الفصل ٨

الهندسة: المضلّعات

الفكرة العامّة

- أتعرف خصائص الأشكال ثنائية الأبعاد وأصفها.

المفردات:

الزوايا المتقابلة بالرأس (٣٥)
الزوايا المتتامة (٣٩)
الزوايا المتكاملة (٣٩)
القطاعات الدائرية (٤٤)
المثلثات (٥٢)
الأشكال الرباعية (٦٢)
الأشكال المتشابهة (٦٨)

الربط مع الحياة:

عمارة: يتفنن المهندسون في تصميماتهم المعمارية، وتُستعمل المضلّعات بشكل كبير في هذه التصميمات.

المَطْوِيّاتُ
مُنَظِّمُ أَفْكار

الهندسة: المضلعات: اعمل المطوية الآتية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك، واستعمل ورقة بمقاس A3 (٢٩سم × ٤٢سم).

١ **اطوِ** طرف الورقة على طولها، واعمل حاشية بمقدار ٢ سم.

٢ **فك الطي**، ثم اطوِ الورقة طوليًّا إلى ثلاثة أقسام.

٣ **افتح** الورقة، وارسم خطوطًا على طول خطوط الطي، وسمّ كل عمود كما يظهر في الشكل.

ماذا أعرف عن المضلعات؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

التهيئة

أجب عن الاختبار التالي:

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

اختبار سريع

احسب ناتج ضرب أو قسمة كلٍّ مما يأتي، وقرّب الناتج إلى أقرب منزلتين عشريتين إذا لزم الأمر. (مهارة سابقة)

١) ٣٦٠ × ٠,٨٥
٢) ٤٨ ÷ ١٩١
٣) ٢٤ ÷ ١٥٦
٤) ٣٦٠ × ٠,٣٧
٥) ٣٣ ÷ ٣٠٧
٦) ٣٦٠ × ٠,٦٩

حُلّ كلًّا من المعادلتين الآتيتين: (مهارة سابقة)

٧) ١٢٢ + س + ١٤ = ١٨٠

٨) ٤٥ + ١٣٩ + ك + ١٧ = ٣٦٠

٩) **تعليم:** إذا كان عدد أيام الدراسة ١٨٠ يومًا، انقضى منها ٧٢ يومًا، وبقي ١٣ يومًا على إجازة منتصف السنة، فما عدد أيام الدراسة بعد الإجازة؟ (مهارة سابقة)

حُلّ كلَّ تناسب مما يأتي: (الدرس ٤-٥)

١٠) $\frac{٤}{أ} = \frac{٣}{٩}$
١١) $\frac{٧}{١٦} = \frac{هـ}{٣٢}$
١٢) $\frac{٥}{٨} = \frac{١٥}{ص}$
١٣) $\frac{ت}{٤٢} = \frac{٧}{٦}$

١٤) **قراءة:** يستطيع سالم قراءة ٢٨ صفحة في ٤٥ دقيقة، ما عدد الصفحات التي يستطيع قراءتها في ١٣٥ دقيقة؟ (مهارة سابقة)

مراجعة سريعة

مثال ١: احسب قيمة ٣٦٠ × ٠,٩٢

مثال ٢: حلّ المعادلة ٤٦ + ٩٠ + س = ١٨٠

مثال ٣: حلّ التناسب $\frac{٣}{٨} = \frac{جـ}{٤٨}$.

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

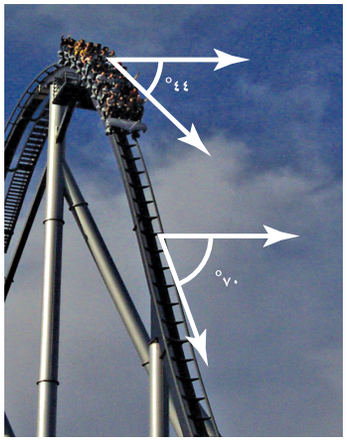
٨-١ العلاقات بين الزوايا

فكرة الدرس:
أصنّف الزوايا، وأتعرّف على الزوايا المتقابلة بالرأس، والزوايا المتجاورة.

المفردات:
- الزاوية
- الدرجة
- الرأس
- الزوايا المتطابقة
- الزاوية القائمة
- الزاوية الحادة
- الزاوية المنفرجة
- الزاوية المستقيمة
- الزوايا المتقابلة بالرأس
- الزوايا المتجاورة

استعدَّ

الأفعوانية: يبين الشكل المجاور زوايا هبوط عربة أفعوانية.

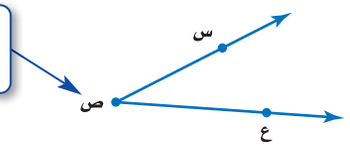


١ تصنع العربة زاويتين عند هبوطها كما في الشكل المجاور. ارسم زاوية قياسها بين ٤٤° و ٧٠°.

٢ قد تنخفض عربة الأفعوانية بزاوية ٩٠°، وتعرف بزاوية الانخفاض الرأسية. ارسم هذه الزاوية.

الزاوية لها ضلعان يشتركان في نقطة، وتُقاس بوحدة تسمى **الدرجة**. وإذا قُسمت دائرة إلى ٣٦٠ جزءًا متساويًا، فإن كل جزء سيكون له زاوية قياسها درجة واحدة (١°).

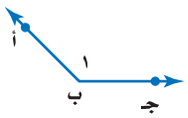
الرأس هو النقطة التي يلتقي فيها الضلعان.



يمكن تسمية الزاوية بعدة طرائق، ويُرمز لها بالرمز ∠ .

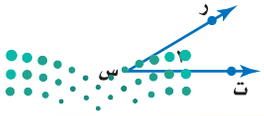
مثال تسمية الزوايا

١ سمِّ الزاوية في الشكل المجاور.



تحقّق من فهمك:

أ) سمّ الزاوية المجاورة بأربع طرائق.

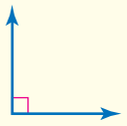
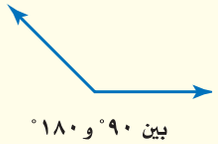


وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

تُصنَّف الزوايا بحسب قياساتها، والزاويتان المتساويتان في القياس تكونان **متطابقتين**.

أنواع الزوايا

مفهومٌ أساسيٌ

زاوية قائمة	زاوية حادة	زاوية منفرجة	زاوية مستقيمة
			
٩٠°	أقل من ٩٠°	بين ٩٠° و ١٨٠°	١٨٠°

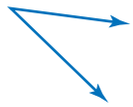
إرشادات للدراسة

الزوايا القائمة:
يشير الرمز ⌙ إلى زاوية قائمة.

مثـــالان

تصنيف الزوايا

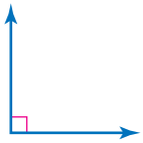
صنِّف كلًّا من الزاويتين الآتيتين إلى حادة، أو منفرجة، أو قائمة، أو مستقيمة:

٢) 

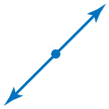
٣)

تحقّق من فهمك:

صنِّف كل زاوية مما يأتي إلى حادة، أو منفرجة، أو قائمة، أو مستقيمة:

ب) 

جـ)

د) 

إرشادات للدراسة

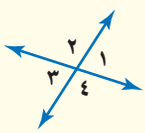
تصنيف الزوايا:
لست بحاجة إلى المنقلة لقياس الزاوية عند تصنيفها إلى حادة، أو قائمة، أو منفرجة أو مستقيمة.

الزوايا المتقابلة بالرأس

مفهومٌ أساسيٌ

التَّعبير اللَّفظي: الزاويتان **المتقابلتان بالرأس** هما الزاويتان غير المتجاورتين الناتجتان عن تقاطع مستقيمين.

أمثلة:



∠١ و ∠٣ زاويتان متقابلتان بالرأس.

∠٢ و ∠٤ زاويتان متقابلتان بالرأس.

الزوايا المتجاورة

التَّعبير اللَّفظي: تكون الزاويتان **متجاورتين** إذا كان لهما رأس مشترك، وضلع مشترك، وكانتا غير متداخلتين.

أمثلة:

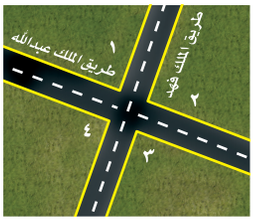
الزوايا المتجاورة: هي أزواج الزوايا

∠١ و ∠٢، ∠٢ و ∠٣،

∠٣ و ∠٤، و ∠٥ و ∠٦.

مِثـالٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ

٤ طُرق: حدِّد زوجًا من الزوايا المتقابلة بالرأس في الشكل المجاور، ووضّح إجابتك.

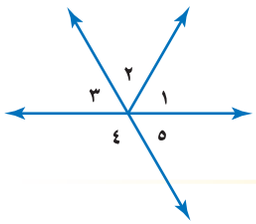


تحقّق من فهمك:

بالرجوع إلى الشكل المجاور، أوجد كلًّا مما يأتي، ووضّح إجابتك:

هـ) زوجًا من الزوايا المتقابلة بالرأس.

و) زوجًا من الزوايا المتجاورة.

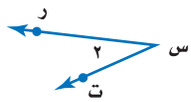


تأكّـد

الأمثلة ١ - ٣ سمّ كلًّا من الزاويتين أدناه بأربع طرائق، ثم صنّفها إلى زاوية حادة، أو قائمة، أو مستقيمة، أو منفرجة.

١

٢



المثال ٤

٣ **إشارة مرور:** حدِّد زوجًا من الزوايا المتقابلة بالرأس على إشارة ممنوع الوقوف. وضِّح إجابتك.

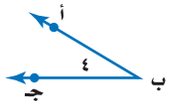
تـدرَّب، وحلّ المسائل

سمّ كل زاوية مما يأتي بأربع طرائق، ثم صنّفها إلى زاوية حادة، أو قائمة، أو مستقيمة، أو منفرجة.

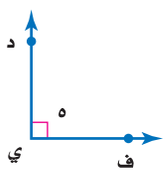
إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٤-٩	١-٣
١٠-١٧	٤

٤



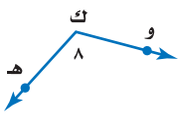
٥



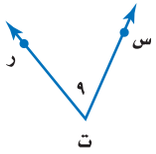
٦

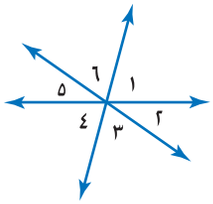
٧

٨



٩

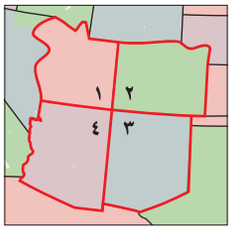




استعمل الشكل المجاور للإجابة عن الأسئلة (١٠–١٥). صنِّف كل زوج من الزوايا فيما يأتي إلى متجاورتين، أو متقابلتين بالرأس، أو غير ذلك.

١٠ ∠ ٢ و ∠ ٥ ١١ ∠ ٤ و ∠ ٦ ١٢ ∠ ٣ و ∠ ٤

١٣ ∠ ٥ و ∠ ٦ ١٤ ∠ ١ و ∠ ٣ ١٥ ∠ ١ و ∠ ٤



جغرافيا: استعمل الشكل المجاور للإجابة عن السؤالين ١٦ ، ١٧ .

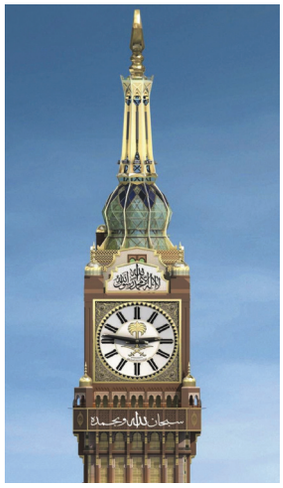
١٦ حدّد زوجًا من الزوايا المتقابلة بالرأس.

١٧ حدّد زوجًا من الزوايا المتجاورة.

١٨ **اختيار من متعدد:** أيُّ البدائل الآتية هو الأفضل لوصف الزاوية الموضحة في الشكل المجاور؟

أ) قائمة جـ) منفرجة

ب) حادة د) مستقيمة



١٩ **ساعات:** «ساعة مكة» ساعة شهيرة تقع بجوار المسجد الحرام بمكة المكرمة. استعن بصورتها جانبًا لتحدد أربعة أوقات يشكِّل عند كل منها عقربا الساعة زاوية حادة، قائمة، مستقيمة، منفرجة.

مسائل
مهارات التفكير العليا

أيُّ الجملتين في السؤالين ٢٠ ، ٢١ صحيح؟ ارسم شكلًا يوضّح الجملة إذا كانت صحيحة، واذكر السبب إذا كانت غير صحيحة.

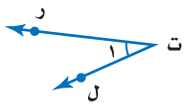
٢٠ يمكن أن تكون الزاويتان المستقيمتان متقابلتين بالرأس.

٢١ يمكن أن تكون الزاويتان المستقيمتان متجاورتين.

٢٢ **اكتب** صف الاختلافات بين الزوايا المتقابلة بالرأس والزوايا المتجاورة.

تدريب على اختبار

٢٣ أي مما يأتي **لا** يعدّ من أسماء الزاوية في الشكل المجاور؟



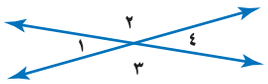
أ) ∠ ر ت ل

ب) ∠ ١

جـ) ∠ ل ت ر

د) ∠ ت ر ل

٢٤ معتمدًا على الشكل أدناه، أي الجمل الآتية صحيحة؟



أ) الزاويتان ∠١ وَ ∠٤ متجاورتان.

ب) الزاويتان ∠٢ وَ ∠٣ متقابلتان بالرأس.

جـ) الزاويتان ∠٣ وَ ∠٤ متقابلتان بالرأس.

د) الزاويتان ∠٢ وَ ∠٣ متجاورتان.

مراجعة تراكمية

٢٥ ما عدد النواتج الممكنة لاختيار هاتف نقّال، على افتراض أن هناك ٣ أنواع وَ ٤ ألوان من كل نوع؟ (الدرس ٧-٢)

٢٦ **مسح:** أُجريت دراسة على ٣٠٠ طالب حول المادة الدراسية المفضلة لهم، فوجد أن ٢٧٪ منهم يفضلون مادة الرياضيات. ما عدد هؤلاء الطلاب؟ (مهارة سابقة)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: حُلَّ كل معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة حلك:

٢٧ ٤٤ + س = ٩٠

٢٨ ١١٧ + س = ١٨٠

٢٩ ٩٠ = ٣٦ + س

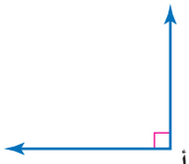
٣٠ ١٨٠ = ٧٥ + س

٨ - ٢ الزوايا المتتامّة والمتكاملة

فكرة الدرس:
أحدّد الزوايا المتتامّة والمتكاملة، وأجد القياس المجهول للزاوية.

المفردات:
الزوايا المتتامّة
الزوايا المتكاملة

نَشاطٌ



هندسة: استعن بالزاوية المرسومة جانبًا في كل من الأسئلة الآتية:

١ صنِّف ∠ أ على أنها زاوية حادة، أو قائمة، أو منفرجة، أو مستقيمة.

٢ انسخ ∠ أ على ورقة، ثم ارسم نصف مستقيم يقسمها إلى زاويتين متطابقتين، وسمّهما ∠ ١ وَ ∠ ٢.

