الإدارة العامة للتعليم بمحافظة جدة
إدارة أداء التعليم
قسم الإشراف التربوي

وزارة التعليم
Ministry of Education

ردم الفاقد بين نواتج التعلم في الاختبارات الوطنية وأهداف المقررات الدراسية في مادة الرياضيات

العام الدراسي ١٤٤٧هـ
٢٠٢٥-٢٠٢٦م

إعداد فريق العمل

عبد الله فرحه سعيد الغامدي

ساميه عبد الله سعيد الصيدلاني

أمل محمد إبراهيم الرايقي

ساميه فاضل حمود الغامدي

فاطمة حسين علي جعبور

فتحيه جابر سليمان القرني

عائشة محمد فالح الغامدي

عبير سعود عبد العزيز خياري

مها فؤاد أبو سطام

منى محمد سعد القرني

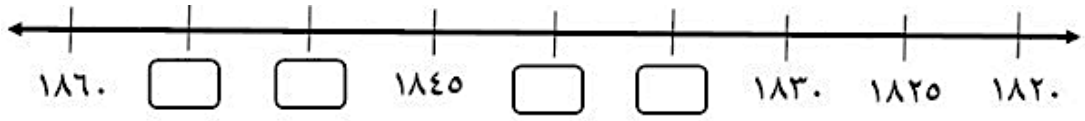
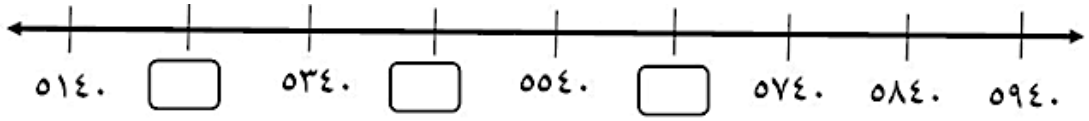
نجاة سالم محمد سعيد الصبحي

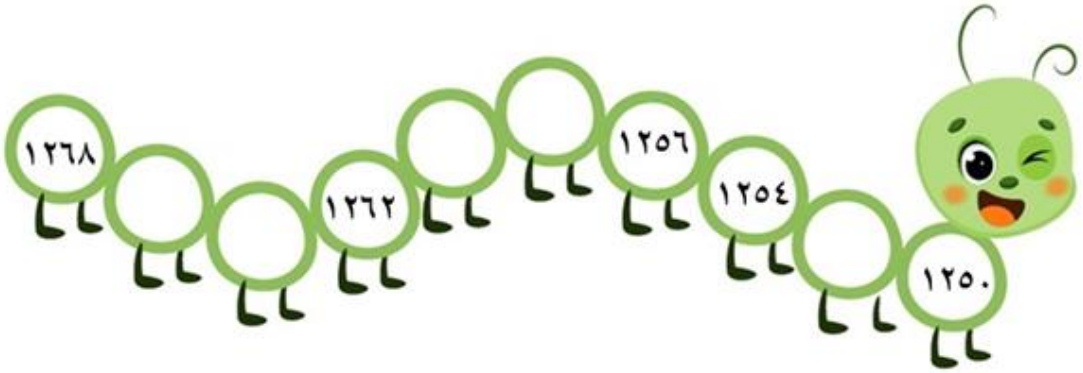
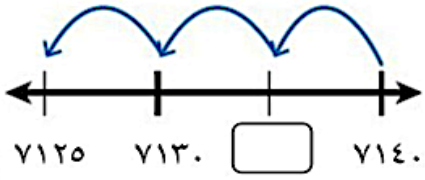
نهاية عبد الرحمن عايش أبوشهلا

ردم الفاقد بين نو اتج التعلم في الاختبارات الوطنية (نافس)
وأهداف المقررات الدراسية (العد القفزي للصف الثالث ابتدائي)

الصف الدراسي	ثالث ابتدائي
المجال	الأعداد والعمليات عليها. الأعداد ومجموعات الأعداد.
المعيار	وصف الأعداد ضمن أربع منازل، وتمثيل الأعداد، وقراءتها وكتابتها، والمقارنة بينها، وترتيبها، وتقريبها.
المؤشر المستهدف	يعدّ ضمن أربع منازل تصاعديًا، وتنازليًا، وقفزيًّا (اثنينات، وخمسات، وعشرات، ومئات، وألوف)، ويستخدم العد اثنينات في تحديد العدد الزوجي والفردي.
نوع الفاقد	جزئي
وصف الجزء الفاقد	ورد العد القفزي اثنينات وخمسات وعشرات في الصف الأول ابتدائي الفصل الدراسي الثاني في درس **(العد القفزي: اثنينات، خمسات، عشرات)**، كما ورد في الصف الثاني الابتدائي الفصل الدراسي الأول في درس **(الأنماط على لوحة الأعداد)** ضمن منزلتين. بينما العد ضمن **أربع منازل** تصاعديًا، وتنازليًا، وقفزيًّا (اثنينات، وخمسات، وعشرات، ومئات، وألوف) يُعد فاقدًا.
تقديم المحتوى	
أولًا: المفردات	العد القفزي.
ثانيًا: المفهوم الأساسي	العدّ القفزي هو طريقة للعدّ بزيادة أو نقصان ثابتة في كل مرة، حيث ننتقل من عدد إلى آخر بإضافة أو طرح مقدار معيّن بدلاً من العدّ واحدًا واحدًا، ويمكن استعمل الأنماط وخط الأعداد للعد القفزي.
التعلم	يمكن أن يقدم العد القفزي في الفصل الدراسي الأول بعد الانتهاء من تدريس الفصل الثالث (الطرح) للصف الثالث الابتدائي.

ثالثًا: الدعم التعليمي	**الأخطاء الشائعة:** قد يواجه بعض الطلاب صعوبة في فهم مفهوم العدّ القفزي، فيعدّون الأعداد بطريقة عشوائية دون ثبات في الفارق بين كل عدد وآخر. ولمساعدة هؤلاء الطلاب على الفهم الصحيح، يُنصح باستخدام قطع العدّ أو لوحة المنازل (الآحاد – العشرات – المئات – الألوف) بألوان مختلفة، حتى يميز الطالب كل منزلة ويلاحظ نمط التكرار في العدّ. فمثلًا: عند العدّ بالألوف، يمكن للطالب أن يضع قطع العدّ في عمود الألوف فقط (١٠٠٠، ٢٠٠٠، ٣٠٠٠...) ليتضح له أن كل قفزة تمثل ألفًا واحدًا.
رابعًا: الأمثلة	
مثال (١)	**قفز أرنب مسافة ٣٠٠ متر، وتوقف ثم بدأ بالقفز مسافة ١٠ متر في كل مرة ، كم يصبح مجموع المسافات التي يقطعها بعد ٦ قفزات؟** **الحل:** أعد بالقفز عشرات بدءاً من ٣٠٠.

