

الأشكال الرباعية

٩-٤

نشاط:



١ سَمِّ الأَشْكَالَ النَّاتِجَةَ عَنْ رَسْمِ الْقُطْرِ. وَمَا عَدْدُهَا؟



مثلثات، عددها = مثلثين.

٢ استعملِ العلاقةَ بَيْنَ قِيَاسَاتِ زَوَايَا المثلث؛ لإيجادِ مجموعِ قِيَاسَاتِ زَوَايَا الشكلِ الرباعيِّ. فَسِّرْ ذَلِكَ.

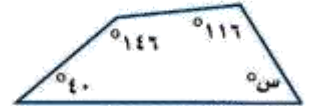
$$360^\circ = 180^\circ \times 2$$

٣ استعملِ المنقَّلةَ لإيجادِ قِيَاسِ كُلِّ زَاوِيَةٍ مِنْ زَوَايَا الشكلِ الرباعيِّ الَّذِي رَسَمْتَهُ. ثُمَّ قَارِنْ بَيْنَ مجموعِ قِيَاسَاتِ هَذِهِ الزَوَايَا والمجموعِ الَّذِي أَوْجَدْتَهُ فِي السُّؤَالِ الثَّانِي.

مجموع قِيَاسَاتِ الزَوَايَا للشَّكْلِ الرباعي = 360°

تَحَقَّقْ

وَجِدْ قِيَمَةَ س فِي كُلِّ مِنَ الشَّكْلَيْنِ الرَّبَاعِيَّيْنِ الْآتِيَيْنِ:



$$س + 116 + 146 + 40 = 360^\circ$$

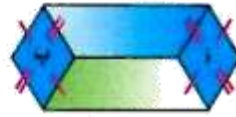
$$س = 360 - 302 = 58^\circ$$



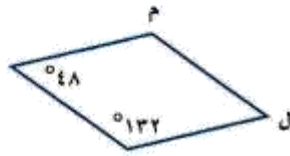
$$\text{س} + 90 + 90 + 19 = 360^\circ$$

$$\text{س} = 360 - 199 = 161^\circ$$

ج) شعارات: صنف الشكّلين «أ» و «ب» في الشعار المبيّن أدناه.



كلّين كلاهما متوازي أضلاع.



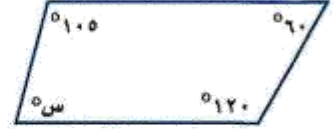
د) إجابة قصيرة: أوجد ق، م، ن، ل بالدرجات في المعين المُجاور.

أن الشكل معين، إذن كل زاويتين متقابلتين متطابقتين.

$$\text{ق} = \text{م} = 132^\circ, \text{ق} = \text{ل} = 48^\circ$$



المثال ١ أوجد قيمة س في كلٍّ من الشكلين الرباعيين الآتيين:



١

$$س + ١٢٠ + ٦٠ + ١٠٥ = ٣٦٠$$

$$س = ٢٨٥ - ٣٦٠ = ٧٥$$



٢

$$س + ١٠٧ + ٦٣ + ٥٨ = ٣٦٠$$

$$س = ٢٢٨ - ٣٦٠ = ١٣٢$$

المثال ٢ صنف كلاً من الشكلين الرباعيين الآتيين:

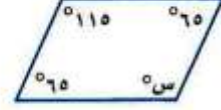


أضلاع الشكل المتقابلة متناظرة، جميع زواياه
قوائم، أضلاعه المتقابلة متوازية،
إذن الشكل مستطيل.



جميع أضلاعه متطابقة، جميع زواياه قوائم،
أضلاعه المتقابلة متوازية،
إذن الشكل مربع.

المثال ٣ ٤ إجابة قصيرة: أوجد قيمة س في متوازي الأضلاع المُجاور.



