورِ السيناتِ.

(٣) أرسمُ عمودًا مِنَ العددِ -٣ على محورِ الصاداتِ.

(٤) أحددُ نقطةَ تقاطعِ العمودَينِ لتكونَ هِيَ موقعَ النقطةِ ب (-٤ ، -٣)، وتقعُ في الربُعِ الثالثِ؛ لأنَّ الإحداثيَّ السينيَّ سالبٌ، والإحداثيّ الصاديَّ سالبٌ.

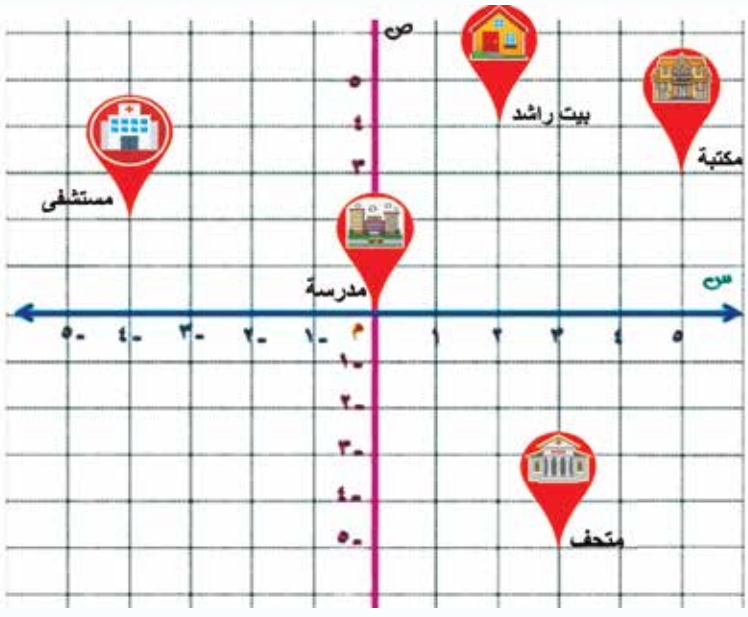


أحاولُ

أعيّنُ النقطتَينِ د (-٥، ٠) وَ هـ (٢ ، ٣) في المستوى الإحداثيِّ، وأحددُ الربُعَ الواقعةَ فيهِ أَوِ المحورَ الذي تقعُ عليهِ.

أقيّمُ تعلّمي

١ اعتمادًا على الشكلِ المجاورِ، أحددُ إحداثياتِ المواقعِ الموجودةِ على المستوى الإحداثيِّ.



٢ أحددُ في أيِّ ربُعٍ أَوْ أَيِّ محورٍ تقعُ كلٌّ مِنَ النقاطِ الآتيةِ مِنْ دونِ تعيينِها على المستوى الإحداثيِّ:

أ (-٩٩ ، ٠) ب (-٥ ، -٣٣) جـ (-١٠ ، ٩) د (٤٠، -٨)

٣ أرسمُ المستوى الإحداثيَّ، ثُمَّ أعيّنُ عليهِ النقاطَ الآتيةَ:

أ (١، -٥) ب (-٣، ٣) جـ (-٦، ٠) د (١ ، ٢)

٤ أعودُ إلى الفقرةِ الواردةِ في بدايةِ الدرسِ، وأحددُ الحيواناتِ التي تقعُ على الزوجِ المرتبِ (٥، ٤).

٥ أمثّلُ بيانيًّا أربعَ نقاطٍ على المستوى الإحداثيِّ بحيثُ تشكّلُ رؤوسَ مربعٍ عندَ وصلِها معًا، ثُمَّ أحددُ الزوجَ المرتبَ لكلِ رأسٍ مِنْها.

هيا نلعبُ

تأملْ واجهاتِ البيتِ الجميلةَ، وَحُلَّ ما في داخلِ المثلثِ، ولوّنِ الإجابةَ الصحيحةَ الموجودةَ على نوافذِ البيتِ:

يقعُ الزوجُ المرتبُ (-١، ٤) في الربُعِ

الأولِ	**الثاني**
الرابعِ	**الثالثِ**

النقطةُ التي تقعُ على محورِ السيناتِ هِيَ:

(-١، ٤)	(٠، -١)
(-١٢، ٠)	(٦، ٠)

المجالُ: الهندسةُ والقياسُ

المحورُ: الأشكالُ الهندسيةُ ثنائيةُ وثلاثيةُ الأبعادِ

مجموعُ قياساتِ زوايا المثلثِ

- أستقصي مجموعَ قياساتِ زوايا المثلثِ.