٣ ما قياس كل من ∠ ١ وَ ∠ ٢؟

٤ ما مجموع قياس ∠ ١ وَ ∠ ٢؟

٥ انسخ ∠ أ على ورقة، ثم ارسم نصف مستقيم يقسمها إلى زاويتين غير متطابقتين، وسمِّهما ∠ ٣ وَ ∠ ٤.

٦ ماذا تلاحظ على مجموع قياس الزاويتين ∠ ٣ و ∠ ٤؟

٧ أجب عن الأسئلة من ١ – ٦ مستعملًا ∠ ب المجاورة.

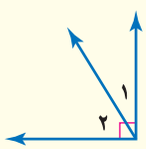
هناك علاقة خاصة بين زاويتين مجموعهما ٩٠°، وكذلك بين زاويتين مجموعهما ١٨٠°.

الزوايا المتتامّة

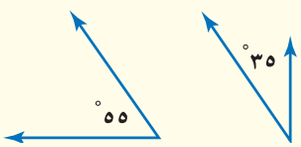
مفهومٌ أساسيّ

التَّعبير اللَّفظي: نقول: إنَّ **الزاويتين متتامّتان** إذا كان مجموع قياسهما يساوي ٩٠°.

الأمثلة:



ق ∠ ١ + ق ∠ ٢ = ٩٠°

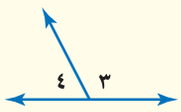


٥٥° + ٣٥° = ٩٠°

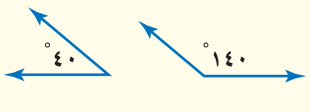
الزوايا المتكاملة

التَّعبير اللَّفظي: نقول: إن **الزاويتين متكاملتان** إذا كان مجموع قياسهما يساوي ١٨٠°.

الأمثلة:



ق ∠ ٣ + ق ∠ ٤ = ١٨٠°



١٤٠° + ٤٠° = ١٨٠°

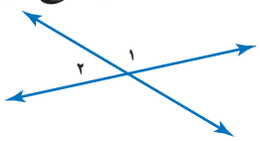
يمكنك استعمال هذه العلاقات؛ للتعرف على الزوايا المتتامّة والمتكاملة.

قراءة الرياضيات:
قياس الزاوية:
الرمز ق ∠ ١، يُقرأ قياس الزاوية ١.

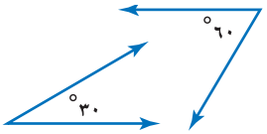
مثـــالان تحديد أنواع الزوايا

حدِّد ما إذا كان كلّ زوج من الزوايا الآتية، متكاملة، أو متتامّة، أو غير ذلك.

١



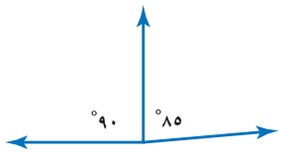
٢



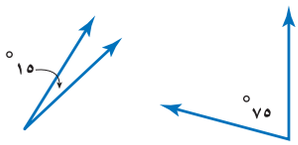
تحقّق من فهمك:

حدِّد ما إذا كان كلّ زوج من الزوايا الآتية، متكاملة، أو متتامّة، أو غير ذلك.

أ)



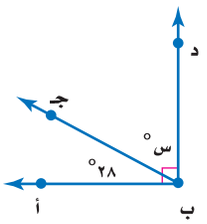
ب)



يمكن استعمال العلاقة بين الزوايا لإيجاد القياس المجهول للزاوية.

مثـــال إيجاد قياس الزاوية المجهولة

٣ **جبر:** أوجد ق ∠ جـ ب د.



بما أن ∠ أ ب جـ ، ∠ جـ ب د تشكّلان زاوية قائمة، فهما زاويتان متتامّتان.

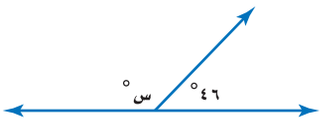
التعبير اللفظي

المتغيّر

المعادلة

تحقّق من فهمك:

جـ) **جبر:** أوجد قيمة س.



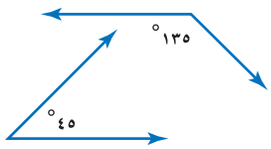
د) **جبر:** إذا كانت ∠ ل وَ ∠ م متتامّتين، وكان ق ∠ م = ٦٥°، فما ق ∠ ل؟

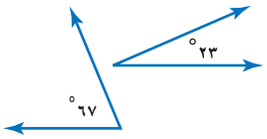
قراءة الرياضيات:

التعامد:
المستقيمات أو الأضلاع التي تتقاطع فتشكل زوايا قائمة تكون متعامدة.

تأكّد

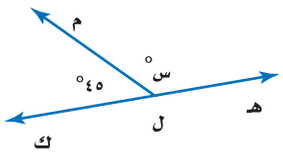
المثالان ١، ٢ حدِّد ما إذا كان كلّ زوج من الزوايا الآتية متكاملة، أو متتامّة، أو غير ذلك:

١) 

٢) 

المثال ٣

٣) **جبر:** أوجد قيمة س .

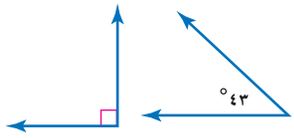


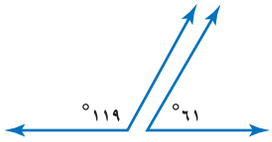
تدرَّب، وحلّ المسائل

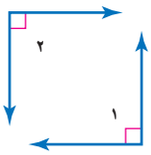
إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٤–٩	١، ٢
١٠، ١١	٣

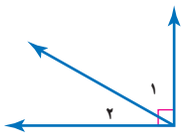
حدِّد ما إذا كان كلّ زوج من الزوايا الآتية متكاملة، أو متتامّة، أو غير ذلك.

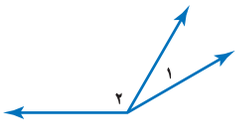
٤) 

٥) 

٦) 

٧)

٨) 

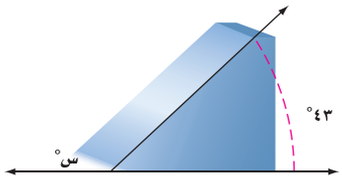
٩) 

١٠) **جبر:** إذا كانت ∠ أ وَ ∠ ب متتامّتين، وكان ق ∠ ب يساوي ٦٧° ، فما ق ∠ أ؟

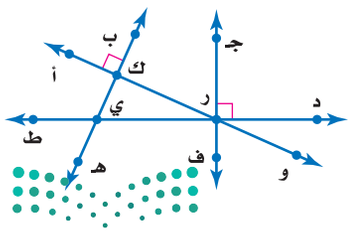
١١) **جبر:** أوجد ق ∠ جـ إذا كانت ∠ جـ وَ ∠ د متكاملتين ، وكان ق ∠ د يساوي ١١٥°.

١٢) **أدوات مدرسية :** ما قياس الزاوية المجهولة في الشكل المجاور؟

١٣) **لوح تزلج:** تشكّل قاعدة التزلج في الشكل المجاور زاوية قياسها ٤٣°. أوجد قياس الزاوية المجهولة.



استعمل الشكل المجاور للإجابة عن الأسئلة ١٤–١٦.

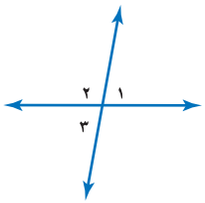


١٤) سمِّ زوجًا من الزوايا المتتامّة.

١٥) سمِّ زوجًا من الزوايا المتكاملة.

١٦) سمِّ زوجًا من الزوايا المتقابلة بالرأس.

هندسة : استعمل الشكل المجاور للإجابة عن الأسئلة ١٧ – ٢٠.



١٧ حدِّد ما إذا كان كل زوج من الزوايا ∠١ وَ ∠٢ ، ∠٢ وَ ∠٣، ∠١ وَ ∠٣ يمثل زاويتين متقابلتين بالرأس، أو متجاورتين، أو غير ذلك.

١٨ اكتب معادلة تمثل مجموع ق ∠١ وَ ق ∠٢،

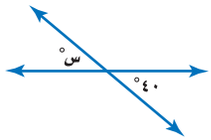
ومعادلة أخرى تمثل مجموع ق ∠٢ وَ ق ∠٣.

١٩ حل المعادلتين اللتين كتبتهما في السؤال ١٨ لحساب ق ∠١، وَ ق ∠٣ على الترتيب، بدلالة ق ∠٢ . ما الذي تلاحظه؟

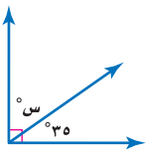
٢٠ **خمّن :** استعن بإجابتك في السؤال ١٩ لتخمين العلاقة بين الزوايا المتقابلة بالرأس.

أوجد قيمة س في كل من الأشكال الآتية:

٢١

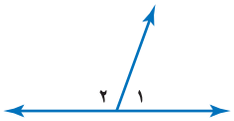


٢٢



٢٣

٢٤ **اختيار من متعدد :** مستعينًا بالشكل المجاور، أيُّ الجمل الآتية صحيحة؟



أ) ∠١ وَ ∠٢ متكاملتان.

ب) ∠١ وَ ∠٢ متقابلتان بالرأس.

جـ) ∠١ وَ ∠٢ متتامّتان.

د) ∠١ وَ ∠٢ قائمتان.

مسائل
مهارات التفكير العليا

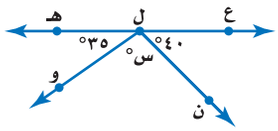
٢٥ **تحدٍّ :** إذا كانت الزاويتان أ وَ ب متكاملتين، وَ ق ∠أ = س – ١٠، وَ ق ∠ب = س + ٢، فما قياس كلّ زاوية؟

٢٦ **اكتب** صف طريقة لتحديد ما إذا كانت الزاويتان متكاملتين، أو متتامّتين، أو غير ذلك، دون استعمال المنقلة لقياس أيٍّ منهما.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

تدريب على اختبار

٢٧ ما قيمة س في الشكل أدناه؟



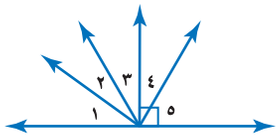
أ) ١٨٠

ب) ١٠٥

جـ) ٧٥

د) ١٥

٢٨ الزاويتان المتتامّتان في الشكل أدناه هما:



أ) ∠١، ∠٣

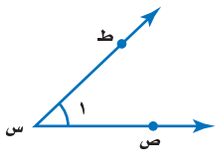
ب) ∠١، ∠٢

جـ) ∠٢، ∠٣

د) ∠٤، ∠٥

مراجعة تراكمية

٢٩ **هندسة:** سمِّ الزاوية في الشكل أدناه بأربع طرائق، ثم صنّفها إلى: زاوية حادة، أو قائمة، أو مستقيمة، أو منفرجة. (الدرس ٨ – ١)



٣٠ **إحصاء:** ما الوسط الحسابي للقيم ١٦، ١٦، ١٧، ١٧، ١٧، ٣٢؟ (مهارة سابقة)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اضرب أو اقسم:

٣١ ٣٦٠ × ٠,٦٢

٣٢ ٣٦٠ × ٠,٢٥

٣٣ ١٧ ÷ ١٤٦

٣٤ ٦٣ ÷ ١٩٩

مجموعة رقمنة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توزيع

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٨ - ٣ إحصاء: التمثيل بالقطاعات الدائرية

فكرة الدرس:
أُنشئ قطاعات دائرية وأُفسرها.

المفردات:
القطاعات الدائرية

استعدَّ

خضراوات: سُئل طلاب مدرسة عن الخضراوات المفضلة لديهم. ويبين الجدول المجاور نتائج هذه الدراسة.

الخضراوات المفضلة	
الخضار	النسبة المئوية
الجزر	٤٥٪
الفاصولياء الخضراء	٢٣٪
البازلاء	١٧٪
غير ذلك	١٥٪

١ وضِّح كيف تعرف أنّ كل طالب قد حدّد نوعًا واحدًا فقط من الخضراوات؟

٢ إذا سُئل ٤٠٠ طالب عن الخضراوات المفضلة لديهم، فما عدد الطلاب الذين فضَّلوا الجزر؟

الرسم الذي يعرض البيانات على هيئة أجزاء من الكل في الدائرة يسمى **القطاعات الدائرية**، ومجموع نسبها يساوي ١٠٠٪.

مثال عرض البيانات بالقطاعات الدائرية

١ خضراوات: مثِّل البيانات الواردة في فقرة استعد بالقطاعات الدائرية.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

تحقّق من فهمك:

أ) **علوم:** يبين الجدول المجاور نسب مكوّنات الغلاف الجوي للأرض. مَثِّل البيانات بالقطاعات الدائرية.

مكونات الغلاف الجوي	
العنصر	النسبة
نيتروجين	٧٨٪
أوكسجين	٢١٪
غير ذلك	١٪

عند رسم القطاعات الدائرية نحتاج أولًا إلى تحويل البيانات إلى نسب وكسور عشرية، ثم إلى درجات ونسب مئوية.

مثـــال إنشاء قطاعات دائرية

٢ حيوانات: يبين الجدول المجاور عدد الأنواع المهدَّدة بالانقراض من أربعة طوائف حيوانية في أحد الأقاليم. مثّل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

الطائفة	عدد الأنواع المهددة بالانقراض
الثدييات	٦٨
الطيور	٧٧
الزواحف	١٤
البرمائيات	١١

المصدر:
J.S Fish & wildlife service

الربط مع الحياة:

يعرف النمر العربي برأسه الضخم وأرجله القصيرة، ويتواجد على امتداد سلسلة جبال مدين والحجاز والسروات حتى اليمن، كما يوجد في عُمان وشرق الإمارات، وهو أكثر الثدييات عرضة للانقراض.

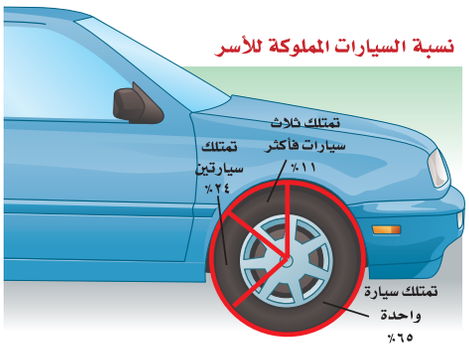
تحقّق من فهمك:

ب) **مسابقات:** يبين الجدول المجاور عدد الميداليات التي أحرزتها الدول العربية منذ عام ١٩٢٨م حتى عام ٢٠١٦م في الأولمبياد. مثِّل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

الميداليات العربية في الأولمبياد	
النوع	العدد
ذهبية	٣٢
فضية	٣١
برونزية	٦٤

مثـــالان تحليل القطاعات الدائرية

سيارات: يبين الشكل المجاور نسب الأسر السعودية وفق عدد السيارات المملوكة كما ورد في إحصاءات عام ١٤٣٨هـ.