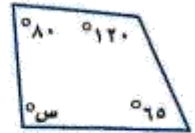
$$س + ١١٥ + ٦٥ + ٦٥ = ٣٦٠,$$

$$س = ٣٦٠ - ٢٤٥ = ١١٥.$$

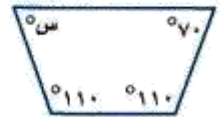
تدرب وحل المسائل:



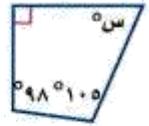
أوجد قيمة س في كلٍّ من الأشكالِ الرباعية الآتية:



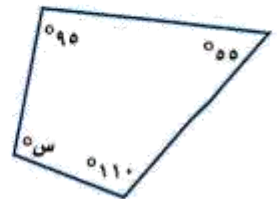
$$\begin{aligned} \text{س} + 80 + 120 + 65 &= 360^\circ \\ \text{س} &= 360 - 265 = 95^\circ \end{aligned}$$



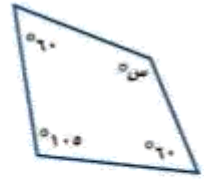
$$\begin{aligned} \text{س} + 70 + 110 + 110 &= 360^\circ \\ \text{س} &= 360 - 290 = 70^\circ \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{س} + 90 + 98 + 105 &= 360^\circ \\ \text{س} &= 360 - 293 = 67^\circ \end{aligned}$$

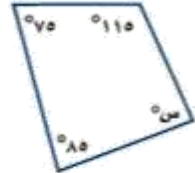


$$\begin{aligned} \text{س} + 95 + 55 + 110 &= 360^\circ \\ \text{س} &= 360 - 260 = 100^\circ \end{aligned}$$



$$\text{س} = 60 + 60 + 105 = 360^\circ$$

$$\text{س} = 225 - 360 = 135^\circ$$

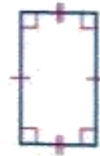


$$\text{س} = 85 + 75 + 115 = 360^\circ$$

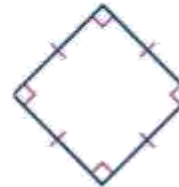
$$\text{س} = 245 - 360 = 85^\circ$$

صنّف كلّاً من الأشكال الرباعية الآتية:

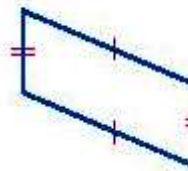
أضلاع الشكل المتقابلة متناظرة،
جميع زواياه قوائم،
أضلاعه المتقابلة متوازية،
إذن الشكل مستطيل.



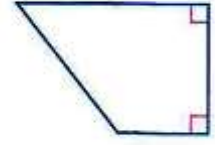
جميع أضلاعه متطابقة،
جميع زواياه قوائم،
أضلاعه المتقابلة متوازية،
إذن الشكل مربع.



متوازي أضلاع



أضلاعه المتقابلة متطابقة،
أضلاعه المتقابلة متوازية،
إذن الشكل متوازي أضلاع.

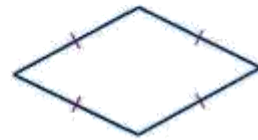


١٤



١٥

فيه ضلعان متوازيان فقط، إذن الشكل شبه منحرف.



١٦

لا يوجد به أي ضلعين متقابلين متوازيين إذن الشكل شكل رباعي.



١٧ لوحات، صنف كلاً من الشكلين
الرباعيين المجاورين.

فيه ضلعان متوازيان فقط، إذن الشكل شبه منحرف



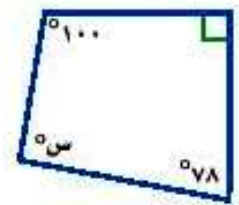
أضلاع الشكل المتقابلة متناظرة، جميع زواياه
قوائم، أضلاعه المتقابلة متوازية،
إذن الشكل مستطيل.

١٨ **القطع الهندسية السبع**: تُعدُّ المثلثات والأشكال الرباعية من المضلعات. والمضلع هو شكل بسيط مغلق يتكوّن من ثلاثة أضلاع أو أكثر. والمضلع الذي تتطابق جميع أضلاعه وزواياه أيضًا يُسمّى مضلعًا منتظمًا. انظر إلى المضلعات المبيّنة يمين الصفحة. وصنّف المضلّعين المشار إليهما بالرقمين ٣ و ٥، ثمّ استعمل المسطرة والمنقلة لتحديد المضلعات المنتظمة.



المضلع رقم ٣ مربع
والمضلع رقم ٥ متوازي أضلاع.
والمضلع رقم ٣ مضلع منتظم.