ما مجموعُ قياساتِ زوايا المثلّثِ؟

مجموعُ قياساتِ زوايا الشكلِ الرباعيّ

- أستقصي مجموعَ قياساتِ زوايا الشكلِ الرباعيِّ

ما مجموعُ قياساتِ زوايا الشكلِ الرباعيِّ؟

حجمُ متوازي المستطيلاتِ

- أجدُ حجَم متوازي المستطيلاتِ.

بِركةٌ على شكلِ متوازي مستطيلاتٍ طولُها ٢١م وعرضُها ١٨م وارتفاعُها ٩م. أجدُ حجمَها.

مساحةُ متوازي المستطيلاتِ

- أجدُ المساحةَ الجانبيةَ لمتوازي المستطيلاتِ.
- أجدُ المساحةَ الكلّيةَ لمتوازي المستطيلاتِ.

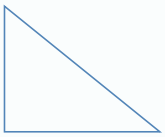
تحتفظُ هيفا بعقدٍ ذهبيٍّ في علبةٍ طولُها ١٥سم وعرضُها ١سم وارتفاعُها ٣سم. أجدُ المساحةَ الكلّيةَ لسطحِ العلبةِ.

أختبرُ معلوماتي

أضعُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ في ما يأتي:

١ المثلثُ الحادُّ الزوايا هو:

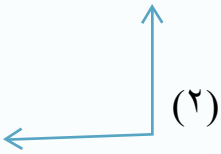
(١)

(٢) 

(٣)

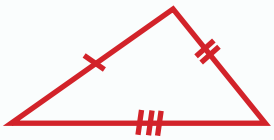
٢ إحدى الزوايا الآتيةِ تمثلُ زاويةً منفرجةً:

(١)

(٢) 

(٣)

٣ نوعُ المثلثِ في الشكلِ المجاورِ:



(١) متطابقُ الأضلاعِ (٢) مختلفُ الأضلاعِ (٣) متطابقُ الضلعَينِ

٤ مربعٌ طولُ ضلعِهِ ٦ سم، فإنَّ محيطَهُ:

(١) ١٢ سم (٢) ٢٤ سم (٣) ٢٠ سم

٥ قطعةُ أرضٍ مستطيلةُ الشكلِ، طولُها ٤٠ م وعرضُها ٢٥ م فإنَّ مِساحتَها:

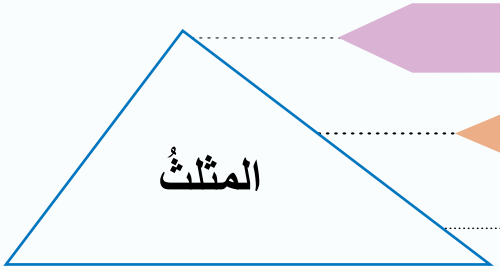
(١) ١٠٠٠٠م٢ (٢) ١٠٠٠٠م٢ (٣) ١٠٠٠م٢

أولاً: مجموعُ قياساتِ زوايا المثلثِ

هَلْ يمكنُ معرفةُ قياسِ الزاويةِ المجهولةِ في الرسمِ المجاورِ؟

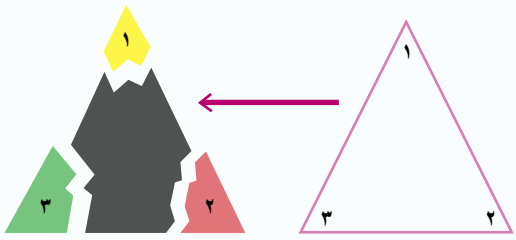
ماذا سأتعلمُ؟

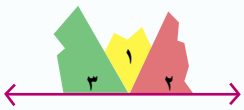
- مجموعُ قياساتِ زوايا المثلثِ



نشاطٌ

- أرسمُ مثلثًا على ورقةٍ.
- أرقّمُ زوايا المثلثِ ١، ٢، ٣
- أقصُّ الزوايا بحيثُ تحتوي كلٌّ منها جزءًا مِنَ المثلثِ.
- أثبّتُ الزوايا الثلاثَ بحيثُ تلتقي رؤوسُها في نقطةٍ واحدةٍ على المستقيمِ.