المصدر:
الهيئة العامة للإحصاء: إحصاء ١٤٣٨هـ
www.stats.gov.sa

٣ أيُّ فئات الأسر الثلاث سجَّلت أعلى نسبة؟

٤ إذا كان في المملكة العربية السعودية قرابة ٤ ملايين أسرة عام ١٤٣٨هـ، فكم يزيد عدد الأسر التي تمتلك سيارة واحدة على عدد الأسر التي تمتلك ثلاث سيارات فأكثر؟

إرشادات للدراسة

التحقق من معقولية الحل:
في المثال (٤) يمكن تقدير المسألة وحلها بطريقة أخرى، هي:
٦٥٪ − ١١٪ ≈ ٥٠٪.
٥٠٪ من ٤ = ٢، وبما أنّ ٢,١٦ تساوي ٢ تقريبًا، إذن الحل معقول.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

تحقّق من فهمك:

جـ) أيُّ فئات الأسر الثلاث سجَّلت أقلّ نسبة؟ وضِّح إجابتك.

د) ما عدد الأسر التي تمتلك سيارتين في المملكة العربية السعودية وفق إحصاءات عام ١٤٣٨هـ؟

تأكّد

المثالان ١، ٢ مثِّل كلّ مجموعة بيانات مما يأتي على شكل قطاعات دائرية.

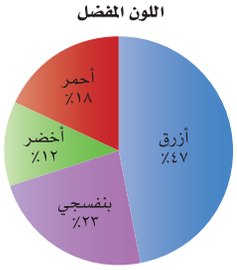
١

فصيلة الدم لطلاب إحدى المدارس	
الفصيلة	النسبة المئوية
O	٤٤٪
A	٤٢٪
B	١٠٪
AB	٤٪

٢

الرياضة المفضلة	
الرياضة	عدد الطلاب
كرة القدم	٥٤
كرة الطائرة	٢٧
تنس الطاولة	١٥
السباحة	٢٤

المثالان ٣، ٤ **ألوان:** لحلّ السؤالين ٣ و ٤، استعن بالشكل المجاور والذي يبيِّن نتائج مسح ما.



٣ ما اللون الأكثر تفضيلًا؟

٤ إذا شمل المسح ٤٠٠ شخص، فما عدد الأشخاص الذين يفضلون اللون البنفسجي؟

تدرَّب، وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٥، ٦	١
٧، ٨	٢
٩-١١	٣، ٤

مثِّل كل مجموعة بيانات مما يأتي على شكل قطاعات دائرية.

٥

مبيعات محطة وقود	
النوع	النسبة
بنزين ٩١	٨٦٪
بنزين ٩٥	٨٪
ديزل	٦٪

٦

زوّار حديقة حيوانات	
الزوّار	النسبة
أطفال	٦١٪
نساء	٢٧٪
رجال	١٢٪

٧

مبيعات محل خضار	
النوع	العدد
ورقيات	١٣
تمور	١١
فواكه	٢٢
خضار	٥٦
غير ذلك	٩

٨

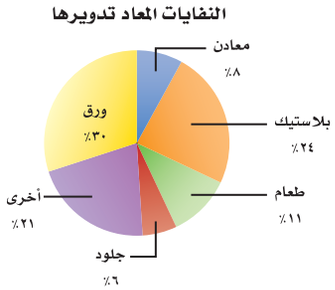
ألعاب المدينة الترفيهية	
اللعبة	عدد الطلاب
القوارب المائية	٧
ألعاب إلكترونية	٩
السيارات	٣٩
القطار السريع	١٧
الصحن الدوّار	٨

تدوير النفايات: للتمارين ٩ – ١١، استعمل القطاعات الدائرية المجاورة التي تبين مكوِّنات نفايات أُعيد تدويرها.

٩ ما المكوِّن الأكبر للنفايات؟

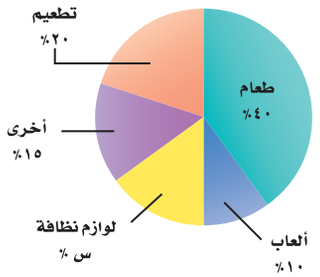
١٠ كم مرة يزيد الورق على الطعام؟

١١ إذا كانت كتلة النفايات المعاد تدويرها ٢٠٠ مليون طن، فما كتلة البلاستيك الذي تم تدويره منها؟

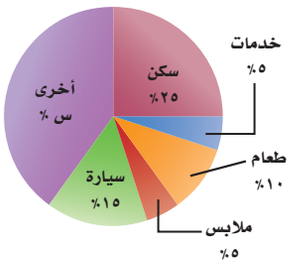


قراءة البيانات: أوجد القيمة المجهولة في كلٍّ مما يأتي:

١٢ مصاريف رضيع



١٣ ميزانية عائلة



مثّل كلًّا من الجدولين الآتيين باختيار التمثيل المناسب مما يلي: التمثيل بالخطوط أو بالأعمدة أو بالقطاعات الدائرية.

١٤

المدن المفضلة للسياحة	
المكان	عدد الطلاب
مكة المكرمة	٨
المدينة المنورة	٧
أبها	٤
الباحة	٤
حائل	٣

١٥

أنشطة خالد اليوميّة	
النشاط	النسبة المئوية
المدرسة	٢٥ ٪
النوم	٣٣ ٪
الواجبات المدرسية	١٢ ٪
الرياضة	٨ ٪
غير ذلك	٢٢ ٪

أراضٍ: استعمل الجدول المجاور لحل الأسئلة ١٦ – ١٨ :

مساحات أراضٍ	
القطعة	مساحة (م٢)
أ	٩٩٣
ب	٢٣٠١
جـ	٢٢٤٠
د	٧٥٢
هـ	٣١٨٢

١٦ مثِّل البيانات على شكل قطاعات دائرية.

١٧ استعمل التمثيل لتحديد قطعتي أرض متساويتي المساحة تقريبًا.

١٨ قارن بين مساحتي القطعتين (جـ) وَ (د).

مسائل
مهارات التفكير العليا

١٩ **تحدٍّ:** يبيّن الرسم المجاور نتائج مسح لتحديد المادة الدراسية المفضلة لدى مجموعة من الطلاب. ما النسبة المئوية للطلاب الذين يفضلون الرياضيات؟ وضِّح إجابتك.

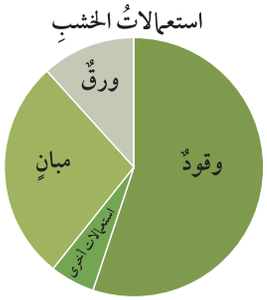
٢٠ **جمع البيانات:** اجمع بيانات من زملائك في الصف، بحيث يمكن تمثيلها بقطاعات دائرية، ثم أنشئ قطاعات دائرية، واكتب عبارة لتحليل البيانات وتفسيرها.

٢١ **اكتب** يبين الجدول المجاور نسب أشخاص يفضلون أنواعًا مختلفة من العصير. هل يمكن تمثيل البيانات في قطاعات دائرية؟ وضِّح إجابتك.

النوع	النسبة المئوية
عصير البرتقال	٥٤ ٪
عصير مشكل	٤٨ ٪
عصير المانجو	٣٧ ٪
عصير التوت	١٥ ٪

تدريب على اختبار

٢٢ يبيِّن التمثيل البياني المجاور، الطرائق المختلفة لاستعمال الخشبِ عالميًّا. أي الجمل الآتية صحيحة وفقًا لهذه القطاعات الدائرية؟



أ) يستعمل الخشب في الوقود أكثر من استعماله في الورق والمباني معًا.

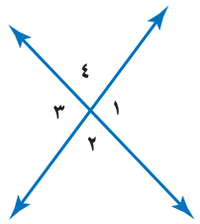
ب) أكثر من ٧٠٪ من الخشب يستعمل للوقود.

جـ) يستعمل الخشب في الورق أكثر من استعماله في المباني.

د) يستعمل الخشب في المباني أكثر من استعماله في الوقود.

مراجعة تراكمية

٢٣ حدّد زاويتين متقابلتين بالرأس في الشكل أدناه. (الدرس ٨ – ١)



٢٤ إذا علمت أن الزاويتين ∠س وَ ∠ص متتامّتان، وكان ق∠س = ١٥°،
فما قياس الزاوية ∠ص؟ (الدرس ٨ – ٢)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: حُلَّ كلَّ معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة حلِّك:

٢٥ س + ١١٢ = ١٨٠

٢٦ ٥٠ + ت = ١٨٠

٢٧ ١٨٠ = ٧٩ + ص

٢٨ ١٨٠ = هـ + ١٢٥

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توظيف
رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

توسع
٨ - ٣

الجداول الإلكترونية

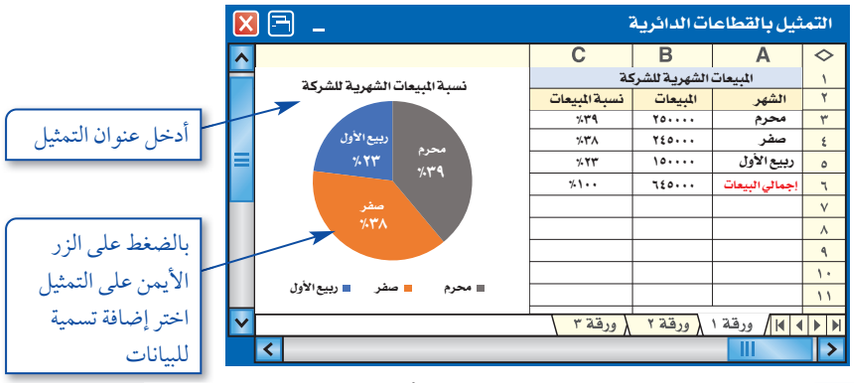
إنشاء القطاعات الدائرية

يمكن استعمال البرمجيات لإنشاء قطاعات دائرية وتحليل النتائج.

فكرة الدرس:
أستعمل البرمجيات لإنشاء قطاعات دائرية.

نشـــاط

إذا بلغت مبيعات شركة في شهر محرم ٢٥٠ ألف ريال، وفي شهر صفر ٢٤٥ ألف ريال، وفي شهر ربيع الأول ١٥٠ ألف ريال. أنشئ قطاعات دائرية تمثل نسبة المبيعات في كل شهر.



الخطوة ١ في صفحة الجداول الإلكترونية أدخل الشهور في العمود A، والمبيعات في العمود B، كما في الشكل أدناه.

الخطوة ٢ لإيجاد إجمالي المبيعات اضغط على B6 ثم اكتب رمز المساواة = واختر دالة المجموع Σ من شريط المهام، ثم اضغط على زر الإدخال (Enter).

الخطوة ٣ اضغط على C3 ثم اكتب رمز المساواة = ثم اكتب المعادلة التالية؛ لإيجاد النسبة المئوية:(٦٤٥٠٠٠ / B3) ثم اضغط زر الإدخال (Enter).

الخطوة ٤ كرر الخطوات في فقرة ٣ على الخلايا C4 و C5.

الخطوة ٥ حدد الخلايا من C3 إلى C6 ثم اختر من الزر الأيمن تنسيق خلايا، ثم اختر من قائمة الفئة: نسبة مئوية، و اختر عدد المنازل العشرية ٠، ثم اضغط على موافق.

الخطوة ٦ قم بتحديد البيانات في العمودين A و C، ومن قائمة إدراج اختر المخططات، ثم اختر المخطط المناسب لرسم القطاعات الدائرية.

حلِّل النتائج:

١ كم نسبة الفرق في المبيعات بين شهري محرم وصفر؟

٢ أيّ الشهور تمثل مبيعاته ربع مبيعات الشركة تقريباً؟

٣ **اجمع المعلومات:** اختر بعض البيانات التي يمكن تمثيلها بالقطاعات الدائرية، ثم استعمل الجداول الإلكترونية ومثلها.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

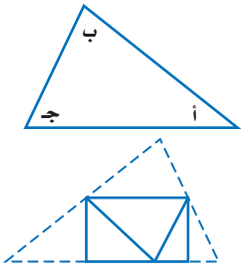
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

٨ - ٤ المثلثات

فكرة الدرس:
أتعرف المثلثات، وأصنّفها.

المفردات:
- المثلث
- قطع مستقيمة متطابقة
- المثلث الحاد الزوايا
- المثلث القائم الزاوية
- المثلث المنفرج الزاوية
- المثلث المختلف الأضلاع
- المثلث المتطابق الضلعين
- المثلث المتطابق الأضلاع

نَشاطٌ



الخطوة ١ ارسم مثلثًا بثلاث زوايا حادة.
سمّ الزوايا أ ، ب ، جـ ، ثم قُصَّ المثلث.

الخطوة ٢ اطوِ ∠ أ ، ∠ ب ، ∠ جـ بحيث تلتقي رؤوسها عند نقطة على المستقيم بين ∠ أ وَ ∠ جـ.

١ ما نوع الزاوية التي تشكّلت من تجاور الزوايا الثلاث؟

٢ كرِّر النشاط مع مثلث آخر، ثم استنتج قاعدة عن مجموع قياسات زوايا أي مثلث.

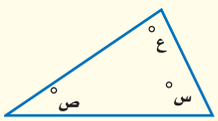
المثلث هو شكل ذو ثلاثة أضلاع وثلاث زوايا، ويُرمز له بالرمز △، وهناك علاقة تربط بين زواياه.

مجموع زوايا المثلث
مفهومٌ أساسيٌّ

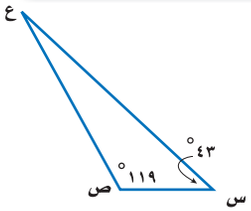
التَّعبير اللَّفظي: مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي ١٨٠°.

الرموز: س + ص + ع = ١٨٠°.

النموذج:



مثـــال
إيجاد القياس المجهول



١ **جبر:** أوجد قياس ∠ ع في المثلث.

تحقّق من فهمك:

أ) **جبر:** في △ أ ب جـ إذا كان ق ∠ أ = ٢٥°، وَ ق ∠ ب = ١٠٨°، فأوجد ق ∠ جـ.

مثالٌ من اختبار

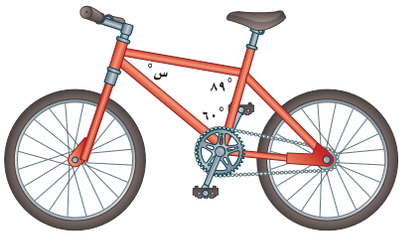
٢ في الشكل المجاور عَلَمُ دولة فلسطين، ويتكون من أربعة ألوان وفيه مثلث أحمر. ما قياس زاوية المثلث المجهولة؟

أ) ١٣٥° جـ) ٤٥°

ب) ٣٥° د) ٢٥°

تحقق من فهمك:

ب) ما قياس الزاوية المجهولة في المثلث الموضّح في هيكل الدّراجة؟



هـ) ٣١° ز) ٤٥°

و) ٤٠° ح) ٥٠°

إرشادات للاختبارات

تحقق من النتائج.

اجمع قياسات الزوايا الثلاث لترى إن كان مجموعها يساوي ١٨٠°.

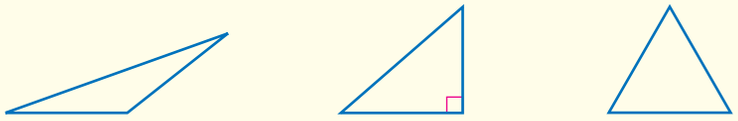
٤٥ + ٩٠ + ٤٥ = ١٨٠ ✓

إذن الإجابة صحيحة.

لكل مثلث زاويتان حادتان على الأقل. وتصنَّف المثلثات تبعًا لقياس الزاوية الثالثة، ويمكن تصنيفها أيضًا باستعمال الأضلاع. وتُسمى الأضلاع المتساوية الطول **قطعًا مستقيمة متطابقة**.