مثال(٢)	**استعمل خط الأعداد لأعد قفزيًا:**  الحل: اكتشف النمط، ثم استعمل خط الأعداد لأعد بالقفز **خمسات** تصاعديًا: ١٨٢٠ ، ١٨٢٥ ، ١٨٣٠ ، **١٨٣٥** ، **١٨٤٠** ، ١٨٤٥ ، **١٨٥٠** ، **١٨٥٥** ، ١٨٦٠
مثال(٣)	**استعمل خط الأعداد لأعد قفزيًا:**  الحل: اكتشف النمط، ثم استعمل خط الأعداد لأعد بالقفز **مئات** تنازليًا: ٥٩٤٠، ٥٨٤٠ ، ٥٧٤٠ ، **٥٦٤٠** ، ٥٥٤٠ ، **٥٤٤٠** ، ٥٣٤٠ ، **٥٢٤٠** ، ٥١٤٠
خامسًا: التدريبات	
من الأول إلى الثالث	استخدم العد القفزي لإيجاد ما يلي: ١ ١٣٢٠، ٢٣٢٠، ٣٣٢٠، ..... ، ..... ، ..... ، ..... ، ..... ، ..... ٢ ٢٥٧٦، ٢٥٦٦، ٢٥٥٦، ..... ، ..... ، ..... ، ..... ، ..... ، ..... ٣ ٤٢٥، ٥٢٥، ..... ، ٧٢٥، ..... ، ..... ، ..... ، ..... ، .....

الرابع	٤ أنتج مصنع ألعاب ٢٣٥٠ لعبة، ثم ازداد إنتاجه بمقدار ١٠٠٠ لعبة كل أسبوع، كم يكون عدد الألعاب التي أنتجها المصنع بعد ٤ أسابيع؟
الخامس	٥ اكتب الأعداد المفقودة في النموذج التالي: 
السادس	٦ ما العدد الناقص على خط الأعداد المجاور؟ 

أ	٧١٣٥	ب	٧١٤٥	ج	٧٢٢٥	د	٧٢٤٠

السابع	٧ أكمل النمط التالي: ٩٤٢٥ ، ٩٤٢٠ ،..... ، ٩٤١٠

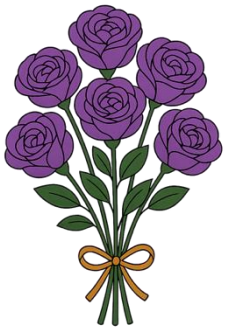
أ	٩٤٢١	ب	٩٤١٩	ج	٩٤١٧	د	٩٤١٥

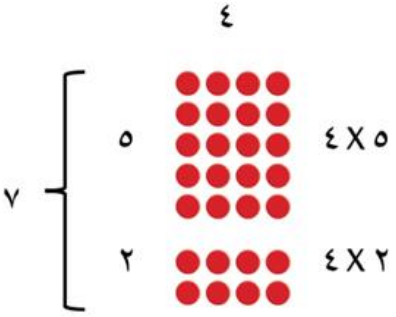
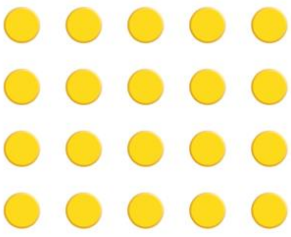
الثامن	٨	أكمل النمط التالي: ٣٤٨ ، ..... ، ٣٢٨ ، ٣١٨						
	أ	٣٣٨	ب	٣٥٨	ج	٤٣٨	د	٤٤٨
التاسع	٩	يدخر ناصر مبلغًا من المال بالريال كل شهر وفق النمط التالي: ٥٠٠ ، ١٠٠٠ ، ١٥٠٠ ،.....كم المبلغ الذي أدخره في الشهر الخامس بالريال؟						
	أ	١٥٥٠	ب	٢٠٠٠	ج	٢٥٠٠	د	٣٠٠٠
العاشر	١٠	يشير عدّاد الوقود في سيارة عبد الكريم إلى ٤٠٠٠ ملليلتر من البنزين، وكان يقلّ بعد كل جولة بمقدار ٣٠٠ملليلتر. فكم يتبقى من الوقود بعد الجولة الرابعة؟						
	أ	٣٥٠٠	ب	٣٤٠٠	ج	٢٨٠٠	د	٢٦٠٠

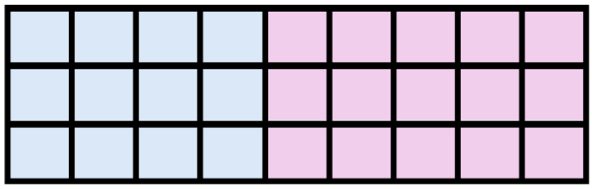
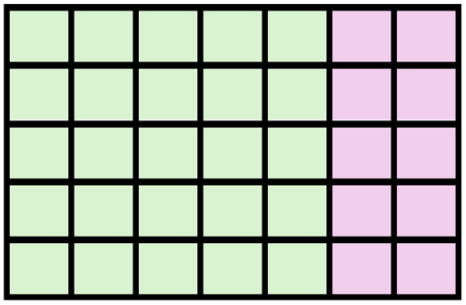
نموذج الإجابة

ردم الفاقد بين نو اتج التعلم في الاختبارات الوطنية (نافس)
وأهداف المقررات الدراسية (خاصية توزيع الضرب على الجمع للصف الثالث ابتدائي)

الصف الدراسي	ثالث ابتدائي
المجال	الجبروالتحليل (البنى الجبرية والعبارات الرياضية).
المعيار	تمييز خصائص العمليات الأربع، واستخدامها.
المؤشر المستهدف	يستخدم خاصية توزيع الضرب على الجمع؛ لإيجاد ناتج عملية ضرب عددين ضمن منزلة.
نوع الفاقد	كلي
وصف الجزء الفاقد	خاصية توزيع الضرب على الجمع؛ لإيجاد ناتج عملية ضرب عددين ضمن منزلة لم يرد في الصف الثالث الابتدائي ولم يرد في الصفوف السابقة.
تقديم المحتوى	
أولًا: المفردات	خاصية توزيع الضرب على الجمع.
ثانيًا: المفهوم الأساسي	خاصة توزيع الضرب على الجمع تعني أنه يمكن تجزيء حقيقة الضرب إلى مجموع حقيقتي ضرب أخريتين.
التعلم	يمكن تقديم خاصية توزيع الضرب على الجمع بعد تدريس الفصل الخامس الضرب(٢) من مقرر رياضيات الصف الثالث الابتدائي (الجزء الأول من المقرر).

ثالثًا: الدعم التعليمي	▪ يمكننا استعمال توزيع الضرب على الجمع؛ لإيجاد ناتج عملية ضرب عددين ضمن منزلة، وذلك بتقسيم أحد العددين إلى جزأين يسهل ضربهما في العدد الآخر، ثم ضرب الأجزاء بصورة منفصلة في العدد الآخر ثم جمع نواتج الضرب لإيجاد ناتج الضرب المطلوب. ▪ نستخدم الشبكات لمساعدتنا في إيجاد ناتج الضرب، عن طريق تجزئة العدد إلى جزأين ثم كتابة جملة الضرب في كل الشبكة، وبعدها نجمع النواتج لنحصل على الناتج الكلي.
رابعًا: الأمثلة	
مثال (١)	**نسقت منى ٤ باقات من الورود، بحيث وضعت في كل باقة ٦ وردات. كم وردة استعملت منى لتنسيق الباقات جميعها؟**  **الحل:** لمعرفة كم وردة استعملت منى لتنسيق الباقات جميعها نحتاج أن نوجد ناتج ٤ × ٦. ويمكن أن نستعمل خاصية توزيع الضرب على الجمع، وذلك بكتابة العدد ٦ على الصورة: (٢ +٤) مثلًا، ثم ضرب الأجزاء بصورة منفصلة، ثم جمع نواتج الضرب كما يلي: ٤× ٦ = ٤ × (٢ +٤) = (٤ ×٢) + (٤×٤) = ٨+ ١٦ = ٢٤ وردة إذن استعلمت منى ٢٤ وردة لتنسيق الباقات.