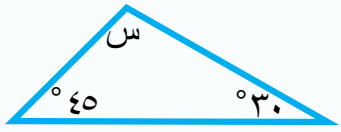


نوعُ الزاويةِ التي كونَتْها الزوايا الثلاثُ معًا زاويةٌ مستقيمةٌ.

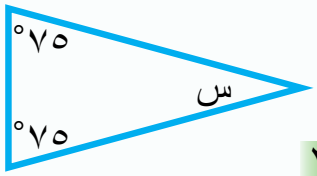
مجموعُ قياساتِ زوايا المثلثِ تساوي ١٨٠°

مثالُ (١) أجدُ قياسَ الزاويةِ المجهولةِ في المثلثاتِ الآتيةِ:

١



٢



الحلُّ ١ ٣٠° + ٤٥° = ٧٥°

جمعُ قياسِ الزاويتَينِ المعلومتَينِ

١٨٠° – ٧٥° = ١٠٥°

طرحُ مجموعِ الزاويتَين مِنْ ١٨٠°

س = ١٠٥°

٢ ٧٥° + ٧٥° = ١٥٠° جمعُ قياسِ الزاويتَينِ المعلومتَينِ

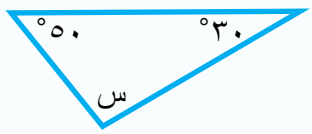
١٨٠° − ١٥٠° = ٣٠° طرحُ مجموعِ الزاويتينِ مِنْ ١٨٠°

س = ٣٠°

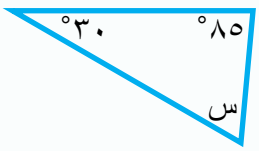
أحاولُ

أجدُ قياسَ الزاويةِ المجهولةِ في المثلثاتِ الآتيةِ:

١



٢

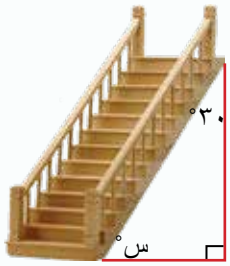


أقيّمُ تعلّمي

١ أجدُ قياسَ الزاويةِ المجهولةِ في كلِّ شكلٍ مما يأتي:

(١)

(٢)

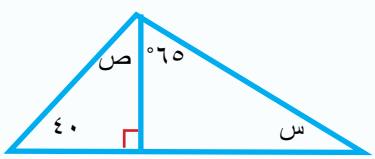


(٣)

٢ أكتشفُ الخطأَ، وأصححُهُ، مبررًا إجابتي:

ادّعَتْ ليلى أنَّها رسمَتْ مثلثًا قياساتُ زواياهُ: ٤٠°، ٥٥°، ١١٠°

٣ أجدُ قيمةَ كلٍّ مِنْ س، ص في الشكلِ المجاورِ:

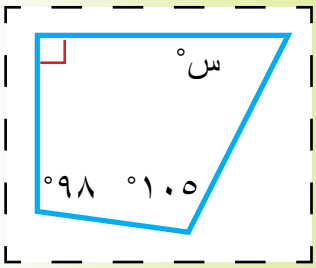


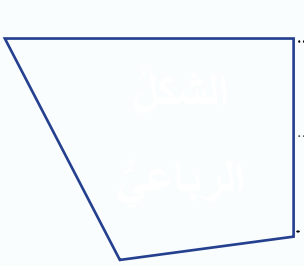
ثانيًا: مجموعُ قياساتِ زوايا الشكلِ الرباعيِّ

ماذا سأتعلمُ؟

- مجموعُ قياساتِ زوايا الشكلِ الرباعيِّ

ما قياسُ الزاويةِ المجهولةِ في الشكلِ الرباعيِّ المجاورِ؟





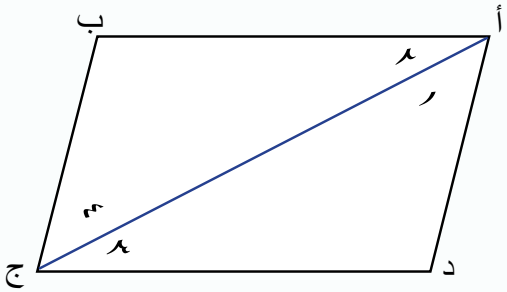
لَهُ أربعةُ أضلاعٍ

لَهُ أربعُ زوايا

مجموعُ قياساتِ زواياه = ؟

نشاطٌ

- أرسمُ شكلًا رباعيًّا كما في الشكلِ المجاورِ:
- أرسمُ القطرَ أ ج، فيقسمُ الشكلَ الرباعيَّ إلى مثلثَينِ.