تصنيف المثلثات باستعمال الزوايا

مفهومٌ أساسيٌ

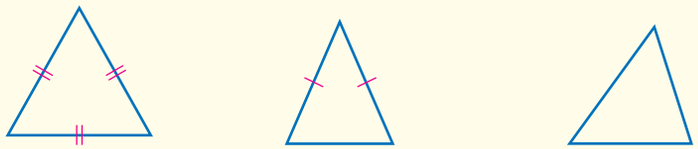


جميع الزوايا حادة — **مثلث حاد الزوايا**

زاوية قائمة واحدة — **مثلث قائم الزاوية**

زاوية منفرجة واحدة — **مثلث منفرج الزاوية**

تصنيف المثلثات باستعمال الأضلاع



لا يوجد أضلاع متطابقة — **مثلث مختلف الأضلاع**

على الأقل ضلعان متطابقان — **مثلث متطابق الضلعين**

٣ أضلاع متطابقة — **مثلث متطابق الأضلاع**

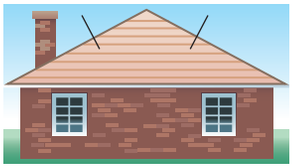
إرشادات للدراسة

القطع المستقيمة المتطابقة: العلامات على أضلاع المثلث تشير إلى أنّ هذه الأضلاع متطابقة.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

مِثالٌ من واقعِ الحَياةِ

٣ صنِّف المثلث المشار إليه في الصورة باستعمال الزوايا والأضلاع.



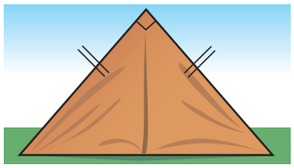
الربط مع الحياة:

يستعمل القرميد لتغطية أسطح المنازل في المناطق شديدة البرودة؛ وذلك لخصائصه العازلة للحرارة. وتكون الأسقف المغطاة بالقرميد مائلة بزاوية؛ لتنساب عنها مياه الأمطار والثلوج.

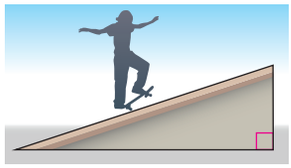
تحقّق من فهمك:

صنِّف المثلث المشار إليه في كل من الصورتين أدناه باستعمال الزوايا والأضلاع:

جـ)



د)



مثالان رسم المثلثات

٤ ارسم مثلثًا فيه زاوية قائمة وضلعان متطابقان، ثم صنّفه.

٥ ارسم مثلثًا فيه زاوية منفرجة واحدة ولا يوجد فيه أضلاع متطابقة، ثم صنِّفه.

تحقّق من فهمك:

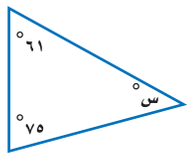
ارسم مثلثًا في كل من الحالتين الآتيتين، ثم صنّفه:

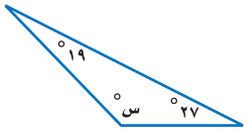
هـ) مثلث فيه ثلاث زوايا حادة، وثلاثة أضلاع متطابقة.

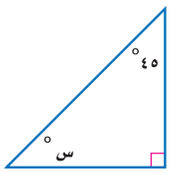
و) مثلث فيه زاوية واحدة قائمة، ولا يوجد فيه أضلاع متطابقة.

تأكّد

المثال ١ أوجد قيمة س في كل مما يأتي:

١ 

٢ 

٣ 

٤ **جبر:** أوجد ق ∠ ع في △ س ص ع، إذا كان ق ∠ س = ٣٧°، وَ ق ∠ ص = ٥٥°.

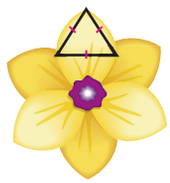
المثال ٢

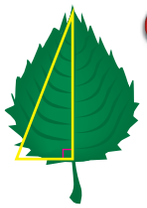
٥ **اختيار من متعدد:** يستعمل المثلث المجاور في لعبة البلياردو. أوجد قياس الزاوية المجهولة في المثلث.

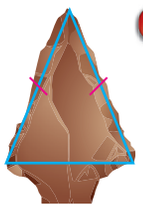
أ) ٣٠°　　جـ) ٦٠°

ب) ٤٠°　　د) ٧٥°

المثال ٣ **طبيعة:** صنِّف المثلث المشار إليه في كل من الأشكال الآتية من حيث الزوايا والأضلاع:

٦ 

٧ 

٨ 

المثالان ٤، ٥ **رسم مثلثات:** في كل من السؤالين ٩، ١٠، ارسم المثلث، ثم صنِّفه:

٩ مثلث فيه ثلاث زوايا حادة، وضلعان متطابقان.

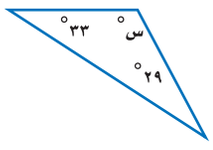
١٠ مثلث فيه زاوية منفرجة، وضلعان متطابقان.

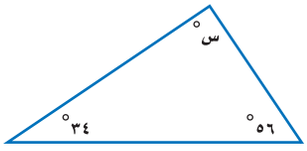
تدرَّب، وحلّ المسائل

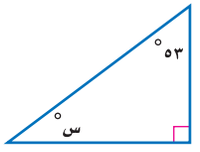
إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
١١ – ١٤	١، ٢
١٥ – ٢١	٣
٢٢–٢٥	٤، ٥

أوجد قيمة س في كل مما يأتي:

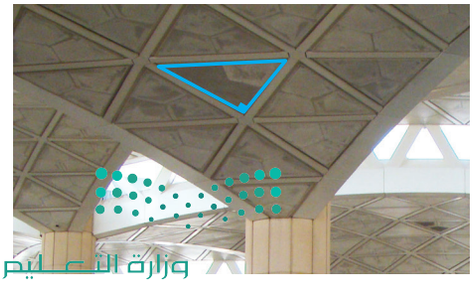
١١ 

١٢ 

١٣ 

١٤ **جبر:** أوجد ق ∠ ك في △ ك ر س، إذا كان ق ∠ ر = ٢٥°، وَ ق ∠ س = ١٠٢°.

١٥ **عمارة:** ما نوع المثلث المشار إليه في صورة سقف مطار الملك خالد الدولي المجاورة؟ هل هو مثلث حاد الزوايا، أم قائم الزاوية، أم منفرج الزاوية؟



وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

صنِّف المثلث المشار إليه في كل من الأشكال الآتية من حيث الزوايا والأضلاع:

١٦

١٧

١٨

١٩

٢٠

٢١

رسم مثلثات: للأسئلة ٢٢ – ٢٥، ارسم مثلثًا، ثم صنفه:

٢٢ مثلث مختلف الأضلاع وزواياه حادة.

٢٣ مثلث متطابق الضلعين، ومنفرج الزاوية.

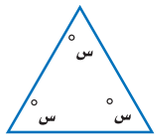
٢٤ مثلث متطابق الأضلاع وزواياه حادة.

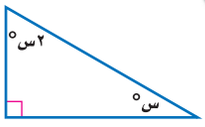
٢٥ مثلث قائم الزاوية، ومختلف الأضلاع.

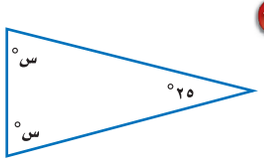
أوجد قياس الزاوية المجهول في كل من المثلثات الآتية:

٢٦ ٨٠°، ٥، ٢٠°، س° ٢٧ ٧٥°، س°، ٢، ٥٠° ٢٨ ٢، ١١٠°، س°، ٦، ٣٥°

الجبر: أوجد قيمة س في كل مثلث مما يأتي:

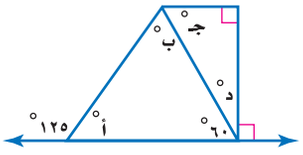
٢٩ 

٣٠ 

٣١ 

مسائل مهارات التفكير العليا

٣٢ **تحدٍّ:** طبِّق ما تعرفه عن المثلثات لإيجاد قياسات الزوايا المجهولة في الشكل المجاور.



تبرير: حدِّد ما إذا كان كل من الجملتين الآتيتين صحيحة دائمًا أو صحيحة أحيانًا، أو غير صحيحة أبدًا.

٣٣ يمكن أن يكون في مثلث زاويتان قائمتان.

٣٤ يمكن أن يكون في مثلث زاويتان منفرجتان.

٣٥ **اكتب** تكون زوايا المثلث المتطابق الأضلاع متطابقة أيضًا. اعتمادًا على هذه المعلومة، لماذا يستحيل رسم مثلث متطابق الأضلاع قائم الزاوية، أو منفرج الزاوية؟ وضّح إجابتك.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

تدريب على اختبار

٣٦ كيف تجد ق∠ هـ في الشكل أدناه؟

أ) أطرح ٣٠° من ١٨٠°.

ب) أطرح ٦٠° من ١٨٠°.

جـ) أطرح ٣٠° من ٩٠°.

د) أطرح ١٨٠° من ٦٠°.

٣٧ أي المثلثات الآتية حاد الزوايا؟

أ)

ب)

جـ)

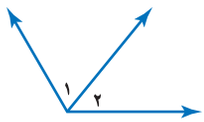
د)

مراجعة تراكمية

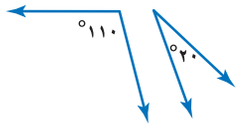
٣٨ أظهر تمثيل بالقطاعات الدائرية أن الشاي كان المشروب المفضل لدى ٢٨٪ من الناس. ما قياس زاوية القطاع الدائري الذي يمثل الشاي في هذا التمثيل؟ (الدرس ٨ – ٣)

حدِّد ما إذا كانت زاويتا كل زوج من الزوايا الآتية متكاملتين أو متتامّتين، أو غير ذلك. (الدرس ٨ – ٢)

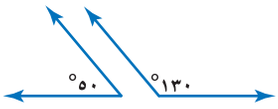
٣٩



٤٠



٤١



الاستعداد للدرس اللاحق

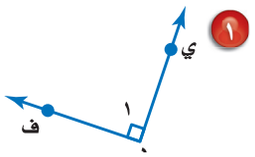
٤٢ مهارة سابقة: اشترت شادية ٥ دفاتر سعر كل منها ١,٧٥ ريال. ما التقدير المنطقي للمبلغ الذي دفعته ثمنًا للدفاتر جميعها، حوالي ٥ ريالات، أو ٦ ريالات، أو ٩ ريالات؟ (مهارة سابقة)

اختبار منتصف الفصل

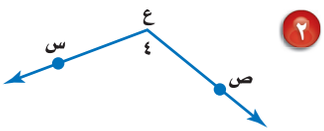
الدروس من ٨-١ إلى ٨-٤

سمِّ كلًّا من الزاويتين الآتيتين بأربع طرائق، ثم صنفها إلى: زاوية حادة، أو قائمة، أو مستقيمة، أو منفرجة. (الدرس ٨ – ١)

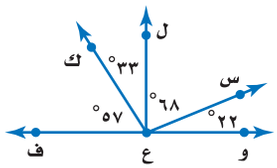
١



٢



٣ **اختيارٌ منْ متعدّد:** أي زاوية مما يأتي متتامّة مع الزاوية ∠ س ع ل في الشكل أدناه؟ (الدرس ٨ – ٢)



أ) ∠ و ع س

ب) ∠ ف ع س

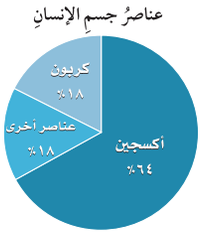
جـ) ∠ ل ع ك

د) ∠ ك ع ف

٤ **كتب:** مثِّل البيانات في الجدول الآتي بالقطاعات الدائرية. (الدرس ٨ – ٣)

الكتب المفضلة لدى طالبات مدرسة متوسطة	
نوع الكتاب	النسبة المئوية
تاريخي	%٣٧
أدبي	%٢٣
ديني	%٢٨
علمي	%١٢

استعملِ القطاعاتِ الدائريةَ المجاورةَ، التي تبيِّنُ العناصرَ الموجودةَ في جسمِ الإنسانِ، للإجابةِ عنِ الأسئلةِ ٥–٧: (الدرس ٨ – ٣)



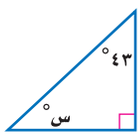
٥ ما العنصرُ الَّذِي له النسبةُ المئويةُ الأكبرُ في جسمِ الإنسانِ؟

٦ ما النسبةُ المئويةُ التي تمثِّلُ عنصرَ الكربونِ في جسمِ الإنسانِ؟

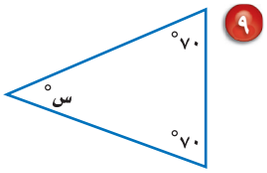
٧ قارنْ بينَ النسبةِ المئويةِ لعنصرِ الكربونِ والنسبةِ المئويةِ للعناصرِ الأخرى (غيرِ الأكسجينِ).

جبر: أوجد قيمة س في كلٍّ من السؤالين الآتيين: (الدرس ٨ – ٤)

٨



٩



١٠ **اختيارٌ منْ متعدّد:** في المثلث س ص ع، إذا علمت أن ق ∠ س = ٦٢°، ق ∠ ع = ٤٤°، فإن ق ∠ ص يساوي: (الدرس ٨ – ٤)

أ) ٩٠°

ب) ٧٤°

جـ) ٦٤°

د) ٤٢°

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٨ - ٥ استراتيجية حلِّ المسألة

فكرة الدرس: أحل المسائل باستعمال استراتيجية «التبرير المنطقي».

التبرير المنطقي

سمير: أعلم أنّ ضلعين على الأقل من أضلاع المثلث المتطابق الضلعين متطابقان. ويبدو أنّ زاويتين من زوايا هذا المثلث متطابقتان أيضًا.

مهمتك: استعمل التبرير المنطقي لإيجاد ما إذا كانت الزوايا في المثلث المتطابق الضلعين متطابقة.

افْهَم	
خَطِّط	
حُلّ	
تحقَّق	

حلّ الاستراتيجية

١ عندما تستعمل التبرير الاستقرائي، فإنك تجد قاعدة بعد البحث في عدة أمثلة. وعندما تستعمل التبرير الاستنتاجي، فإنك تستعمل قاعدة لاتخاذ القرار. أيّ نوعي التبرير السابقين استعمل سمير لحل المسألة؟ وضِّح إجابتك.

٢ وضِّح كيف تشبه استراتيجية البحث عن نمط التبرير الاستقرائي.

مسائل متنوعة

استعمل استراتيجية «التبرير المنطقي» لحلِّ المسائل (٣ – ٥)، ووضِّح إجابتك.