مثال(٢)	**أراد محمد ترتيب عدد من المقاعد في ٧ صفوف وفي كل صف ٤ مقاعد. كم عدد المقاعد التي سيحتاجها؟** **الحل:** الخطوة ١: نجزئ حقيقة الضرب إلى مجموع حقيقتي ضرب أُخريين. فيمكن تجزئ ٧ صفوف على أنها ٥ صفوف في كل منها ٤ مقاعد وصفان في كل منها ٤ مقاعد. الخطوة ٢: نكتب الحقيقتين الجديدتين كما يلي: $٧ \times ٤ = (٥ \times ٤) + (٢ \times ٤)$ $٧ \times ٤ = ٢٠ + ٨$ $٧ \times ٤ = ٢٨$ إذن يحتاج محمد إلى ٢٨ مقعدًا. 
خامسًا: التدريبات	
من الأول إلى الثاني	**جزئ الشبكة إلى شبكتين جزئيتين وأكتب حقيقة الضرب التي تمثل كل شبكة جزئية.** ١ $٥ \times ٦ = (\ldots\ldots \times \ldots\ldots) + (\ldots\ldots \times \ldots\ldots)$  ٢ $٤ \times ٥ = (\ldots\ldots \times \ldots\ldots) + (\ldots\ldots \times \ldots\ldots)$

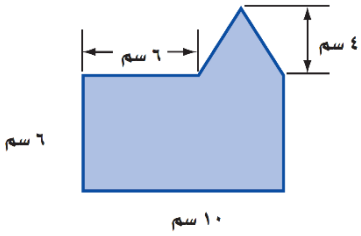
الثالث	**الحس العددي:** ٣ أكتب جملة ضرب يمكن تمثيلها باستعمال الشبكة المجاورة. 
الرابع	**اكتشف الخطأ:** ٤ كتب خالدٌ ومعاذٌ الجملة ٧ × ٩ باستخدام خاصية التوزيع كالتالي: معاذ (٥×٧) + (٤×٧) خالد (٥×٧) × (٤+٧) أيهما كانت إجابته صحيحة؟ ولماذا؟
الخامس	٥ **تحدث:** كيف أستعمل خاصية التوزيع لأجد ناتج ٤ × ٨ مستعيناً بالشبكة؟
السادس	٦ استعمل خاصية التوزيع لإيجاد ناتج الضرب بالاستعانة بالشبكة الملونة التالية: 

السابع	٧	أي مما يلي يمكن أن يعبر عن الجملة (٧ × ٢) + (٧ × ٦) ؟						
	أ	٧×٢	ب	٧×٨	ج	١٤×٦	د	٩×١٣
الثامن	٨	أي من الجمل التالية غير صحيحة؟ أ) ٦×٩ = (٦ × ٥) + (٦ × ٤) ب) ٧ × ٨ = (٧ × ٣) + (٧ × ٢) ج) ٥ × ٨ = (٥×٢) + (٥ ×٦) د) ٦ × ٨ = (٦ × ٤) + (٦ × ٤)						
التاسع	٩	استعمل خاصية التوزيع لإيجاد العدد المفقود فيما يلي: ٣ × ٧ = (.....× ٣) + (٣ × ٤)						
	أ	٣	ب	٤	ج	٧	د	٢١
العاشر	١٠	استعمل خاصية التوزيع لإيجاد العدد المفقود فيما يلي: ٨ × ٦ = (٨ × .....) + (٨ × ٢)						
	أ	٢	ب	٤	ج	٦	د	٨

نموذج الإجابة

الصف الدراسي	سادس
المجال	الهندسة والقياس
المعيار	تمييز صيغ المحيط والمساحة لأشكال ثنائية الأبعاد، واستخدامها في إيجاد المحيط والمساحة، وفي حل مسائل رياضية.
المؤشر المستهدف	يميز صيغ مساحات المستطيل، المربع، متوازي الأضلاع، والمثلث، ويستخدمها في حساب مساحاتها، ومساحة أشكال مركبة منها.
نوع الفاقد	جزئي
وصف الجزء الفاقد	يميز مساحة أشكال مركبة باستخدام مساحات المستطيل، المربع، متوازي الأضلاع، والمثلث.

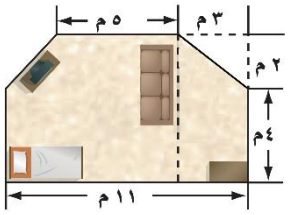
تقديم المحتوى

أولًا: المفردات	الشكل المركب
ثانيًا: المفهوم الأساسي	الشكل المركب: شكل ناتج عن دمج أو تجميع أكثر من شكل هندسي في شكل واحد، ويمكن تقسيمه إلى أجزاء مألوفة (مثلث، مستطيل، مربع، متوازي أضلاع) لحساب مساحته.
ثالثًا: الدعم التعليمي	لحساب مساحة الشكل المركب، قسمه إلى أشكال تستطيع إيجاد مساحاتها، احسب تلك المساحات واجمعها.
التعلم	يقترح تقديم مساحة الأشكال المركبة في الفصل الدراسي الثاني ، الفصل العاشر(القياس: المحيط والمساحة والحجم) بعد الدرس الثالث (مساحة المثلث)
رابعًا: الأمثلة	**المثال ١:** احسب مساحة الشكل المجاور. يمكن تجزئة الشكل إلى مستطيل ومثلث احسب مساحة كلٍّ منهما.  مساحة المستطيل = الطول × العرض = ١٠ × ٦ = ٦٠ سم٢ مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ القاعدة × الارتفاع = $\frac{١}{٢}$ × ٤ × ٤ = ٨ سم٢ مساحة الشكل = ٦٠ + ٨ = ٦٨ سم٢

رابعًا: الأمثلة

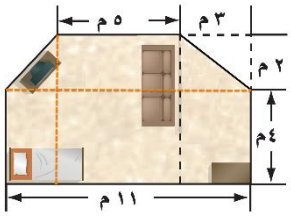
المثال ٢:

يبين الشكل المجاور أبعاد غرفة يُراد فرشها بالسجاد،
ما مساحة السجاد اللازم ؟



الحل:

تقسيم الشكل المجاور لمستطيلات (عددها ٢)ومثلثات (عددها ٢)



مساحة المستطيل = الطول × العرض

مساحة المستطيل الأول = ٢ × ٥
= ١٠ م^{٢}

مساحة المستطيل الثاني = ٤ × ١١
= ٤٤ م^{٢}

مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ القاعدة × الارتفاع

مساحة المثلث الأول= $\frac{١}{٢}$ × ٢ × ٣
= ٣ م^{٢}

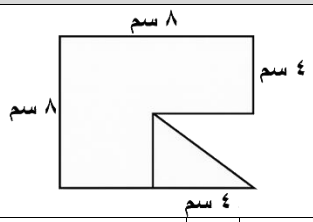
مساحة المثلث الثاني = $\frac{١}{٢}$ × ٢ × ٣
= ٣ م^{٢}

مساحة السجادة = ١٠ + ٤٤ + ٣ +٣ = ٦٠ م^{٢}

خامسًا: التدريبات

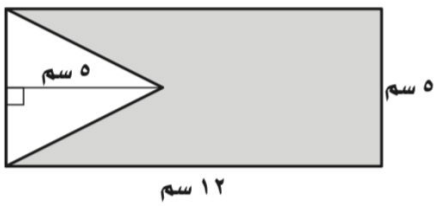
أختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١) أحسب مساحة الشكل المجاور.