- ألاحظُ ق ∡ ١ + ق ∡ ٣ + ق ∡ د = ١٨٠°
- وألاحظُ ق ∡ ٢ + ق ∡ ٤ + ق ∡ ب = ١٨٠°

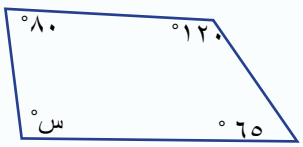
مجموعُ قياساتِ زوايا المثلثِ = ١٨٠°

- ق ∡ ١ + ق ∡ ٢ = ق ∡ أ
- ق ∡ ٣ + ق ∡ ٤ = ق ∡ ج ،

إذن ق ∡ أ + ق ∡ ب + ق ∡ ج + ق ∡ د = ٣٦٠°

إذنْ، مجموعُ قياساتِ زوايا الشكلِ الرباعيِّ = ٣٦٠°

مثالُ (١) أجدُ قياسَ الزاويةِ المجهولةِ في الشكلِ المجاورِ:



الحلُّ

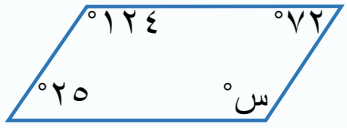
١٢٠° + ٦٥° + ٨٠° = ٢٦٥° مجموعُ قياساتِ الزوايا المعلومةِ

٣٦٠° – ٢٦٥° = ٩٥° طرحُ المجموعِ مِنْ ٣٦٠°

س = ٩٥° قياسُ الزاويةِ المجهولةِ

أحاولُ

١ أجدُ قياسَ الزاويةِ المجهولةِ في كلٍّ مما يأتي:



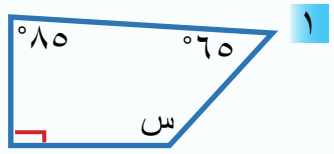
٢ قياساتُ زوايا الشكلِ الرباعيِّ هِيَ:

١٢٤°، ٢٥°، ٧٢°، س

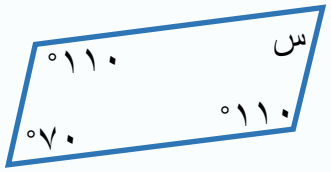
أقيّمُ تعلّمي

١ أجدُ قياسَ الزاويةِ (س) في كلٍّ مِنَ الأشكالِ الآتيةِ:

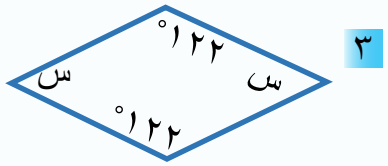
١



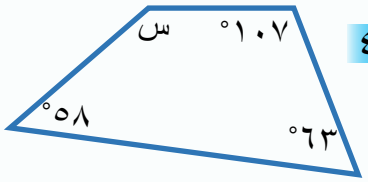
٢



٣



٤



٢ أكتشفُ الخطأَ، وأبرّرُ إجابتي:

قالَ سميرٌ: رسمْتُ شكلًا رباعيًّا قياساتُ زواياهُ (١١٥°، ٥٠°، ٦٠°، ١١٥°).

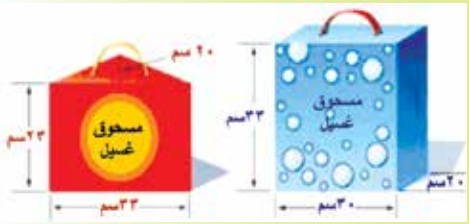
٣ شكلٌ رباعيٌّ إحدى زواياهُ ٦٠°، والزوايا الثلاثُ الأُخرى متساويةٌ، فما قياسُ كلِّ زاويةٍ مِنْها؟

ثالثًا: حجمُ متوازي المستطيلاتِ

ماذا سأتعلمُ؟

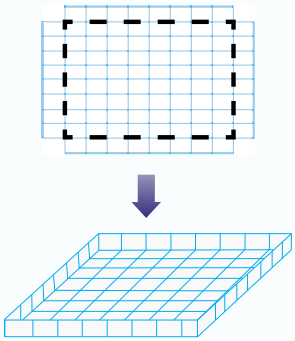
- الحجمُ
- حجمُ متوازي المستطيلاتِ
- حجمُ المكعبِ