٣ **هندسة:** ارسم عدة مثلثات مختلفة الأضلاع، ثم قس زواياها. ما الذي تلاحظه حول قياسات زوايا المثلث مختلف الأضلاع ؟

٤ **أرقام اللوحات:** يتكون رقم لوحة سيارة من الأعداد الأربعة التالية: ٥ ، ٨، ٣ ، ٢ . إذا كان رقم اللوحة فرديًّا، ويقبل القسمة على ٣، والرقمان اللذان في المنتصف يكوّنان عددًا مربعًا، فما رقم لوحة سيارته؟

٥ **فواكه:** أكل كل من علي وأحمد ومحمود نوعًا واحدًا من الموز والمانجو والبرتقال بعد وجبة الغداء. و لم يأكل محمود موزًا، بينما أكل علي المانجو، فما نوع الفاكهة التي أكلها كل واحد منهم؟

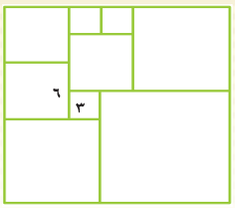
استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل (٦ – ١٢):

من استراتيجيات حل المسألة:
- البحث عن نمط
- الرسم البياني
- التبرير المنطقي

٦ **هندسة:** ارسم عدة مستطيلات، ثم قس أطوال أقطارها. ثم أوجد العلاقة بين قطري كل منها.

٧ **جبر:** أوجد الأعداد الثلاثة الآتية في النمط:
٧١ ، ٦٤ ، ٥٧ ، ٥٠ ، ☐ ، ☐ ، ☐

٨ **قياس:** قُسّم المربع الكبير إلى ٩ مربعات. كما في الشكل المجاور. أوجد مساحة المربع الكبير.



٩ **قراءة:** قرأ سالم يوم السبت ١٠ صفحات من كتاب فيه ١٥٠ صفحة، ويريد أن يقرأ يوميًّا مثلَي عدد الصفحات التي قرأها في اليوم السابق. في أي يوم ينهي قراءة الكتاب؟

١٠ **أدوات مدرسية:** مع عمر ١٦٥ ريالًا. اشترى حقيبة بـ ٨٣ ريالًا وكتابًا بـ ١٦ ريالًا، و ٤ دفاتر ثمن الدفتر الواحد ٩ ريالات. فكم مجموعة من الأقلام يستطيع شراءها بما بقي معه، إذا كان ثمن المجموعة الواحدة ٦ ريالات؟

١١ **إحصاء:** إذا كانت درجات فراس في ٤ مواد دراسية من أصل ٥ مواد، هي: ٧٣ ، ٨٥ ، ٩١ ، ٨٢. ويريد أن يحصل على معدل ٨٢ على الأقل في المواد جميعها، فما أقل درجة يجب أن يحصل عليها في المادة الخامسة؛ ليحقق هدفه؟

١٢ **عمل:** يتقاضى عامل ٥٢٠ ريالًا مرتبًا شهريًّا، ووعده صاحب العمل أن يعطيه كل شهر ٦٠ ريالًا زيادة على الشهر السابق، فكم يصبح راتبه بعد أربعة شهور؟

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توظيف

استكشاف
٦ - ٨

معمل الهندسة

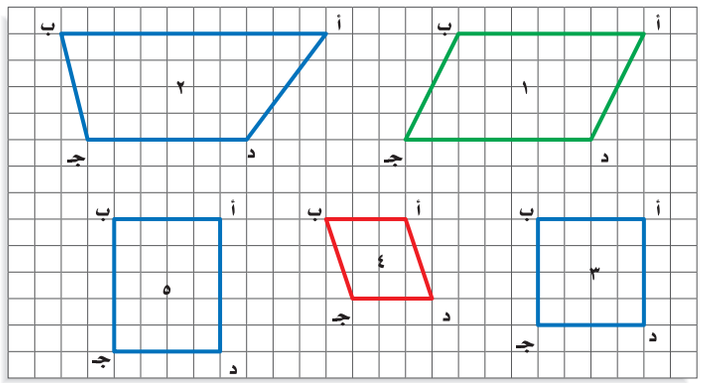
الأشكال الرباعية

فكرة الدرس:
أستنتج خصائص بعض الأشكال الرباعية.

تُسمى الأشكال المكوّنة من أربعة أضلاع أشكالًا رباعية، وستكتشف في هذا المعمل خصائص أنواع مختلفة منها.

نشاط

الخطوة ١ ارسم الأشكال الرباعية الآتية على ورقة مربعات:



الخطوة ٢ استعمل المسطرة والمنقلة لقياس أضلاع كل شكل رباعي وزواياه، ثم سجل النتائج في الجدول الآتي:

الشكل الرباعي	ق ∠ أ	ق ∠ ب	ق ∠ جـ	ق ∠ د	أ ب	ب جـ	جـ د	د أ
١								
٢								

حلِّل النتائج:

١ صف أيَّ تشابه أو نمط يتكرر في قياسات الزوايا.

٢ صف أيَّ تشابه أو نمط يتكرر في أطوال الأضلاع.

٣ **مثِّل باستعمال أشكال ڤن:** قصّ الأشكال الرباعية التي رسمتها في النشاط، ثم صنّفها وفق خاصيتين، ومثّل هذا التصنيف بدائرتين من أشكال ڤن، وسمّ كل دائرة باسم فئتها.

٤ أنشئ شكلي ڤن آخرين لتصنيف الأشكال وفق خاصيتين أخريين.

٥ **اكتب** هل وجدت أشكالًا لا تحقق أيًّا من الخاصيتين؟ أين وضعتها؟ وهل هناك أشكال تحقق كلا الخاصيتين؟ وهل يمكن ترتيب الأشكال باستعمال شكل ڤن مكوّن من ثلاث دوائر؟ إذا كان الجواب نعم، فبيّن ذلك.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

٨ - ٦ الأشكال الرباعية

استعدَّ

ألعاب فيديو: الشكل الخارجي لأداة التحكم في ألعاب الفيديو مبين في الصورة.

١ صف الزوايا داخل الشكل الرباعي.

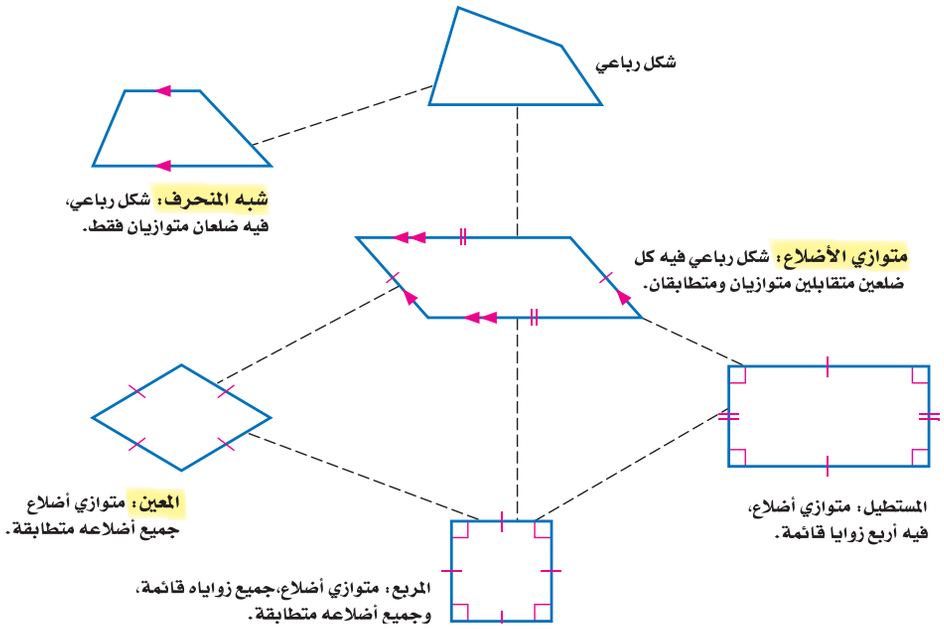
٢ أيّ الأضلاع في الشكل تبدو متوازية؟

٣ أيّ الأضلاع في الشكل تبدو متطابقة؟

فكرة الدرس:
أتعرف الأشكال الرباعية، وأصنّفها.

المفردات:
- الأشكال الرباعية
- متوازي الأضلاع
- شبه المنحرف
- المعين

الشكل الرباعي: هو شكل مغلق يتكون من أربعة أضلاع وأربع زوايا، ويُسمّى بحسب أضلاعه وزواياه. والشكل الآتي يبين العلاقة بين الأشكال الرباعية، مبتدئًا بالشكل العام، وينتقل إلى الشكل الأكثر تحديدًا.



إرشادات للدراسة
المستقيمات المتوازية: الأضلاع ذات الأسهم المتشابهة متوازية.

إنّ أفضل اسم يصف الشكل الرباعي هو الاسم الأكثر تحديدًا.

- إذا كان الشكل الرباعي له جميع خصائص متوازي الأضلاع والمعين، فإن الوصف الأفضل للشكل الرباعي هو مُعَيَّن.
- إذا كان الشكل الرباعي له جميع خصائص متوازي الأضلاع والمُعَيَّن والمستطيل والمربع، فإن الوصف الأفضل للشكل الرباعي هو مربع.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

مثـــالان رسم الأشكال الرباعية وتصنيفها

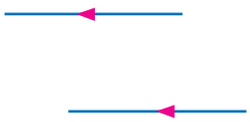
ارسم شكلًا رباعيًّا يحقق الشروط في كل مما يأتي، ثم صنِّفه بأفضل اسم يصفه:

١ متوازي أضلاع له أربع زوايا قائمة وأربعة أضلاع متطابقة.

إرشادات للدراسة

التحقق من المعقولية:
استعمل مسطرة ومنقلة لقياس الأضلاع والزوايا، للتحقق من أنّ الرسم يحقق الشروط المطلوبة.

٢ شكل رباعي فيه الأضلاع المتقابلة متوازية.

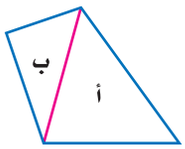


تحقّق من فهمك:

ارسم شكلًا في كل مما يأتي، ثم صنِّفه بأفضل اسم يصفه:

أ) شكل رباعي، فيه ضلعان متوازيان فقط.

ب) متوازي أضلاع، فيه أربعة أضلاع متطابقة.



يمكن تقسيم الشكل الرباعي إلى مثلثين أ وَ ب، وبما أنّ مجموع قياسات الزوايا في كل مثلث ١٨٠°، فإنّ مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ١٨٠° × ٢ = ٣٦٠°.

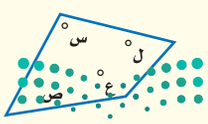
زوايا الشكل الرباعي

مفهومٌ أساسيٌّ

التَّعبير اللَّفظي: مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي يساوي ٣٦٠°.

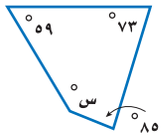
الرموز: س + ص + ع + ل = ٣٦٠°.

النموذج:



وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

مثـــال إيجاد القياس المجهول



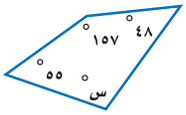
٣ **جبر:** أوجد قيمة س في الشكل الرباعي المجاور.
اكتب معادلة وحلّها.

التعبير اللفظي
↓
المتغيّر
↓
المعادلة

إرشادات للدراسة

التحقق من المعقولية:
بما أنّ ∠ س منفرجة،
فإنّ ق ∠ س يجب أن يكون بين ٩٠° و ١٨٠°.
وبما أنّ:
٩٠° < ١٤٣° < ١٨٠°
فالإجابة منطقية.

تحقّق من فهمك:

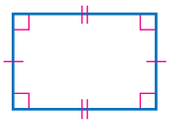


جـ) **جبر:** أوجد قيمة س في الشكل الرباعي المجاور.

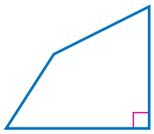
تأكّـــد

المثالان ١، ٢ صنِّف كل شكل رباعي مما يأتي بأفضل اسم يصفه:

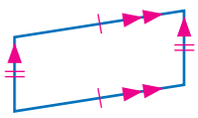
١



٢



٣



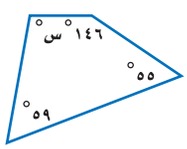
٤ **قوارب:** في الصورة قارب شراعي، ما اسم الشكل الرباعي الذي يشبهه الشراع؟

المثال ٣

٥ **جبر:** في الشكل الرباعي جـ د هـ و ،
ق ∠ جـ = ٥٧°، ق ∠ د = ٧٨°،
ق ∠ هـ = ١٠٥°. فما ق ∠ و؟

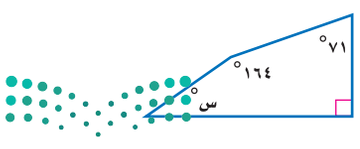
جبر: أوجد قياس الزاوية المجهولة في كل شكل رباعي مما يلي:

٦



٧

٨

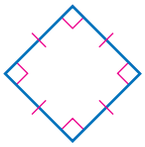


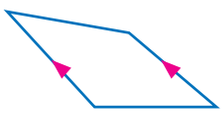
تـدرَّب ، وحلّ المسائل

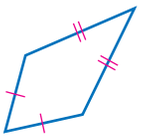
إرشادات للأسئلة

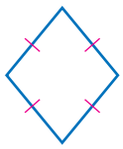
للأسئلة	انظر الأمثلة
٩ – ١٤، ٢٠، ٢١	١ – ٢
١٥–١٩	٣

صنِّف كل شكل رباعي مما يأتي بأفضل اسم يصفه:

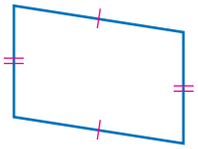
٩ 

١٠ 

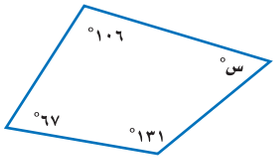
١١ 

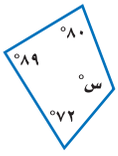
١٢ 

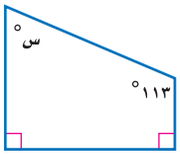
١٣

١٤ 

جبر: أوجد قياس الزاوية المجهولة في كل شكل رباعي مما يأتي:

١٥ 

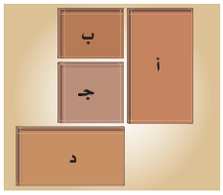
١٦ 

١٧ 

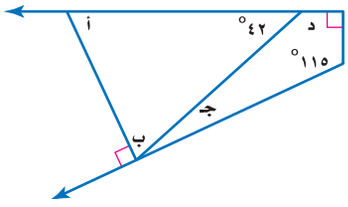
١٨ **جبر:** أوجد ق ∠ ب في الشكل الرباعي أ ب جـ د ، إذا كان ق ∠ أ = ٨٧°، وَق ∠ جـ = ١٣٥°، وَق ∠ د = ٢٢°.

١٩ **جبر:** أوجد ق ∠ ص في الشكل الرباعي س ص ع ل، إذا كان ق ∠ س = ٤٥° ، وَق ∠ ع = ١٢٨°، و ∠ ل قائمة.

٢٠ **تصميم:** حدِّد أشكال البلاطات المستعملة في التصميم المجاور. واستعمل أفضل اسم لوصف كلٍّ منها.



٢١ **قياس:** أوجد قياس الزوايا المجهولة أ ، ب ، جـ ، د في الشكل المجاور، ووضِّح إجابتك.



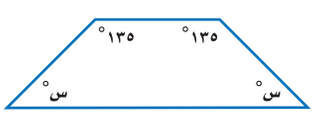
أوجد قياس الزوايا المجهولة في كلٍّ من الأشكال الرباعية الآتية:

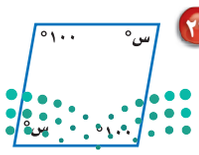
٢٢ ٥ , ٣٧° ، ٧٨° ، ٤ , ١١٥° ، س° .