أ	٥١سم^{٢}	ب	٥٦سم^{٢}	ج	٩٥سم^{٢}	د	١٥٦سم^{٢}

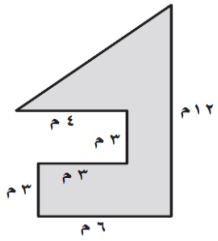
٢) تم قص مثلث متطابق الضلعين من مستطيل كما في الشكل المجاور. ما مساحة الجزء المتبقي من المستطيل؟



أ	٦٠سم^{٢}	ب	٥٥سم^{٢}	ج	٤٧,٥سم^{٢}	د	٣٥سم^{٢}

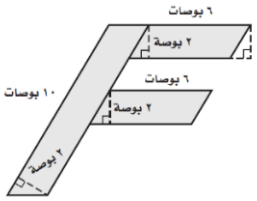
خامسًا: التدريبات

٣) أوجد مساحة الشكل المجاور:



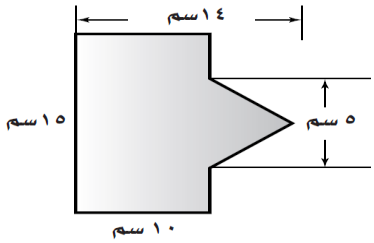
أ	٣٣م٢	ب	٤٥م٢	ج	٤٨م٢	د	٦٩م٢

٤) مساحة الشكل المجاور الذي يمثل لوحة على مدخل أحد المحال التجارية؟



أ	٤٤ بوصة مربعة	ب	٣٢ بوصة مربعة	ج	٢٤ بوصة مربعة	د	١٢ بوصة مربعة

٥) مساحة الشكل المجاور تساوي:



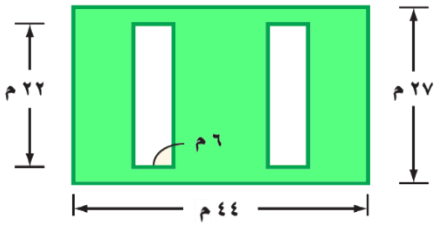
أ	١٨٠سم٢	ب	١٦٠سم٢	ج	١٥٠سم٢	د	١٤٠سم٢

٦) ما مساحة الشكل المكون من مثلث طول قاعدته ٦م، وارتفاعه ١١م، ومتوازي أضلاع طول قاعدته ٦م، وارتفاعه ١١م؟

أ	١٣٢م٢	ب	٩٩م٢	ج	٦٦م٢	د	٣٣م٢

أجب عن الأسئلة التالية:

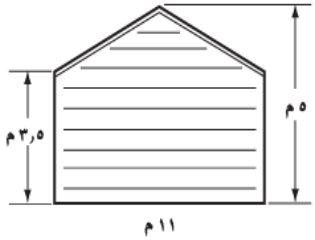
٧) احسب مساحة المنطقة الخضراء في الشكل المجاور؟



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

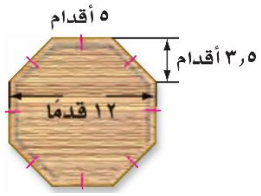
خامسًا: التدريبات

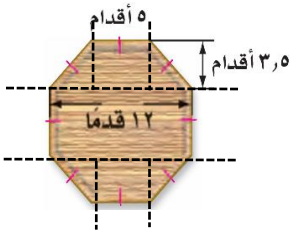
٨) يبين الشكل المجاور الواجهة الخلفية لمنزل ريفي. احسب مساحة هذه الواجهة؟



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

٩) صمم أحمد طاولة كما في الشكل المجاور، ما مساحة سطحها؟

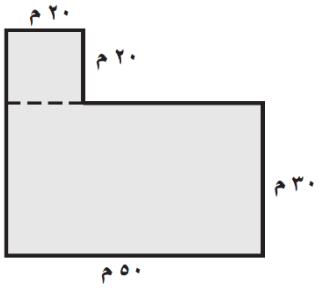




.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

خامسًا: التدريبات

١٠) يمثل الشكل المجاور باحة، يُراد تغطية أرضيتها بالعشب، استعمل هذه المعلومات للإجابة عما يلي :



- أوجد مساحة الباحة؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- تغطي اللفافة الواحدة من العشب مساحة ٤٠٠م٢. فكم لفافة كاملة من العشب يتطلب شراؤها؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

الصف الدراسي	سادس
المجال	الإحصاء والاحتمالات
المعيار	جمع بيانات كمية ونوعية واقعية، وتنظيمها، وتمثيلها بالنقاط، والخطوط البيانية، والأعمدة، والقطاعات الدائرية، وقراءة تلك التمثيلات، وتفسيرها.
المؤشر المستهدف	يجمع بيانات كمية ونوعية واقعية، وينظمها في جداول تكرارية، ويمثلها باستخدام النقاط والخطوط البيانية، والأعمدة، والقطاعات الدائرية. يقرأ البيانات الممثلة بالنقاط، والخطوط البيانية، والأعمدة، والقطاعات الدائرية، ويفسرها.
نوع الفاقد	جزئي
وصف الجزء الفاقد	تمثيل بيانات كمية ونوعية واقعية باستخدام القطاعات الدائرية، يقرأ البيانات الممثلة بالقطاعات الدائرية، ويفسرها.

تقديم المحتوى

أولًا: المفردات

القطاعات الدائرية

ثانيًا: المفهوم الأساسي

القطاع الدائري هو جزء من الدائرة محصور بنصف قطرين وقوس مشترك بينهما.
يُمكن تخيل شكله كشريحة من بيتزا أو فطيرة.
مفهوم التمثيل بالقطاعات الدائرية هو: طريقة من طرق عرض البيانات الإحصائية باستخدام دائرة مقسّمة إلى قطاعات، بحيث يُمثّل كل قطاع جزءًا من الكل.

ثالثًا: الدعم التعليمي

تستعمل القطاعات الدائرية لمقارنة أجزاء من البيانات بمجموعة البيانات كلها، حيث تمثل الدائرة جميع البيانات وبذلك فإن مجموع النسب في القطاعات الدائرية يساوي ١٠٠٪.

التعلم

يقترح تقديم القطاعات الدائرية في الفصل الدراسي الثاني، نهاية الفصل التاسع: الهندسة (الزوايا والمضلعات)

رابعًا: الأمثلة

المثال ١:

سجل مُراد ألوان الأحذية الرياضية التي يرتديها طلبة الصف السادس في الجدول أدناه:
مثل البيانات بالقطاعات الدائرية.

اللون	أسود	أبيض	أزرق	بني
عدد الطلبة	٤٠	٢٠	٤	١٦

الحل:

الخطوة ١ : أجد عدد الطلبة جميعهم الذين سجل مُراد ألوان أحذيتهم.

المجموع الكلي= ٤٠ + ٢٠ + ٤ + ١٦ = ٨٠

رابعًا: الأمثلة

تابع المثال ١:

الخطوة ٢: أجد زاوية كل قطاع دائري

- بإيجاد النسبة التي تقارن بين عدد الطلبة الذين يرتدون الأحذية بالألوان الموضحة في الجدول والمجموع الكلي .
- بضرب النسبة في ٣٦٠° .