ينتجُ مصنعٌ مسحوقَ تنظيفٍ، ويعبّئُهُ في نوعَينِ مِنَ العلبِ كما في الشكلِ، أيُّ العلبتَينِ حجمُها أكبرُ؟



نشاطٌ

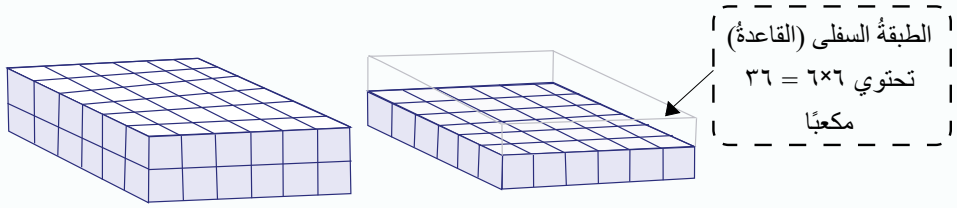
أحضرُ ورقةَ مربعاتٍ، وأقصُّ مربعًا طولُ ضلعِهِ ١٠ وحداتٍ، ثمَّ أقصُّ مربعًا طولُ ضلعِهِ وحدةٌ واحدةٌ مِنْ كلِّ زاويةٍ مِنْ زواياهُ الأربعةِ.



أطوي الأحرفَ، وأثبتُها لتكوّنَ صُندوقًا كما في الشكلِ،

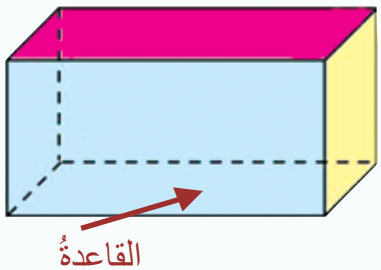
وأجيبُ عما يأتي:

- ما مِساحةُ قاعدةِ الصُّندوقِ؟ وما ارتفاعُهُ؟
- ما عددُ المكعباتِ التي طولُ ضلعِها «وحدةٌ واحدةٌ» يمكنُ وضعُها في الصندوقِ؟
- أقارنُ بَيْنَ حاصلِ ضربِ مِساحةِ القاعدةِ في الارتفاعِ وعددِ المكعباتِ في السؤالِ (٢).
- أقارنُ إجابتي بإجاباتِ ثلاثةٍ مِنْ زملائي، ونتوصلُ معًا إلى صيغةٍ لحسابِ حجمِ متوازي المستطيلاتِ.



في الشكلِ، تحتاجُ الطبقةُ الواحدةُ إلى ٣٦ مكعبًا لملئِها، ويحتاجُ الصُّندوقُ إلى ٣٦ × ٢ = ٧٢ مكعبًا لملئِهِ، فيكونُ حجمُ الصُّندوقِ ٧٢ سم^{٣}

حجمُ متوازي المستطيلاتِ يساوي حاصلَ ضربِ مساحةِ قاعدتِهِ المستطيلةِ في ارتفاعِهِ.



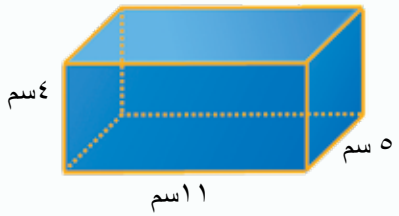
إذنْ، حجمُ متوازي المستطيلاتِ

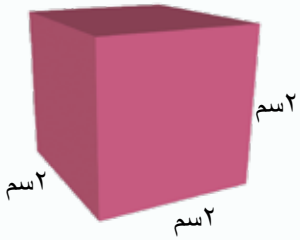
= الطولَ × العرضِ × الارتفاعِ

= مساحةَ القاعدةِ × الارتفاعِ

وبما أنَّ المكعبَ متوازي مستطيلاتٍ تساوَتْ أبعادُهُ، فيكونُ: حجمُ المكعبِ = (الضلعَ)^{٣}

مثالُ (١) أجدُ حجمَ الأشكالِ الآتيةِ:





الحلُّ

١ حجمُ متوازي المستطيلاتِ = الطولَ × العرضِ × الارتفاعِ

= ١١ × ٥ × ٤ = ٢٢٠ سم^{٢}

٢ حجمُ المكعبِ (٢) = (الضلعَ)^{٣}

= (٢)^{٣} = ٨ سم^{٣}

أحاولُ

أجدُ حجمَ كلٍّ منْ:

١ متوازي مستطيلاتٍ أبعادُهُ ٨ سم، ٢٠ سم، ٦ سم.