٢٣ ٥ , ٢٥° ، س° ، ٩ , ١٦٥° ، ٨ , ٣٦°.

جبر: أوجد قيمة س في كل من الأشكال الرباعية الآتية:

٢٤

٢٥ 

٢٦ 

فن: للأسئلة ٢٧–٢٩: حدِّد أنواع المثلثات والأشكال الرباعية المستعملة في كلّ شكل، واستعمل أفضل اسم لوصفها.

٢٧

٢٨

٢٩

مسائل
مهارات التفكير العليا

تحدٍّ: لحل السؤالين ٣٠ ، ٣١، ارجع للجدول أدناه الذي يبين خصائص عدة متوازيات أضلاع. الخاصية أ تعني أنّ كل زوج من الأضلاع المتقابلة متوازية ومتطابقة.

متوازي الأضلاع	الخصائص
١	أ، جـ
٢	أ، ب، جـ
٣	أ، ب

٣٠ إذا كانت الخاصية جـ تعني أنّ الأضلاع الأربعة متطابقة فصنِّف متوازيات الأضلاع ١ وَ ٢ وَ ٣، ووضِّح إجابتك.

٣١ إذا كان متوازي الأضلاع ٣ مستطيلًا، فصف الخاصية ب. وضّح إجابتك.

تبرير: حدِّد ما إذا كانت كل عبارة مما يأتي صحيحة دائمًا أم أحيانًا أم غير صحيحة أبدًا.

٣٢ الشكل الرباعي هو شبه منحرف.

٣٣ شبه المنحرف هو متوازي أضلاع.

٣٤ المربع هو مستطيل.

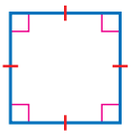
٣٥ المعيّن هو مربع.

٣٦ **اكتشف الخطأ:** وصف كل من فيصل وعبدالعزيز المستطيل. فمن وصْفُه أدقّ؟

٣٧ **اكتب** إذا كان قطرا المستطيل متطابقين، وقطرا المعيّن متعامدين، فما الذي تستنتجه عن قطري كل من المربع ومتوازي الأضلاع؟ وضّح إجابتك.

تدريب على اختبار

٣٨ أي الأسماء الآتية **لا** يصف الشكل أدناه؟



أ) مربع

ب) مستطيل

جـ) معين

د) شبه منحرف

٣٩ أي الجمل الآتية صحيحة دائمًا بالنسبة للمعين؟

أ) له أربع زوايا قائمة.

ب) مجموع زواياه ١٨٠°.

جـ) فيه ضلعان متقابلان متوازيان فقط.

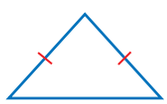
د) له أربعة أضلاع متطابقة.

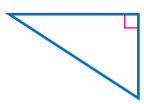
مراجعة تراكمية

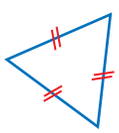
٤٠ **حسٌّ عددِيٌّ:** اكتب كل كسر اعتيادي في الجدول أدناه على شكل كسر عشري، ثم استعمل التبرير المنطقي؛ لكتابة الكسور العشرية المكافئة للكسور $\frac{٣}{١١}$ ، $\frac{٦}{١١}$ ، $\frac{٩}{١١}$. (الدرس ٨ – ٥)

الكسر الاعتيادي	$\frac{١}{١١}$	$\frac{٤}{١١}$	$\frac{٨}{١١}$
الكسر العشري			

صنّف كل مثلث مما يأتي من حيث الزوايا والأضلاع: (الدرس ٨ – ٤)

٤١ 

٤٢ 

٤٣ 

في كلٍّ من الحالتين الآتيتين، أوجد السعر الجديد، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر: (مهارة سابقة)

٤٤ قميص قيمته ٥٤ ريالًا، ونسبة الزيادة في سعره ٧٪ .

٤٥ علبة شوكولاتة قيمتها ٢٣ ريالًا، ونسبة التخفيض على سعرها ١٥٪ .

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: حلّ كلًّا من التناسبات الآتية:

٤٦ $\frac{٣}{٥} = \frac{س}{٧٥}$

٤٧ $\frac{ب}{٧} = \frac{١٨}{٤٢}$

٤٨ $\frac{٧}{٩} = \frac{٢٨}{م}$

٤٩ $\frac{٣,٥}{ت} = \frac{١٦}{٣٢}$

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٨ - ٧ الأشكال المتشابهة

فكرة الدرس:

أحدد ما إذا كانت الأشكال متشابهة، وأجد الطول المجهول في شكلين متشابهين.

المفردات:

الأشكال المتشابهة

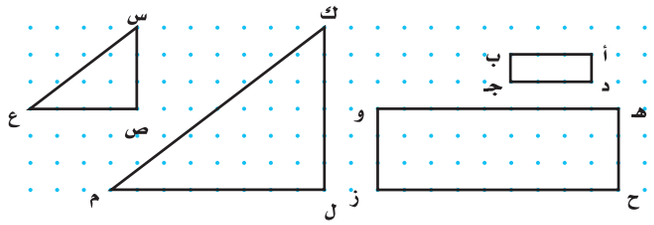
الأضلاع المتناظرة

الزوايا المتناظرة

القياس غير المباشر

نَشاطٌ

المستطيلان أدناه لهما الشكل نفسه، ولكن بقياسات مختلفة. وكذلك المثلثان. انسخ الأشكال على ورقة منقطة، ثم أوجد قياس كل زاوية باستعمال المنقلة، وطول كل ضلع باستعمال المسطرة.



١ $\overline{أب}$ في المستطيل الصغير تقابل $\overline{هـ و}$ في المستطيل الكبير.
سمِّ جميع أزواج الأضلاع المتقابلة في كل من المستطيلين والمثلثين.

٢ اكتب كل نسبة ممَّا يأتي في أبسط صورة:
أ) $\frac{أب}{هـ و}$ ، $\frac{ب جـ}{و ز}$ ، $\frac{د جـ}{ح ز}$ ، $\frac{أ د}{هـ ح}$ ب) $\frac{ك ل}{س ص}$ ، $\frac{ل م}{ص ع}$ ، $\frac{ك م}{س ع}$

٣ ماذا تلاحظ على نسب الأضلاع المتقابلة؟

٤ سمّ كل زوج من الزوايا المتقابلة في كل من المستطيلين والمثلثين. ماذا تلاحظ على قياسات هذه الزوايا؟

٥ **خمِّن:** اكتب استنتاجًا عن الأشكال المتشابهة التي ليس من الضروري أن يكون لها القياس نفسه.

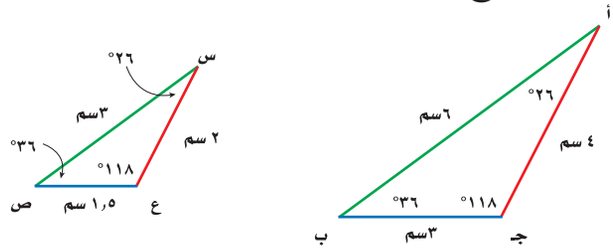
قراءة الرياضيات:

رموز هندسية

$\overline{أب}$: القطعة المستقيمة التي طرفاها أ و ب.

أب : طول القطعة المستقيمة $\overline{أب}$.

تُسمى الأشكال التي لها الشكل نفسه، وليس بالضرورة أن يكون لها القياس نفسه **أشكالًا متشابهة**. فالمثلث أ ب جـ أدناه يشابه المثلث س ص ع. وبالرموز:
△ أ ب جـ ~ △ س ص ع.



الأضلاع المتقابلة، هي: $\overline{أب}$ و $\overline{س ص}$ ، $\overline{أ جـ}$ و $\overline{س ع}$ ، $\overline{ب جـ}$ و $\overline{ص ع}$
وتُسمى هذه الأضلاع في الأشكال المتشابهة **أضلاعًا متناظرة**.
الزوايا المتقابلة، هي: ∠ ب و ∠ ص، ∠ أ و ∠ س ، ∠ جـ و ∠ ع.
وتُسمى هذه الزوايا في الأشكال المتشابهة **زوايا متناظرة**.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

يوضح النشاط العبارات الآتية:

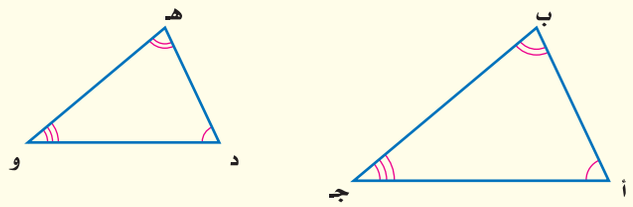
الأشكال المتشابهة

مفهومٌ أساسيٌ

التَّعبير اللَّفظي: إذا تشابه شكلان، فإن:

- أضلاعهما المتناظرة متناسبة.
- زواياهما المتناظرة متطابقة.

النموذج :



الرمـوز : △ أ ب جـ ~ △ د هـ و

الأضلاع المتناظرة: $\frac{\text{أ ب}}{\text{د هـ}} = \frac{\text{ب جـ}}{\text{هـ و}} = \frac{\text{أ جـ}}{\text{د و}}$

الزوايا المتناظرة: ∠ أ ≅ ∠ د ، ∠ ب ≅ ∠ هـ ، ∠ جـ ≅ ∠ و .

قراءة الرياضيات:

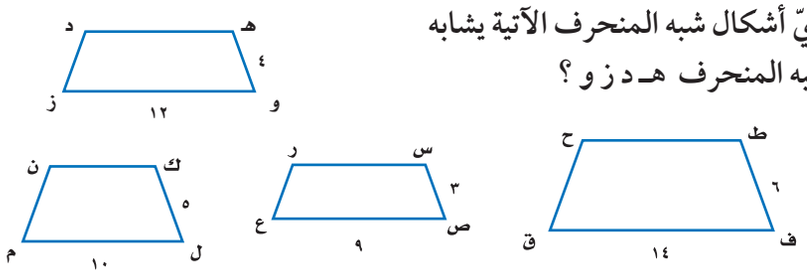
رموز هندسية

~ : يشابه

≅ : يطابق

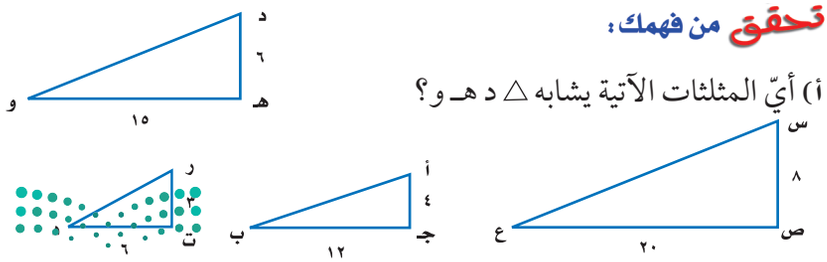
مثـــال تحديد الأشكال المتشابهة

١ أيّ أشكال شبه المنحرف الآتية يشابه شبه المنحرف هـ د ز و ؟



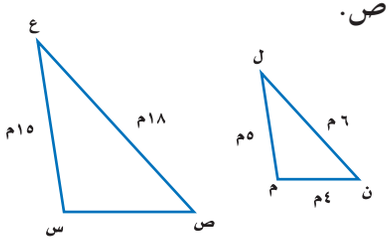
تحقق من فهمك:

أ) أيّ المثلثات الآتية يشابه △ د هـ و؟



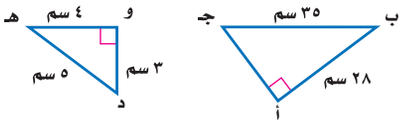
مثـــال إيجاد قياسات الأضلاع في المثلثات المتشابهة

٢ إذا كان △ ل م ن ~ △ ع س ص ، فأوجد س ص.



تحقق من فهمك:

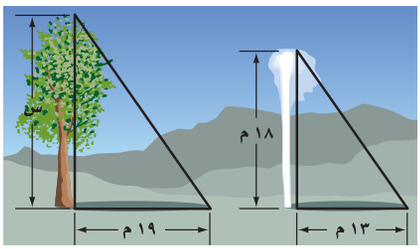
ب) إذا كان △ أ ب جـ ~ △ و هـ د، فأوجد أ جـ.



يستعمل **القياس غير المباشر** أشكالًا متشابهة لإيجاد قياسات الأشياء التي يصعب قياسها مباشرة .

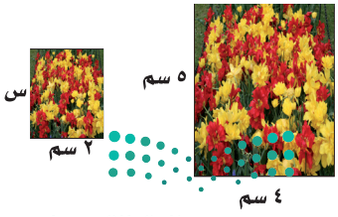
مِثـالٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ

٣ ينابيع: في الصورة ينبوع يتدفق منه الماء إلى ارتفاع ١٨م، فيصنع ظلًّا طوله ١٣م. ما ارتفاع شجرة قريبة منه تصنع ظلًّا طوله ١٩م، على افتراض أنّ المثلثين متشابهان؟



تحقّق من فهمك:

جـ) صورة: يريد أحمد تصغير صورة بعداها ٤ سم × ٥ سم، بحيث تناسب موقعًا في مجلة عرضه ٢ سم، فما طول الصورة المصغرة؟

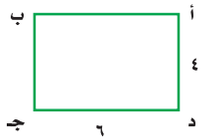


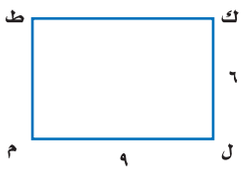
وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

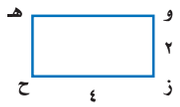
تأكَّـد

المثال ١

١ أيُّ المستطيلات الآتية يشابه المستطيل أ ب جـ د؟



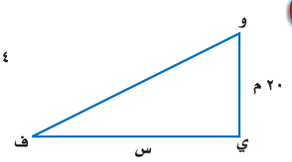




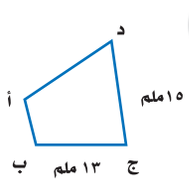
المثال ٢

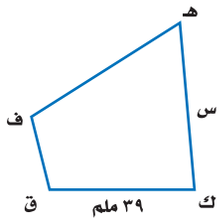
جبر: أوجد قيمة س في كل زوج من الأشكال المتشابهة فيما يأتي:

٢



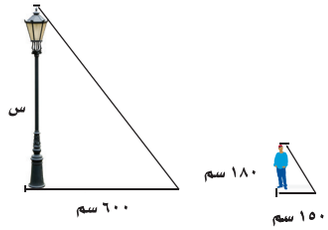
٣





المثال ٣

٤ ظِلال: طول ظل عمود الإنارة ٦٠٠ سم، وفي الوقت نفسه طول ظل إبراهيم ١٥٠ سم. فإذا كان طول إبراهيم ١٨٠ سم، فما ارتفاع عمود الإنارة إذا افترضنا أن المثلثين متشابهان؟

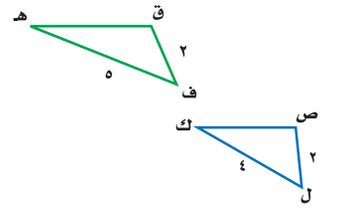


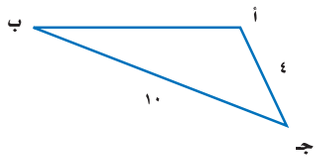
تـدرَّب، وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