اللون	النسبة	زاوية القطاع
أسود	$\frac{٤٠}{٨٠} = \frac{١}{٢} = ٥٠٪$	$\frac{١}{٢} \times ٣٦٠° = ١٨٠°$
أبيض	$\frac{٢٠}{٨٠} = \frac{١}{٤} = ٢٥٪$	$\frac{١}{٤} \times ٣٦٠° = ٩٠°$
أزرق	$\frac{٤}{٨٠} = \frac{١}{٢٠} = ٥٪$	$\frac{١}{٢٠} \times ٣٦٠° = ١٨°$
بني	$\frac{١٦}{٨٠} = \frac{١}{٥} = ٢٠٪$	$\frac{١}{٥} \times ٣٦٠° = ٧٢°$

إرشادات هامة:

* يجب أن يكون مجموع النسب المئوية = ١٠٠٪
٥٠٪ + ٢٥٪ + ٥٪ + ٢٠٪ = ١٠٠٪

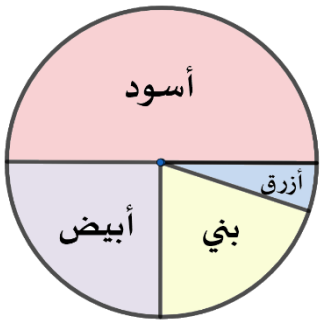
*يجب أن يكون مجموع زوايا القطاعات الدائرية = ٣٦٠°
١٨٠° + ٩٠° + ١٨° + ٧٢° = ٣٦٠°

* يجب أن يكون مجموع الكسور = ١
$\frac{١}{٢} + \frac{١}{٤} + \frac{١}{٢٠} + \frac{١}{٥} = ١$

الخطوة ٣:

ارسم القطاعات الدائرية باتباع الخطوات التالية:

- أرسم دائرة بمقاس مناسب، ثم أرسم نصف قطر أفقي فيها.
- بدءًا من نصف القطر الأفقي، أرسم باستخدام المنقلة زوايا قياساتها كما في الجدول أعلاه.



رابعًا: الأمثلة

المثال ٢:

هل يمكن تمثيل البيانات التالية بالقطاعات الدائرية؟ برر إجابتك.

مبيعات محل ألبسة	
نوع القميص	النسبة المئوية
قطن	٤٥٪
جينز	٥٥٪
كتان	١٠٪

لا يمكن ؛ لأن مجموع النسب المئوية أكبر من ١٠٠

٤٥٪ + ٥٥٪ + ١٠٪ = ١١٠٪

خامسًا: التدريبات

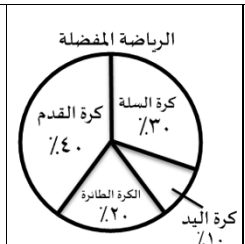
اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١)أجرى سعد دراسة مسحية حول الرياضة المفضلة

لدى طلاب الصف السادس وكانت النتائج كما في الجدول التالي. أي تمثيل مما يلي يعرض هذه البيانات؟

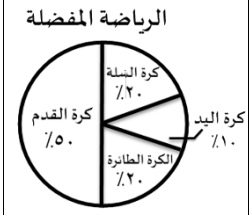
الرياضة	كرة السلة	كرة اليد	كرة القدم	الكرة الطائرة
العدد	١٢٠	١٨٠	٢٤٠	٦٠

أ



ب

ج



د

٢) يبين الجدول الآتي نتائج مسح، يُراد تمثيلها بالقطاعات الدائرية،

أي الجمل الآتية **غير** صحيحة بخصوص التمثيل؟

الكعك المفضل	
النوع	عدد الطلاب
كعكة الفواكه	٧
كعكة الزبيب	٨
كعكة القرفة	١٠
الكعكة العادية	٢٥

أ اختار ١٤٪ من الطلاب كعكة الفواكه

ب قياس زاوية القطاع الذي بمثل كعكة الفواكه ٥٠° تقريبًا

ج زاويتا قطاع كعكة القرفة، وقطاع الكعكة العادية تشكل زاوية قائمة

د يفضل الطلاب الكعكة العادية أكثر من أي نوع آخر.

خامسًا: التدريبات

٢) يبين الجدول المجاور مبيعات محل عصائر طبيعية في أحد الأيام.
عند تمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية يمثل القطاع الذي قياس زاويته ٩٠ ° عصير:

مبيعات محل عصائر	
النوع	العدد
برتقال	١٠
جزر	٣٠
كوكتيل	٦٠
رمان	٢٠

أ	البرتقال	ب	الجزر	ج	الكوكتيل	د	الرمان

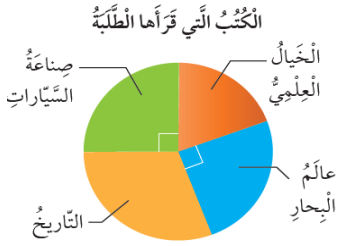
٤) في قطاع دائري يمثل مبيعات أربع منتجات، إذا كانت زاوية القطاع لمنتج (أ) تساوي ٣٦ °، فإن النسبة المئوية لمبيعات هذا المنتج من إجمالي المبيعات تساوي:

أ	٪١٠	ب	٪٢٠	ج	٪٣٠	د	٪٤٠

٥) إذا كان مجموع زوايا القطاعات في المخطط أقل من ٣٦٠ ° ، فإن ذلك يعني:

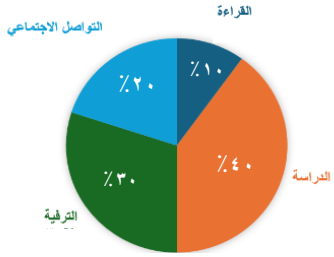
أ	الزوايا غير مؤثرة في التمثيل	ب	هناك خطأ في رسم المخطط	ج	البيانات صحيحة	د	أحد القطاعات مكرر

٦) يبين التمثيل بالقطاعات الدائرية المجاور موضوعات الكتب التي قرأها طلبة الصف السادس عند زيارتهم مكتبة المدرسة.
ما الكسر الذي يمثل الطلبة الذين قرؤوا كتباً حول عالم البحار؟



أ	$\frac{٣}{٤}$	ب	$\frac{١}{٢}$	ج	$\frac{١}{٣}$	د	$\frac{١}{٤}$

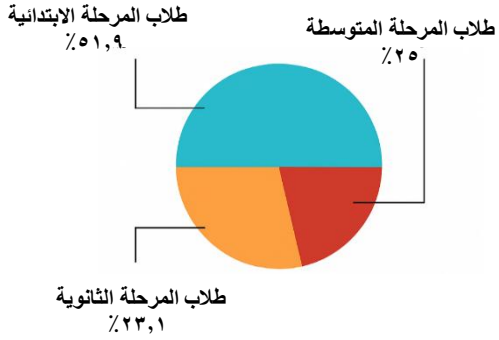
٧) يظهر التمثيل بالقطاع الدائري المجاور توزيع استخدام سعاد للأجهزة الذكية في يوم واحد. إذا قررت سعاد تقليل وقت الترفيه بمقدار نصفه. فأي العبارات التالية توضح أثر ذلك على التمثيل بالقطاع الدائري؟



أ	يزداد حجم قطاع الترفيه ليصبح الأكبر في الدائرة	ب	يتناقص حجم قطاع الترفيه، وتزداد نسبة القطاعات الأخرى.	ج	تبقى القطاعات كما هي دون تغيير	د	تختفي القطاعات الصغيرة من الدائرة.