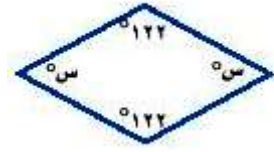
أوجد قيمة س في كلّ من الأشكال الرباعية الآتية:



$$س = 360 - (78 + 90 + 100) = 92^\circ$$

$$٢س = ٣٦٠ - (١٢٢ + ١٢٢)$$

$$٥٨^\circ = س$$

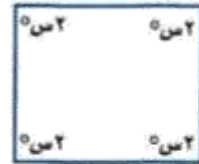


٢٠

$$٢س + ٢س + ٢س + ٢س = ٣٦٠^\circ$$

$$٨س = ٣٦٠^\circ$$

$$س = ٣٦٠ \div ٨ = ٤٥^\circ$$



٢١

٢٢ **ترقييب:** رتب أحمد مجموعة من الأشكال الرباعية في فئتين وفق قاعدة تصنيف معينة. ووضع الأشكال التي انطبقت عليها تلك القاعدة في المجموعة (أ)، أما الأشكال التي لم تنطبق عليها تلك القاعدة فوضعها في المجموعة (ب).

مربع	معين	المجموعة (أ)
مستطيل	متوازي أضلاع	المجموعة (ب)
شبه منحرف		

ما قاعدة التصنيف التي استعملها أحمد لترتيب الأشكال الرباعية؟

القاعدة التي استعملها لترتيب الأشكال الرباعية هي تطابق الأضلاع.

مسائل مهارات التفكير العليا:

مسألة مفتوحة:

٣٣ صِفْ شَيْئَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ مِنْ وَاقِعِ الْحَيَاةِ يُمَثِّلَانِ أَشْكَالًا رِبَاعِيَّةً، ثُمَّ صَنِّفْ هَذِهِ الْأَشْكَالَ.

الحس العددي:

٣٤ إِذَا كَانَ لثَلَاثِ زَوَايَا فِي شَكْلِ رِبَاعِيٍّ الْقِيَاسُ نَفْسُهُ، فَحَدِّدْ مِنْ دُونِ اسْتِعْمَالِ الْحِسَابِ، هَلْ قِيَاسُ الزَّوَايَةِ الرَّابِعَةِ أَكْبَرُ مِنْ 90° ، أَمْ أَقَلُّ مِنْ 90° ، أَمْ يَسَاوِي 90° ؟ وَفَسِّرْ إِجَابَتَكَ فِي كُلِّ مِنَ الْحَالَاتِ الْآتِيَةِ:

(أ) قِيَاسُ كُلِّ وَاحِدَةٍ مِنَ الزَّوَايَا الثَّلَاثِ الْمُتَطَابِقَةِ 89°

أكبر من 90° ، $360 \div 4 = 90^\circ$
أي أن متوسط قياس كل زاوية 90° يجب أن يكون قياس الزاوية الرابعة أكبر من 90° كي يكون مجموع قياسات زواياه الأربع 360° .

(ب) قِيَاسُ كُلِّ وَاحِدَةٍ مِنَ الزَّوَايَا الثَّلَاثِ الْمُتَطَابِقَةِ 90°

يساوي 90° ، $360 \div 4 = 90^\circ$
أي أن متوسط قياس كل زاوية 90° وبما أن قياس كل زاوية من الزوايا الثلاث المتطابقة يساوي 90° فإن قياس الزاوية الرابعة يساوي 90° كي يكون مجموع قياسات زواياه الأربع 360° .

(ج) قِيَاسُ كُلِّ وَاحِدَةٍ مِنَ الزَّوَايَا الثَّلَاثِ الْمُتَطَابِقَةِ 91°

الأقل من 90° ، $360 \div 4 = 90^\circ$
أي أن متوسط قياس كل زاوية 90° وبما أن قياس كل زاوية من الزوايا الثلاث المتطابقة أكبر من 90° فيجب أن يكون قياس الزاوية الرابعة أقل من 90° كي يكون مجموع قياسات زواياه الأربع 360° .

تحد:

حدّد إذا كانت كل عبارة من العبارات الآتية صحيحة دائماً، أم صحيحة أحياناً، أم غير صحيحة، وفسّر إجابتك :
٢٥ المعين هو مربع.

صحيحة أحياناً، إذا كانت زواياه متطابقة.

٢٦ الشكل الرباعي هو متوازي أضلاع.

صحيحة أحياناً، إذا كان فيه كل ضلعين متقابلين متطابقين ومتوازيين.

٢٧ المستطيل هو مربع.

صحيحة أحياناً، إذا تطابقت أضلاعه.

٢٨ المربع هو مستطيل.