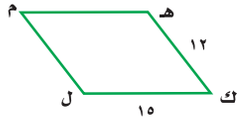
للمسائل	انظر الأمثلة
٥، ٦	١
٧ – ١٠	٢
١١ – ١٢	٣

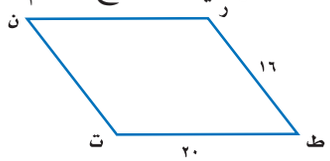
٥ أيُّ المثلثات الآتية يشابه المثلث ف هـ ق ؟

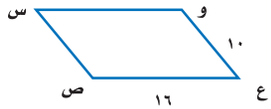


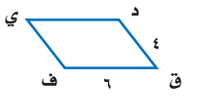


٦ أيُّ متوازيات الأضلاع الآتية يشابه متوازي الأضلاع ك ل م هـ؟



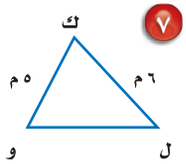


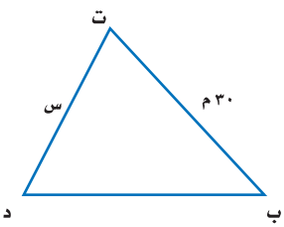




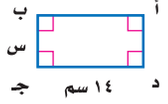
جبر: أوجد قيمة س في كل زوج من الأشكال المتشابهة الآتية:

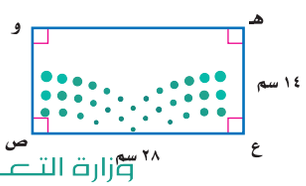
٧





٨

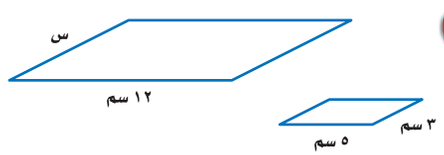




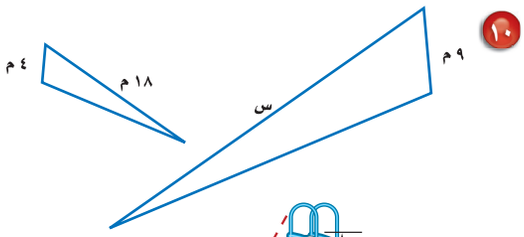
وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

جبر: أوجد قيمة س في كل زوج من الأشكال المتشابهة الآتية:

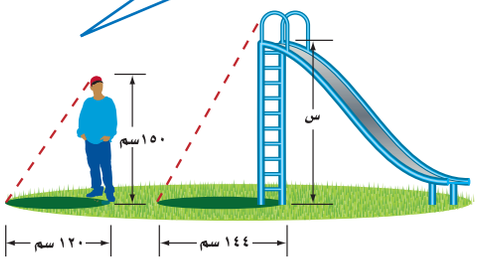
٩



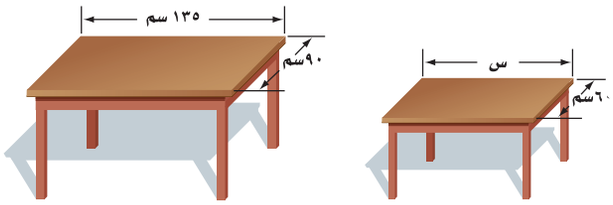
١٠



١١ **حدائق:** يقف سمير بجانب لعبة التزحلق، إذا كان طوله ١٥٠ سم، وطول ظله ١٢٠ سم، وكان طول ظل اللعبة ١٤٤ سم، فما ارتفاع اللعبة، علمًا بأن المثلثين متشابهان؟

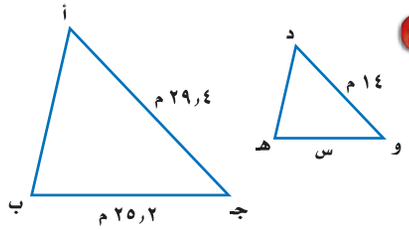


١٢ **أثاث:** صُنِعَت طاولة لطفل لتبدو على صورة نسخة مصغرة من طاولة الكبار. إذا كان طول الطاولة الكبيرة ١٣٥سم، وعرضها ٩٠ سم، وعرض الطاولة الصغيرة ٦٠سم، فما طول الطاولة الصغيرة؟

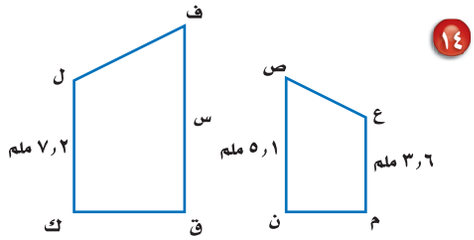


جبر: أوجد قيمة س في كل زوج من الأشكال المتشابهة الآتية:

١٣



١٤



١٥ **قياس:** إذا كانت نسبة طول ضلع المربع (أ) إلى طول ضلع المربع (ب) هي ٣:٥ ، وطول ضلع المربع (أ) هو ١٨ م ، فما محيط المربع (ب)؟

مسائل
مهارات التفكير العليا

تحدٍّ: استعمل المعلومات الآتية لحل السؤالين ١٦ ، ١٧ .

مستطيلان متشابهان، نسبة أضلاعهما المتناظرة هي ١ : ٤ .

١٦ ما النسبة بين محيطيهما؟

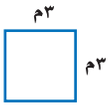
١٧ ما النسبة بين مساحتيهما؟

١٨ **اكتب** مسألة من واقع الحياة يمكن حلها باستعمال التناسب ومفهوم التشابه، ثم استعمل ما تعلمته في هذا الدرس لحل المسألة.

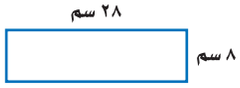
وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

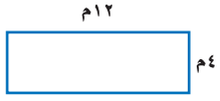
تدريب على اختبار

١٩ أي مستطيل مما يأتي يشابه المستطيل المجاور؟

أ)


ب)

جـ)


د)


٢٠ أي معادلة مما يأتي تنتج عند استعمال حاصل الضرب التبادلي؛ لحل التناسب $\frac{١٢}{١٥} = \frac{م}{٦}$ ؟

أ) $١٢ \times م = ١٥ \times ٦$

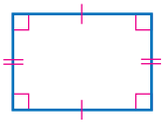
ب) $١٢ \times ٦ = م \times ١٥$

جـ) $١٢ \times ١٥ = م \times ٦$

د) $١٢ \div ٦ = م \div ١٥$

مراجعة تراكمية

٢١ هندسة : صنّف الشكل الرباعي الآتي بأفضل اسم يصفه. (الدرس ٨ – ٦)



٢٢ مثلث فيه زاويتان قياساهما ٤٤°، ٦٧° . ما قياس الزاوية الثالثة؟ (الدرس ٨ – ٤)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة : حُلَّ كلَّ معادلة مما يأتي:

٢٣ $٥ أ = ١٢٠$

٢٤ $٣٦٠ = ٤ س$

٢٥ $٩٤٠ = ٨ ن$

٢٦ $٦ ت = ٧٢٠$

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توزيع
رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

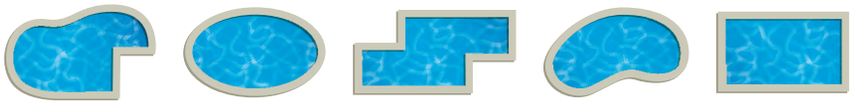
٨ - ٨ التبليط والمضلعات

فكرة الدرس:
أصنِّف المضلعات، وأحدد أيّها يمكن أن تشكّل نموذج تبليط.

المفردات:
- المضلع
- الخماسي
- السداسي
- السباعي
- الثماني
- التساعي
- العُشاري
- المضلع المنتظم
- التبليط

استعدَّ

أحواض سباحة: تُصمم أحواض السباحة بأشكال وأحجام مختلفة. وفيما يلي تصاميم خمسة أحواض سباحة مختلفة مصنفة في كتيب تصاميم هندسية ضمن مجموعتين:



١ وُضِع التصميم المستطيلي والروماني في المجموعة (أ)، والأحواض الثلاثة الباقية في المجموعة (ب). صف اختلافًا واحدًا بين أشكال الأحواض في المجموعتين.

٢ ارسم تصميمين لحوضي سباحة، بحيث يمكن إضافة أحدهما إلى المجموعة (أ) والآخر إلى المجموعة (ب).

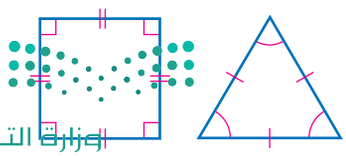
المضلع هو شكل مغلق مكوّن من ثلاث قطع مستقيمة أو أكثر، لا يتقاطع بعضها مع بعض. ويمكنك رسم شكل مغلق عندما يصل القلم إلى النقطة التي بدأ الرسم منها دون رفعه عن الورقة.

مضلعات	ليست مضلعات
• تُسمى القطع المستقيمة أضلاعًا. • تلتقي الأضلاع عند الأطراف. • تُسمى نقاط الالتقاء رؤوسًا.	• أشكال بأضلاع متقاطعة بعضها مع بعض. • أشكال غير مغلقة. • أشكال منحنية.

يمكن تصنيف المضلع بحسب عدد أضلاعه.

التعبير اللفظي	خماسي	سداسي	سباعي	ثماني	تساعي	عُشاري
عدد الأضلاع	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
النماذج						

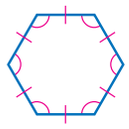
المضلع المنتظم هو مضلع جميع أضلاعه متطابقة، وكذلك زواياه. المثلثات المتطابقة الأضلاع والمربعات أمثلة على المضلعات المنتظمة.

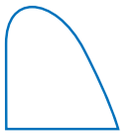


وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

مثـــالان تصنيف المضلعات

أيُّ الشكلين الآتيين مضلَّع؟ وهل هو منتظم أم لا؟ وإذا كان مضلعًا فصنِّفه، وإذا لم يكن مضلعًا، فاذكر السبب.

١ 

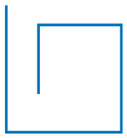
٢ 

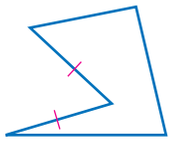
قراءة الرياضيات:

المضلعات المنتظمة:
بما أنّ المضلعات المنتظمة لها زوايا متطابقة في القياس، فإنها تُسمَّى أيضًا متطابقة الزوايا.

تحقّق من فهمك:

أيُّ الشكلين الآتيين مضلع؟ وهل هو منتظم أم لا؟ وإذا كان مضلعًا فصنِّفه، وإذا لم يكن مضلعًا، فاذكر السبب.

أ) 

ب) 

مجموع قياسات زوايا المثلث ١٨٠°. وتستطيع استعمال هذه الحقيقة لإيجاد قياسات زوايا المضلعات المنتظمة.

مثـــال قياسات زوايا المضلع

٣ **جبر:** أوجد قياس كل زاوية في المضلع الخماسي المنتظم.

إرشادات للدراسة

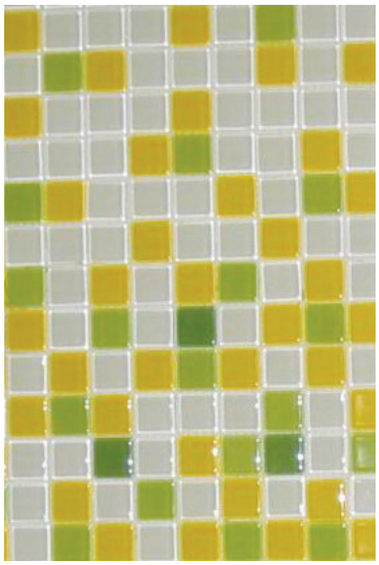
قياس الزوايا:
عدد المثلثات المتكونة أقل بمقدار (٢) من عدد أضلاع المضلع .
في المعادلة :
(ن – ٢) × ١٨٠ = س
س تمثل مجموع قياسات زوايا المضلع الذي عدد أضلاعه ن .

تحقّق من فهمك:

أوجد قياس الزاوية في كل مضلع مما يأتي:

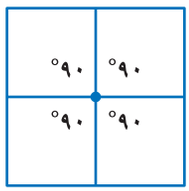
جـ) مضلع ثماني منتظم.

د) مثلث متطابق الأضلاع.



تُسمى عملية تكرار مضلعات بنمط معين، بحيث تغطي منطقة ما دون تداخل أو فراغات، **تبليطًا**. سطح الشكل المجاور مثال على عملية تبليط باستعمال المربعات.

مجموع قياسات زوايا الرؤوس الملتقية في التبليط هو ٣٦٠°.



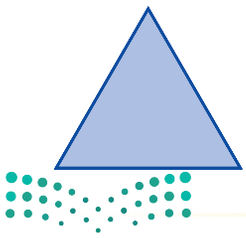
٤ × ٩٠° = ٣٦٠°

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

٤ تصميم: يريد علي تبليط أرضية غرفته، فهل يمكنه استعمال بلاط على شكل خماسي منتظم لتبليطها؟ وضِّح إجابتك.

تحقَّق من فهمك:

هـ) **تصميم:** هل يستطيع علي استعمال بلاط على شكل مثلثات متطابقة الأضلاع لتبليط أرضية غرفته؟ وضِّح إجابتك.

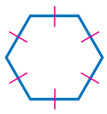


تأكَّـد

المثال ٢،١ أيّ الأشكال الآتية مضلع؟ وهل هو منتظم أم لا؟ وإذا كان مضلعًا فصنِّفه، وإذا لم يكن مضلعًا، فاذكر السبب.

١

٢

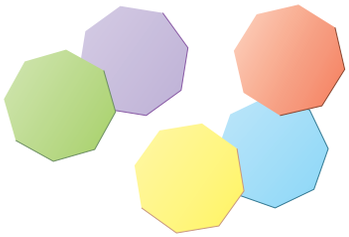
٣ 

المثال ٣ أوجد قياس الزاوية في كلّ من المضلعين الآتيين، وقرّبه إلى أقرب عُشر:

٤ سداسي منتظم.

٥ سباعي منتظم.

المثال ٤



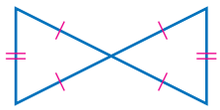
٦ **فن:** في حصة التربية الفنية، قصّت عائشة عدة مضلعات ثمانية منتظمة من أوراق ملونة. فهل تستطيع عائشة عمل تبليط منها؟ وضّح إجابتك.

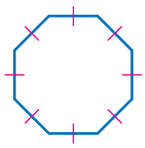
تـدرَّب، وحلَّ المسائل

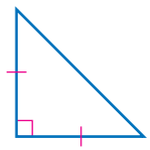
إرشادات للأسئلة

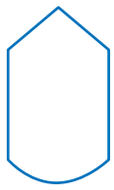
للأسئلة	انظر الأمثلة
٧–١٢	٢،١
١٣–١٦	٣
١٧	٤

أيّ الأشكال الآتية مضلع؟ وهل هو منتظم أم لا؟ وإذا كان مضلعًا فصنِّفه، وإذا لم يكن مضلعًا، فاذكر السبب:

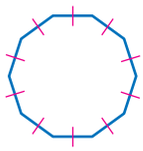
٧ 

٨ 

٩ 

١٠ 

١١

١٢ 

أوجد قياس الزاوية في كل مضلع مما يأتي إذا علمت أنها جميعًا متظمة، وقرِّبه إلى أقرب عُشر:

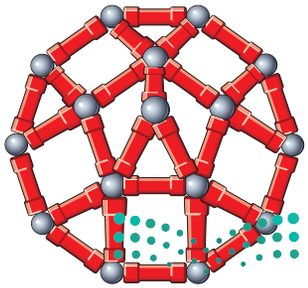
١٣ عُشاري

١٤ تساعي

١٥ رباعي

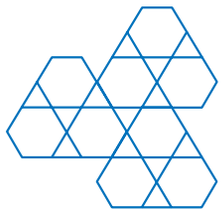
١٦ ١١ ضلعًا

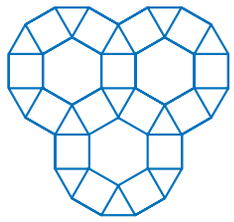
١٧ **ألعاب:** يستعمل عمر مجموعة القطع الممغنطة ليصنع مضلعًا عُشاريًّا كما في الشكل، فإذا كان معه قطع تكفي لصنع عدة مضلعات عشارية، فهل يمكن ترتيبها لتشكّل تبليطًا؟ وضّح إجابتك.