خامسًا: التدريبات

٨) إذا كان مجموع طلاب التعليم العام في المملكة لعام ١٤٣٢هـ هو ٦ ملايين طالب وطالبة فكم يبلغ عدد طلاب المرحلة الابتدائية تقريبًا؟



أ	١٢٥٠٠٠٠	ب	١٥٧١٩٥٧	ج	٢٠٠٠٠٠٠	د	٣٢٦٨٧٠٩

أجب عن الأسئلة التالية:

٩) يبين الجدول الآتي أنواع أشتال الورود التي زرعتها ابتسام في حديقتها والنسبة المئوية لكل نوع:

النوع	زنبق	قرنفل	ريحان
النسبة المئوية	٣٥٪	٤٠٪	٢٥٪

- مثل البيانات باستعمال القطاعات الدائرية؟

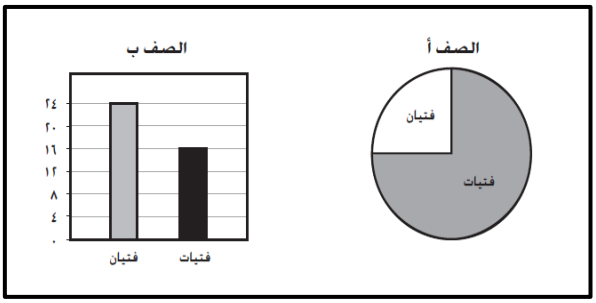
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- إذا زرعت ابتسام ٤٠ شتلة من الأنواع جميعها، فما عدد شتلات القرنفل التي زرعتها؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

خامسًا:
التدريبات

١٠) في كل من الصفين أ وب (٤٠) تلميذ. عدد الفتيات في الصف (أ) أكبر من عدد الفتيات في الصف (ب).
بكم يزيد عدد الفتيات في الصف (أ) عن عدد الفتيات في الصف (ب)؟



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

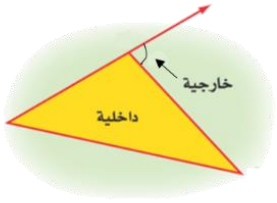
نموذج الإجابة

الصف الدراسي	ثالث ابتدائي	سادس	ثالث متوسط	
المجال	الأعداد والعمليات عليها	الجبر والتحليل	الهندسة والقياس	الإحصاء والاحتمالات
المعيار	تمييز الزوايا الداخلية والخارجية، والعلاقات بين الزوايا، ومجموعها، واستخدامها في إيجاد قياسات مجهولة، وتمييز المضلعات التي تشكل تبليطًا.			
المؤشر المستهدف	يميز الزاوية الخارجية لمثلث، وعلاقتها بزاويتي المثلث البعيدتين عنها، ويستخدمها في إيجاد قياسات زوايا مجهولة.			
نوع الفاقد	جزئي	المفردة الرياضية (الزاوية الخارجية في مثلث) تُعد فاقد لدى طلاب الصف الثالث متوسط، وردت في مقرر الصف الأول الثانوي الفصل (٣): المثلثات المتطابقة درس: زوايا المثلثات	كلي	-
وصف الجزء الفاقد	ترتبط العمليات الرياضية الخاصة بمفهوم الزاوية الخارجية في مثلث بمعارف الطلاب في المرحلة المتوسطة، إلا أن مسمى المفردة الرياضية يُطرح بشكل صريح في مقرر الصف الأول الثانوي.			

تقديم المحتوى

أولًا: المفردات

الزاوية الخارجية في مثلث

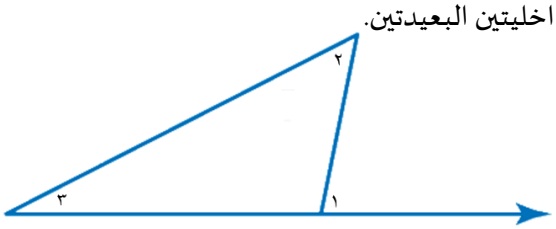


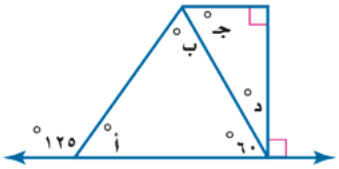
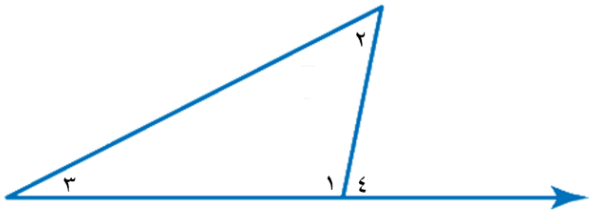
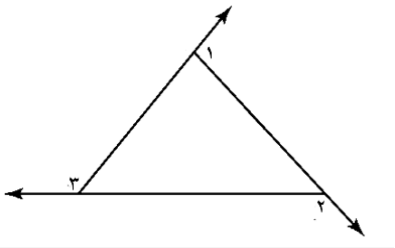
ثانيًا: المفهوم الأساسي

الزاوية الخارجية في مثلث: زاوية تتشكل من أحد أضلاع المثلث وامتداد ضلع مجاور له.

قياس الزاوية الخارجية في مثلث يساوي مجموع قياسي الزاويتين الداخليتين البعيدتين.

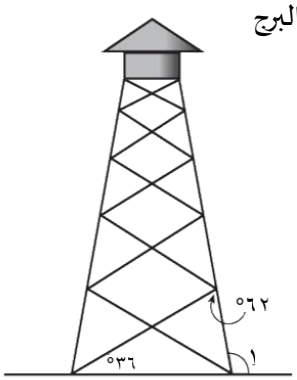
ق ∠ ١ = ق ∠ ٢ + ق ∠ ٣



ثالثًا: التعلم	يمكن تقديم مفهوم الزاوية الخارجية في مثلث في الصف الأول متوسط أثناء تقديم درس المثلثات (الفصل الدراسي الثاني) في التدريبات ذات العلاقة بالمفهوم. على سبيل المثال: ٣٢ **تحدٍّ:** طبِّق ما تعرفه عن المثلثات لإيجاد قياسات الزوايا المجهولة في الشكل المجاور.  حيث يمكن تسمية الزاوية التي قياسها ١٢٥ ° باستخدام المفردة الرياضية (الزاوية الخارجية)؛ حتى تصبح المعرفة الرياضية ذات العلاقة مألوفة لدى الطلاب.
رابعًا: الدعم التعليمي	التعريف بالمفردة الرياضية وتقديم أمثلة دالة ومباشرة يُعدّ خطوة أساسية في بناء الفهم المفاهيمي للمفردة لدى الطلاب، إذ يساعدهم على ربط المصطلح الرياضي بمعناه العملي في مواقف مختلفة مثل: في مثلث، إذا مُدَّ أحد أضلاعه خارجًا، فإن الزاوية الناتجة بين هذا الامتداد والضلع المجاور تُسمّى زاوية خارجية أو يمكن رسم مثلث وتوضيح أن الزاوية الخارجية تساوي مجموع الزاويتين الداخليتين غير المجاورتين لها. ويُفضل في هذه المرحلة دعم التعريف بالرسم التوضيحي والنماذج البصرية، واستخدام مواقف من الحياة اليومية لتقريب المفهوم، مثل زوايا الأبواب أو نوافذ المباني، ليصبح المعنى أكثر واقعية وارتباطًا بتجارب الطلاب. ويتم التأكيد عليها **<u>في الصفوف الدراسية التالية.</u>**
خامسًا: الأمثلة	مثال ١: ما الرقم الذي يُمثّل رقم الزاوية الخارجية في الشكل المجاور؟  أ ١ | ب ٢ | ج ٣ | د ٤ --- مثال ٢: إذا طلبت أمل من هبة رسم مثلث قياس زواياه: ٥٧٠، ٥٣٠، ٥٨٠ وقياس زاوية من زواياه الخارجية ١٢٠ ° فهل يمكن لهبة رسم هذا المثلث؟ ولماذا؟ الحل: لا يمكن رسم هذا المثلث؛ لأن مجموع قياس أي زاويتين من زوايا المثلث لا يساوي قياس الزاوية الخارجية. --- مثال ٣: ما مجموع قياسات الزوايا ١ ، ٢ ، ٣ في الشكل المجاور؟  ق ∠ ١ + ق ∠ ٢ + ق ∠ ٣ = ٣٦٠°