٢ مكعبٍ طولُ ضلعِهِ ٣ سم.

مثالُ (٢) متوازي مستطيلات طولُهُ ١٨٠ سم، وعرضُهُ ١٠ دسم، أجدُ ارتفاعَهُ إذا كانَ حجمُهُ ٣٦٠٠ دسم^{٣}.

الحلُّ

أوحّدُ الوحداتِ:

الطولُ = ١٨٠ سم = ١٨٠ ÷ ١٠ = ١٨ دسم

حجمُ متوازي المستطيلاتِ = الطولَ × العرضِ × الارتفاعِ — كتابةُ القانونِ

٣٦٠٠ = ١٨ × ١٠ × الارتفاعِ — التعويضُ في القانونِ

$\frac{٣٦٠٠}{١٨٠} = \frac{١٨٠}{١٨٠} \times$ الارتفاعِ — قسمةُ طرفَي المعادلةِ على ١٨٠

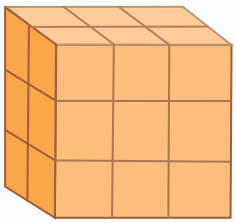
الارتفاعُ = $\frac{٣٦٠٠}{١٨٠}$ = ٢٠ دسم — تبسيطٌ

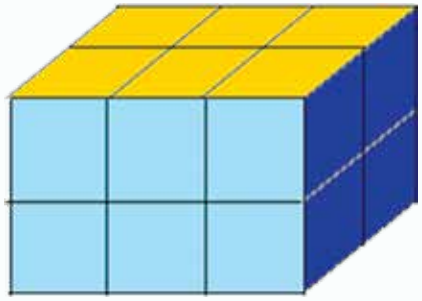
أحاولُ

متوازي مستطيلاتٍ حجمُهُ ٤٠ م^{٣} ، وعرضُهُ ٢ م، وارتفاعُهُ ٤ م. أجدُ طولَهُ.

أقيّمُ تعلّمي

١ أجدُ حجمَ كلٍّ مِنَ المجسماتِ الآتيةِ علمًا أنَّ طولَ كلِّ مِنَ المكعباتِ الصغيرةِ وحدةٌ واحدةٌ:





٢ أجدُ أيُّ العلبتَينِ ذاتُ الحجمِ الأكبرِ في مسألةِ بدايةِ الدرسِ.

٣ احتاجَ عبدُ اللهِ إلى تعبئةِ لِترَينِ مِنَ الوقودِ، ولدَيْهِ وعاءٌ على شكلِ متوازي مستطيلاتٍ أبعادُهُ ١,٨م، ١,٥م، ٠,٣٦م، هلْ يتسعُ الوعاءُ لكميةِ الوقودِ (علمًا أنَّ اللترَ الواحدَ يعادلُ ١ دسم^{٣})؟ أبرّرُ إجابتي.

رابعًا: المِساحةُ الجانبيةُ والمِساحةُ الكلّيةُ لمتوازي المستطيلاتِ

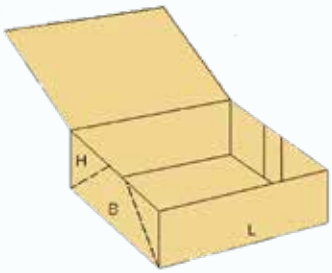
ماذا سأتعلمُ؟

- المساحةُ الجانبيةُ لمتوازي المستطيلاتِ.
- المساحةُ الكليةُ لمتوازي المستطيلاتِ.

يُصنَّعُ جهازٌ على شكلِ متوازي مستطيلاتٍ، ما مِساحةُ سطحِ الجهازِ اعتمادًا على صورتِهِ المجاورةِ؟

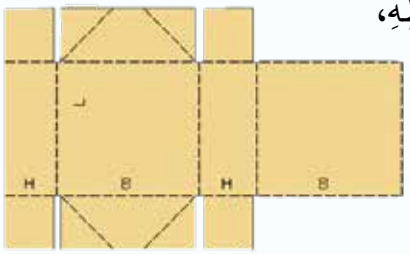
نشاطٌ

الخطوةُ (١): أستعملُ صندوقًا بغطاءٍ كما في الشكلِ المجاورِ، وأقيسُ ارتفاعَهُ ومحيطَ وجهِهِ العلويِّ أوِ السفليِّ، وأسجلُ ذلكَ.