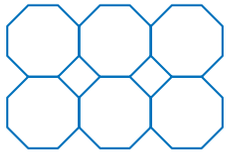


وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

صنِّف المضلعات المستعملة في كلّ تبليط مما يأتي:

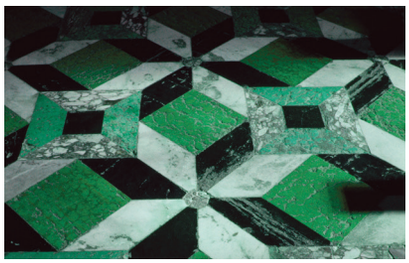
١٨ 

١٩ 

٢٠ 

٢١ ما محيط مضلع تساعي منتظم طول ضلعه ٤,٨ سم؟

٢٢ ما محيط مضلع خماسي منتظم طول ضلعه $٧\frac{١}{٤}$ سم؟



٢٣ **فنون:** الصورة المجاورة هي أرضية أحد القصور التاريخية. سمّ المضلعات الموجودة في هذه الأرضية.

٢٤ **إشارة مرور:** يظهر في الشكل المجاور إحدى إشارات المرور المصنوعة من صفيحة معدنية، هل يمكن تقسيم الصفيحة المعدنية لصنع تسع إشارات مشابهة، بحيث لا يبقى أي جزء من الصفيحة المعدنية؟ وضِّح إجابتك.

٢٥ **بحث:** استعمل الشبكة المعلوماتية، أو أي مصدر آخر لمعرفة إشارات المرور الأخرى. وسمِّ نوعها وشكلها، وبيِّن ما إذا كان شكلها منتظمًا أم لا.

الربط مع الحياة:

تأخذ إشارة قف نفس الشكل والمعنى في جميع دول العالم.

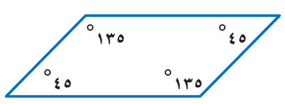
مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٦ **تبرير:** صح أم خطأ؟ يمكن تبليط المستوى فقط بمضلع منتظم. وضِّح إجابتك.

٢٧ **مسألة مفتوحة:** ارسم أمثلة حياتية لمضلعين خماسي وسداسي.

٢٨ **تحدٍّ:** يمكن التبليط بمثلثات متطابقة الأضلاع. فهل يمكن التبليط بمثلثات مختلفة الأضلاع، أو بمثلثات متطابقة الضلعين؟ إذا كانت الإجابة نعم، فوضِّح السبب مع الرسم.

٢٩ **اكتب** في الشكل المجاور متوازي أضلاع. وضِّح كيف يمكنك استعماله في التبليط.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

تدريب على اختبار

٣٠ أيّ جملة مما يأتي **ليست** صحيحة عن المضلعات؟

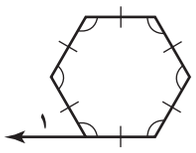
أ) يصنف المضلع وفقًا لعدد أضلاعه.

ب) يتقاطع كل ضلع في المضلع مع أضلاعه الأخرى جميعها.

جـ) يتكون المضلع من ٣ قطع مستقيمة أو أكثر.

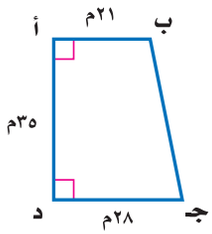
د) تتلاقى القطع المستقيمة التي يتكون منها المضلع عند نهاياتها فقط.

٣١ **إجابة قصيرة:** ما قياس الزاوية ١ في الشكل أدناه؟



مراجعة تراكمية

للسؤالين ٣٢ وَ ٣٣، استعمل الشكلين المتشابهين المجاورين:



٣٢ **جبر:** ما قيمة س؟ (الدرس ٨ – ٧)

٣٣ **هندسة:** صنِّف الشكل أ ب جـ د بأفضل اسم يصفه. (الدرس ٨ – ٦)

٣٤ أوجد المتوسط والوسيط والمنوال لمجموعة القيم ٣٥، ٤٥، ٣٥، ٦٢، ٥٣. (مهارة سابقة)

٣٥ ما العدد الذي ٢٠٪ منه ٣٦؟ (مهارة سابقة)

أوجد كل عدد مما يأتي: (مهارة سابقة)

٣٦ ٥٪ من ٤٠٠

٣٧ ١٤٠٪ من ٦٠

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

توسع
٨ - ٨

معمل الهندسة

التبليط

فكرة الدرس:
أكون تبليطًا.

في هذا المعمل، سوف تكوِّن نماذج تبليط.

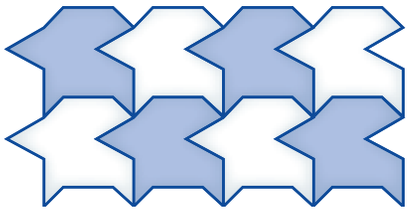
نشـــاط

الخطوة ١ ارسم مربعًا على بطاقة، ثم ارسم مثلثًا، وشبه منحرف داخله كما في الشكل.

الخطوة ٢ قصّ المثلث، واسحبه في اتجاه الجانب الأيمن. وقص شبه المنحرف واسحبه من الأسفل في اتجاه أعلى المربع.

الخطوة ٣ ألصق الأشكال معًا لتشكيل نمط.

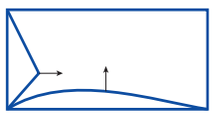
الخطوة ٤ اعمل نسخًا لهذا النمط على بطاقات لتكوّن تبليطًا كما في الشكل أدناه.



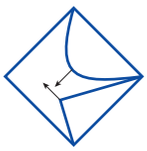
تحقّق من فهمك:

كوِّن تبليطًا باستعمال كلّ نمط فيما يأتي:

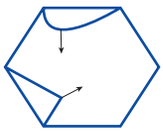
أ)



ب)



جـ)



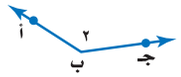
حلِّل النتائج:

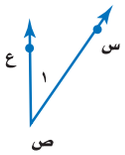
١ صمّم نموذج تبليط، وصِفه.

٢ **خمِّن:** الأشكال المتطابقة لها أضلاع متناظرة متساوية في الطول، وزوايا متناظرة لها القياس نفسه. وضِّح كيف تستعمل الأشكال المتطابقة في تكوين تبليط.

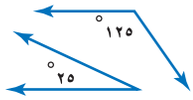
اختبار الفصل

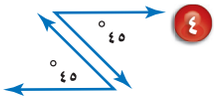
سمِّ كلًّا من الزاويتين الآتيتين بأربع طرائق، ثم صنِّفها إلى زاوية حادة أو منفرجة أو قائمة:

١ 

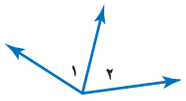
٢ 

صنِّف كلّ زوج من الزوايا الآتية إلى متكاملة، أو متتامّة، أو غير ذلك:

٣ 

٤ 

٥ **هندسة:** صنِّف زوج الزوايا المجاور إلى متقابلة بالرأس، أو متجاورة، أو غير ذلك.



٦ **اختيار من متعدد:** يبين الجدول الآتي نتائج مسح، يُراد تمثيلها بالقطاعات الدائرية، أيّ الجمل الآتية غير صحيحة بخصوص التمثيل؟

الكعك المفضل	
النوع	الطلاب
كعكة الفواكه	٨
كعكة الزبيب	٩
كعكة القرفة	١٨
الكعكة العادية	٣٢

أ) اختار ١٢ ٪ من الطلاب تقريبًا كعكة الفواكه.

ب) قياس زاوية القطاع الذي يمثِّل كعكة الفواكه ٤٣°.

جـ) زاويتا قطاع كعكة القرفة، وقطاع الكعكة العادية متتامتان.

د) يفضل الطلاب الكعكة العادية أكثر من أي نوع آخر.

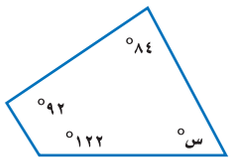
جبر: أوجد القياس المجهول في كلّ مثلث مما يأتي:

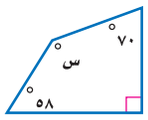
٧ ٧٥°، ٥، ٢٥°، س°

٨ ٥، ٢٣°، س°، ٥، ١٠٩°

٩ **جبر:** تقبل الأعداد التي آحادها ٥ أو صفر القسمة على ٥ دون باقٍ. هل تقبل الأعداد ٢٥، ٨٩٣، ٦٩٠ القسمة على ٥ دون باقٍ؟ استعمل طريقة التبرير المنطقي.

جبر: أوجد قيمة س في الشكلين الرباعيين الآتيين:

١٠ 

١١ 

١٢ **فنون:** تم تكبير رسم بحيث يصبح طوله ٣٥ سم، وعرضه ٢٥ سم، فإذا كان طوله الأصلي ٢٠ سم، فما عرضه الأصلي؟

١٣ **هندسة:** هل يمكن استعمال شكل سباعي منتظم مجموع قياسات زواياه ٩٠٠° في عملية التبليط؟

١٤ **اختيار من متعدد:** أيّ الأشكال الرباعية الآتية ليس فيه أضلاع متقابلة ومتطابقة؟

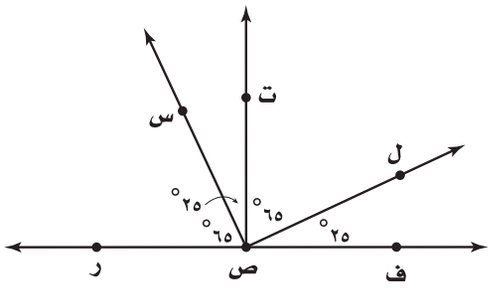
أ) متوازي الأضلاع
جـ) المربع
ب) شبه المنحرف
د) المستطيل

الاختبار التراكمي (٨)

القسم ١ اختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

١ وفقًا للشكل أدناه، أي زاويتين مما يأتي متتامّتين؟



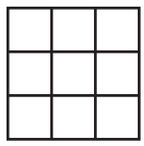
أ) ∠ ر ص س ، ∠ ت ص ل

ب) ∠ س ص ت ، ∠ ت ص ل

جـ) ∠ ر ص س ، ∠ س ص ف

د) ∠ س ص ت ، ∠ ف ص ل

٢ قُسِّم مربع إلى ٩ مربعات متطابقة. أي الطرائق الآتية يمكنك استعمالها؛ لإيجاد مساحة المربع الكبير بمعرفة مساحة أحد المربعات الصغيرة؟



أ) ضرب مساحة المربع الكبير في العدد ٩.

ب) إضافة العدد ٩ إلى مساحة واحد من المربعات الصغيرة.

جـ) ضرب مساحة واحد من المربعات الصغيرة في العدد ٩.

د) إضافة مساحة المربع الكبير إلى مجموع مساحات المربعات الصغيرة التي عددها ٩.

٣ يبين الجدول أدناه جميع النواتج الممكنة عند رمي قطعتي نقد معًا؟

القطعة الأولى	القطعة الثانية
شعار	شعار
شعار	كتابة
كتابة	شعار
كتابة	كتابة

أي الجمل الآتية يجب أن تكون صحيحة؟

أ) احتمال ظهور الناتج نفسه على كل من القطعتين يساوي $\frac{١}{٤}$.

ب) احتمال ظهور كتابة واحدة على الأقل أكبر من احتمال ظهور شعارين.

جـ) احتمال ظهور كتابة واحدة فقط هو $\frac{٣}{٤}$.

د) احتمال ظهور كتابة واحدة على الأقل أصغر من احتمال ظهور الكتابة على القطعتين.

٤ مع عبدالمجيد ٨٥٨,٦ ريالًا. إذا قرر أن يتبرَّع بما قيمته ٢٥٪ من المبلغ الموجود معه، فأي مما يأتي يمثل المبلغ الذي سيتبرع به؟

أ) ٨٣٣,٦٠ ريالًا

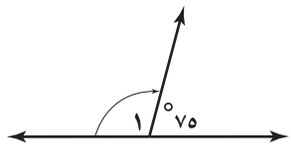
ب) ٦٤٣,٩٥ ريالًا

جـ) ٢٤١,٦٥ ريالًا

د) ٢١٤,٦٥ ريالًا

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

٥ ما قياس الزاوية ١ في الشكل أدناه؟



أ) ١٥°
ب) ٢٥°
جـ) ١٠٠°
د) ١٠٥°

٦ حسبت جميلة كلًّا من المتوسط والوسيط لمجموعة القيم ١١، ١٧، ١٧. إذا أضيفت قيمة رابعة لهذه المجموعة وكانت هذه القيمة ٢٥، فأي الجمل الآتية تكون صحيحة؟

أ) يزداد المتوسط
ب) ينقص المتوسط
جـ) يزداد الوسيط
د) ينقص الوسيط

٧ ما عدد النواتج عند رمي قطعة نقد ٥ مرات؟

أ) ٥
ب) ١٠
جـ) ٢٥
د) ٣٢

القسم ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن السؤالين الآتيين:

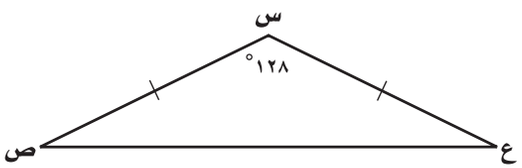
٨ ما العدد الذي يساوي ١٤٪ من ١٥٠؟

٩ أوجد ق∠ أ في الشكل الرباعي أ ب جـ د، إذا كان ق∠ ب = ١١١°، وكان ق∠ جـ = ق∠ د = ٩٠°؟

القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي، موضحًا خطوات الحل :

١٠ استعمل المثلث المرسوم أدناه للإجابة عن الأسئلة التالية:



أ) صنف الزاوية س.
ب) صنف الزاوية ص.
جـ) صنف المثلث س ص ع من حيث الزوايا والأضلاع.
د) إذا كان ق∠ ص مطابقًا لقياس الزاوية ع، فما قياس الزاوية ع؟ وضّح إجابتك.

أتدرب

من خلال الإجابة عن الأسئلة؛ حتى أعزِّز ما تعلمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

أنا طالبٌ معدٌّ للحياةِ، ومنافسٌ عالميًا.

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟										
إذا لم تجب عن السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
فراجع الدرس	١-٨	٥-٨	١-٧	مهارة سابقة	٢-٨	مهارة سابقة	٤-٧	مهارة سابقة	٦-٨	٤-٨

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444