سادسًا: التدريبات

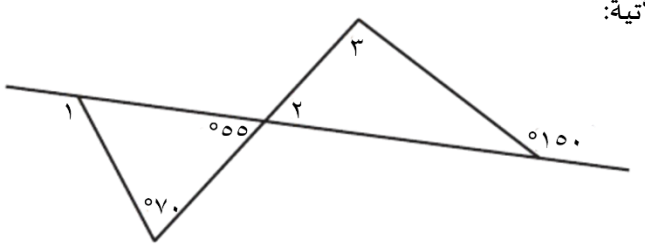
تدريب ١ / يرتكز برج مراقبة على مجموعة من الدعامات والقوائم، إذا كان قياس زاويتين على البرج كما هو موضح في الشكل المجاور، فما قياس الزاوية ١؟



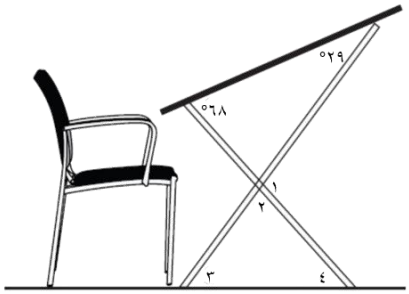
الحل:

تدريب ٢ / في الشكل المجاور أوجد كلًا من القياسات الآتية:

ق ∠ ١ ، ق ∠ ٢ ، ق ∠ ٣



تدريب ٣/ اشترى سامي طاولة رسم، وثبتها بطريقة تمكنه من الرسم بسهولة وهو جالس على كرسيه، وقد قاس سامي الزاويتين المتكونتين بين الساقين وسطح الطاولة؛ ليستطيع أن يعيد الطاولة إلى وضعها الحالي إذا أراد نقلها.



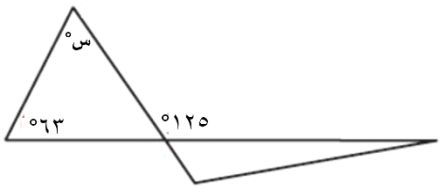
أ/ أي الزوايا الأربعة المرقمة في الشكل أعلاه يمكن لسامي أن يحددها من معرفته قياس كل من الزاويتين المتشكلتين من سطح الطاولة والساقين؟ وما قياسها؟

الحل:

ب/ ما الاستنتاج الذي يمكن أن يتوصل إليه سامي بخصوص الزوايا غير المعلومة الأخرى قبل أن يقيسها؛ ليجد قياساتها الدقيقة؟

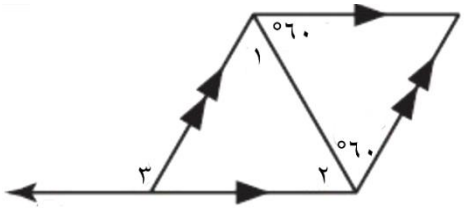
تدريب ٤/ اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي بتظليل الحرف الدال عليها:

أ / في الشكل المجاور ما قياس الزاوية س؟



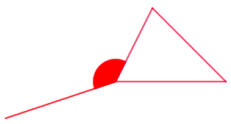
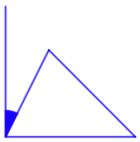
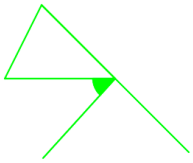
أ	١٨٨°	ب	١١٧°	ج	٦٢°	د	٥٥°

ب / في الشكل المجاور ما قياس الزاوية ٣ ؟



أ	١٥٠°	ب	١٢٠°	ج	٨٠°	د	٦٠°

ج / أي شكل من الأشكال التالية يحوي زاوية خارجية؟

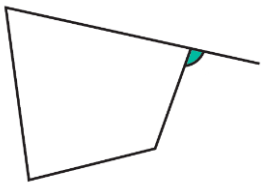
أ		ب		ج		د	

الصف الدراسي	ثالث ابتدائي	سادس	ثالث متوسط	
المجال	الأعداد والعمليات عليها	الجبر والتحليل	الهندسة والقياس	الإحصاء والاحتمالات
المعيار	تمييز الزوايا الداخلية والخارجية، والعلاقات بين الزوايا، ومجموعها، واستخدامها في إيجاد قياسات مجهولة، وتمييز المضلعات التي تشكل تبليطًا.			
المؤشر المستهدف	يميز الزاوية الخارجية لمضلع، ومجموع الزوايا الخارجية لمضلع، ويستخدمها في إيجاد قياسات زوايا مجهولة.			
نوع الفاقد	جزئي	المفردة الرياضية (الزاوية الخارجية في مضلع) تُعد فاقد لدى طلاب الصف الثالث متوسط، وردت في مقرر الصف الأول الثانوي الفصل (٥): الأشكال الرباعية درس: زوايا المضلع	كلي	-
وصف الجزء الفاقد	ترتبط العمليات الرياضية الخاصة بمفهوم الزاوية الخارجية في مضلع بمعارف الطلاب في المرحلة المتوسطة، إلا أن مسمى المفردة الرياضية يُطرح بشكل صريح في مقرر الصف الأول الثانوي.			

تقديم المحتوى

أولًا: المفردات

الزاوية الخارجية في مضلع.

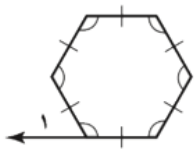
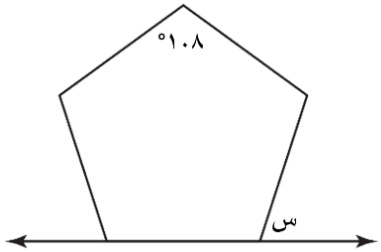


ثانيًا: المفهوم الأساسي

الزاوية الخارجية للمضلع هي الزاوية المتشكلة من أحد الأضلاع وامتداد الضلع المجاور له.