الخطوةُ (٢): أسمّي الوجوهَ: العلويَّ، والسفليَّ، والأماميَّ، والخلفيَّ، والجانبيَّ.

الخطوةُ (٣): أفتحُ الغطاءَ وأقصُّ الصُّندوقَ في ٤ أحرفٍ كما في الشكلِ، ثمَّ أفتحُ الصُّندوقَ وأضعُهُ بشكلٍ مستوٍ لتكوينِ مخططِهِ، وأقيسُ أبعادَ كلِّ وجهٍ وأسجلُها. ثمَّ أجيبُ عَنِ الآتي:



١- أجدُ مِساحةَ كلِّ وجهٍ، ثمَّ أجدُ مجموعَ تلكَ المِساحاتِ.

٢- أجدُ ناتجَ ضربِ محيطِ قاعدةِ الصُّندوقِ في ارتفاعِهِ. ماذا يمثّلُ ناتجُ الضربِ؟

٣- أجمعُ ما حصلْتُ عليهِ في السؤالِ (٢) إلى مجموعِ مِساحةِ القاعدتَينِ. ثمَّ أقارنُ بَيْنَ إجابتَيِ السؤالَينِ (١) وَ (٣)، وأسجلُ استنتاجي.

٤- أقارنُ ما توصلْتُ إليهِ مَعَ ما توصلَ إليهِ ثلاثةٌ مِنْ زملائي على الأقلِّ.

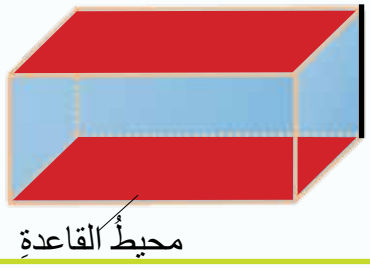
المساحةُ الجانبيةُ لسطحِ مجسمٍ هِيَ مجموعُ مِساحاتِ الأوجهِ الجانبيةِ لَهُ. أما **المِساحةُ الكلّيةُ** لسطحِ مجسمٍ فَهِيَ مجموعُ مِساحاتِ أوجهِهِ جميعِها، وبما أنَّ أوجهَهُ مستطيلةُ الشكلِ، فتكونُ قاعدتُهُ مستطيلةً.

المِساحةُ الجانبيةُ لمتوازي المستطيلاتِ

= محيطَ القاعدةِ × الارتفاعِ

= ٢ (الطولِ + العرضِ) × الارتفاعِ

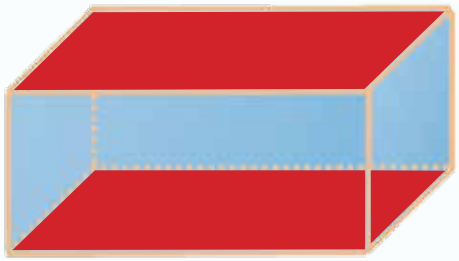
المِساحةُ الجانبيةُ للمكعبِ = ٤ × (طولِ الضلعِ)^{٢}



المِساحةُ الكلّيةُ لمتوازي المستطيلاتِ =

المِساحةَ الجانبيةَ + مساحةِ القاعدتَينِ

المِساحةَ الكلّيةَ للمكعبِ = ٦ × (طولِ الضلعِ)^{٢}



مثالُ (١) متوازي مستطيلاتٍ طولُهُ ٧م وعرضُهُ ٣م وارتفاعُهُ ١٢م، أجدُ مِساحتَيهِ: الجانبيةَ، والكلّيةَ؟

الحلُّ

المِساحةُ الجانبيةُ = محيطَ القاعدةِ × الارتفاعِ

= ٢(٧ + ٣) × ١٢ محيطُ القاعدةِ يساوي محيطَ المستطيلِ

= ٢ × ١٠ × ١٢ = ٢٤٠ م^{٢}

مِساحةُ القاعدتَينِ = ٢ (٧ × ٣) = ٤٢ م^{٢} مِساحةُ القاعدةِ تساوي مِساحةَ المستطيلِ

المساحةُ الكلّيةُ = المِساحةَ الجانبيةَ + مِساحةِ القاعدتَينِ

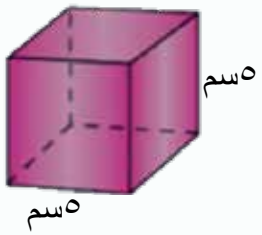
= ٢٤٠ + ٤٢ = ٢٨٢ م^{٢}

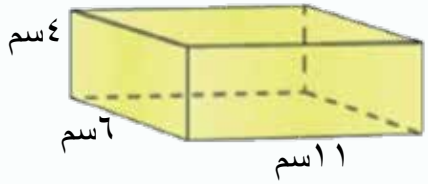
أحاولُ

مكعبٌ طولُ ضلعِهِ ٤ سم، أحسبُ مِساحتَهُ الجانبيةَ ومِساحتَهُ الكلّيةَ؟

أقيّمُ تعلّمي

١ أجدُ المِساحةَ الجانبيةَ لكلٍّ مِنَ الأشكالِ الآتيةِ:

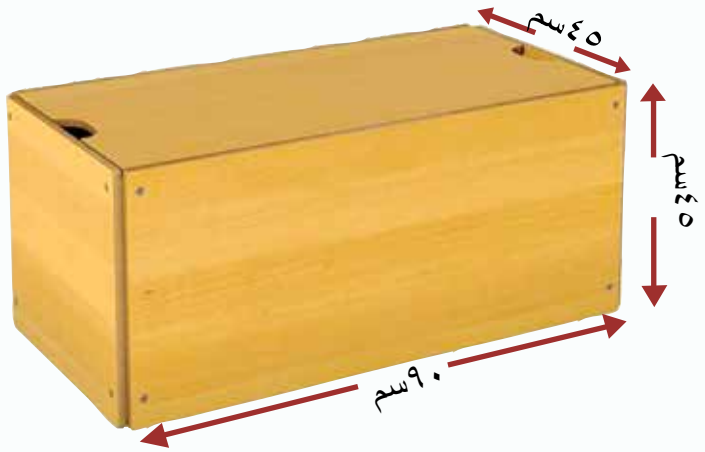




٢ متوازي مستطيلاتٍ طولُهُ ٤م وعرضُهُ ٢م، ومِساحتُهُ الجانبيةُ ٣٣٦م٢، أجدُ:

ارتفاعَهُ ٢ مِساحتَهُ الكلّيةَ

٣ أرادَتْ هبةُ طلاءَ أوجهِ الصُّندوقِ الخشبيِّ جميعِها في الشكلِ المجاورِ، أجدُ المِساحةَ الجانبيةَ والكلّيةَ التي تريدُ طلاءَها؟

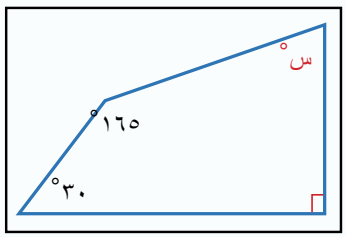


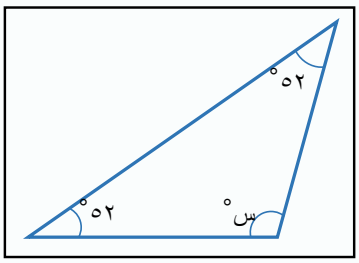
٤ أحددُ إذا كانَتِ الجملةُ الآتيةُ صحيحةً أَمْ لا، مبررًا إجابتي:

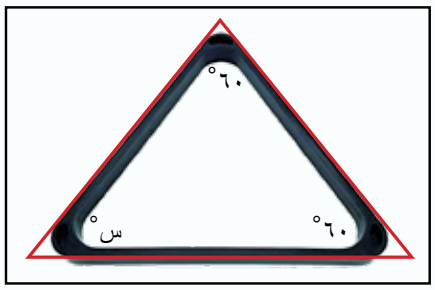
(إذا زادَتْ أبعادُ مكعبٍ إلى مثلَيْها، فستزيدُ مِساحةُ سطحِهِ أربعةَ أمثالٍ).

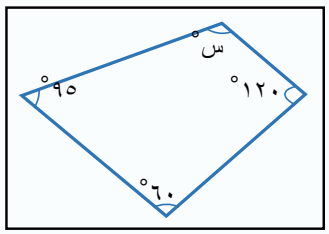
العبْ مَعَنا

أجدُ قياسَ الزاويةِ المجهولةِ في كلِّ شكلٍ مِنَ الأشكالِ الآتيةِ، وأحذفُهُ مِنْ لوحةِ الأرقامِ، لأجدَ الرقمَ المجهولَ:









١		٥	٨
٢		؟	
٠	٦		
	٧		

تم بحمد الله