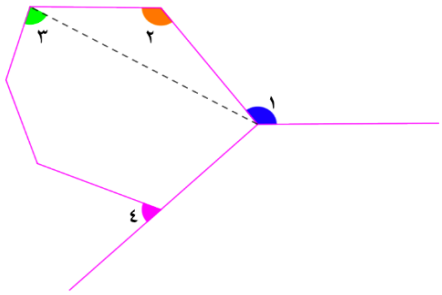
مجموع قياسات الزوايا الخارجية لأي مضلع منتظم عدد أضلاعه ن هو ٣٦٠° وفي هذه الحالة يكون قياس كل زاوية خارجية (س) من هذه الزوايا: $س° = \frac{٣٦٠°}{ن}$

طريقة بديلة: لإيجاد قياس زاوية خارجية لمضلع منتظم يمكنك إيجاد قياس زاوية داخلية وطرح هذا القياس من ١٨٠°؛ لأن الزاوية الخارجية والزاوية الداخلية المرتبطة بها متكاملتان.

ثالثًا: التعلم	يمكن تقديم مفهوم الزاوية الخارجية في مضلع في الصف الأول المتوسط أثناء تقديم درس التبليط والمضلعات مثال رقم ٣١ صفحة ١٤٣ ٣١ **إجابة قصيرة:** ما قياس الزاوية ١ في الشكل أدناه؟  يمكن من خلال هذا المثال تمرير مفردة الزاوية الخارجية في مضلع في الصف الأول المتوسط الفصل الدراسي الثاني حتى تصبح المعرفة الرياضية ذات العلاقة مألوفة لدى الطلاب والتأكيد عليها في **الصفوف الدراسية التالية.**
رابعًا: الدعم التعليمي	التعريف بالمفردة الرياضية وتقديم أمثلة دالة ومباشرة يُعدّ خطوة أساسية في بناء الفهم المفاهيمي لدى الطلاب، إذ يساعدهم على إدراك معنى المفردة في سياقات متعددة مثل: في مضلع خماسي، إذا مُدَّ أحد الأضلاع إلى الخارج، فإن الزاوية الناتجة بين الامتداد والضلع المجاور تُسمّى زاوية خارجية. في مضلع منتظم، مثل السداسي المنتظم، تكون جميع الزوايا الخارجية متساوية في القياس، ويمكن حساب كل زاوية خارجية بقسمة ٣٦٠° على عدد أضلاع المضلع. ويُفضل في هذه المرحلة دعم المفهوم برسوم توضيحية تُظهر العلاقة بين الزوايا الداخلية والخارجية، مع استخدام نماذج واقعية مثل الأشكال الهندسية في النوافذ أو أسطح الأبنية، لتوضيح كيف يمكن رؤية الزوايا الخارجية في الحياة اليومية، مما يجعل المفهوم أكثر قربًا وسهولة في الفهم
خامسًا: الأمثلة	مثال ١: ما قياس الزاوية س في الخماسي المنتظم المجاور؟  الحل: $ق\angle س = \frac{٣٦٠}{٥} = ٧٢^\circ$ حل آخر: بما أن الشكل خماسي منتظم فإن قياس كل زاوية داخلية تساوي ١٠٨° وعليه فإن $ق\angle س = ١٨٠^\circ - ١٠٨^\circ = ٧٢^\circ$ لأنهما زاويتان متكاملتان.

مثال ٢/ اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي بتظليل الحرف الدال عليها:

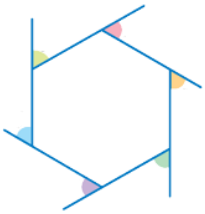
أ/ في الشكل المجاور: أيُّ الزوايا تُمثل زاوية خارجية في المضلع؟



أ	١	ب	٢	ج	٣	د	٤

ب / في المضلع المجاور تم تلوين جميع الزوايا الخارجية.

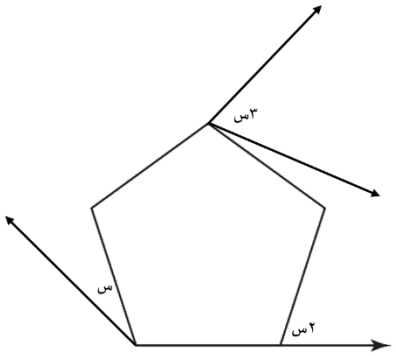
ما مجموع قياسات الزوايا الخارجية في المضلع؟



أ	٣٦٠°	ب	١٨٠°	ج	٨٠°	د	٦٠°

سادسًا: التدريبات

تدريب ١ / إذا علمت أن قيمة س تساوي ١٥، ما قياس الزاوية الخارجية في الشكل المجاور؟



الحل:

تدريب ٢ / قياس الزاوية الداخلية لمضلع منتظم يساوي ٤س ، وقياس زاويته الخارجية يساوي ٢س.

أوجد قيمة س

الحل:

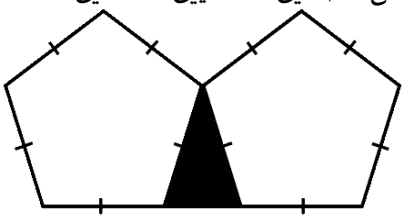
تدريب ٣ / اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي بتظليل الحرف الدال عليها:

أ / ما قياس الزاوية الخارجية في ثماني منتظم؟

أ	٣٦٠°	ب	١٥٧°	ج	١٣٥°	د	٤٥°

ب / في ورشة عام الحرف اليدوية السعودي صمّمت طالبة لوحة هندسية من مضلعين خماسيين منتظمين متجاورين، فتكوَّن بينهما مثلث مظلل كما في الشكل المجاور.

احسبي قياس زوايا المثلث المظلل باستخدام معلومات المضلعات المنتظمة



أ	٣٦°، ٣٦°، ١٠٨°	ب	٧٢°، ٧٢°، ٣٦	ج	٥٤°، ٧٢°، ٥٤°	د	٦٠°، ٦٠°، ٦٠°

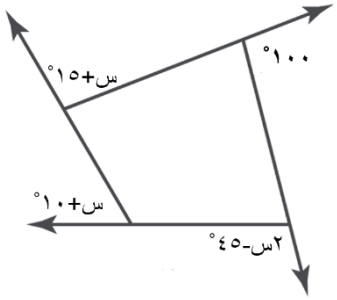
ج / في ورشة الفنون، قامت الطالبة نورة بقصّ شكل خماسي من الورق المقوّى، ثم مدّت أحد أضلاعه إلى الخارج لتكمل شكلًا زخرفيًا. لاحظت عند نقطة الامتداد تكوّن زاويتين: إحداهما داخل الشكل والأخرى خارجه.

أيّ العبارات التالية تصف الزاوية الخارجية للمضلع وصفًا صحيحًا؟

أ	الزاوية المحصورة داخل الشكل بين ضلعين متجاورين	ب	الزاوية الناتجة عن التقاء ضلعين داخل الشكل	ج	الزاوية المحصورة بين امتداد أحد الأضلاع خارج الشكل وضلع من أضلاع المضلع	د	الزاوية المحصورة بين أحد أضلاع المضلع وأحد أقطاره

تدريب ٤ / ما قيمة الزاوية س في الشكل المجاور؟

الحل:



تدريب ٥ /

تتكون الأرجوحة في الشكل أدناه من مجموعة من الأشكال الهندسية ومنها: مثلث متطابق الضلعين، قطعة مستقيمة، شبة منحرف متساوي الساقين، دائرة وغيرها ذلك.

إذا علمت أن قياس الزاوية الحادة في شبة المنحرف يساوق ٧٦°، فما قياس الزاوية المحددة على الرسم؟

الحل:

نموذج الإجابة