صحيحة دائماً، المربع حالة خاصة من المستطيل حيث جميع أضلاعه متطابقة.

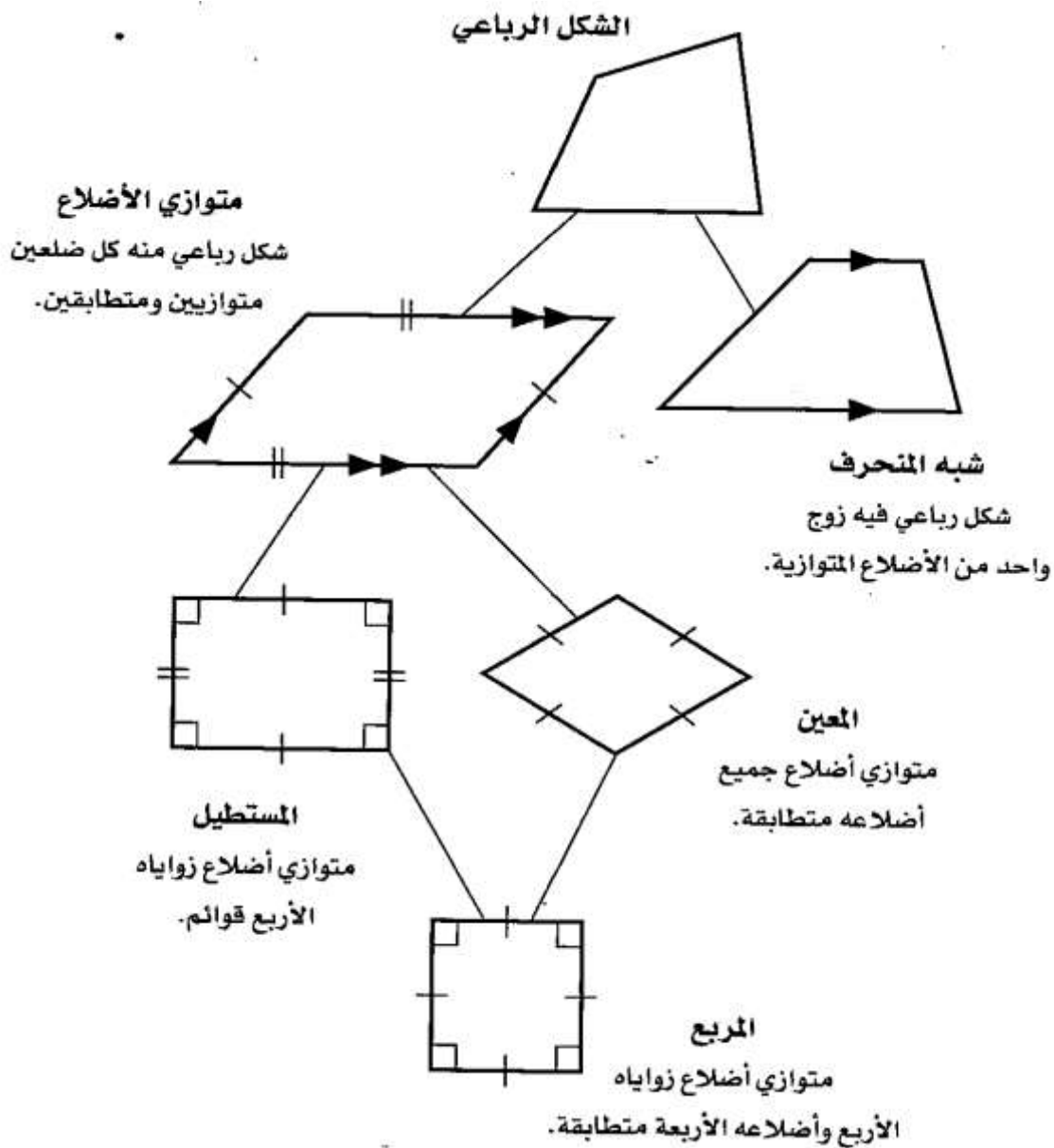
٢٩ تحد: ارجع إلى تعريف كل من المضلع والمضلع المنتظم الوارد في السؤال ١٨، ثم ارسم مضلعين منتظمين يكون أحدهما مثلثاً والآخر رباعياً. وقس زوايا المضلعين المنتظمين اللذين رسمتهما. ما قياس كل من زوايا المثلث المنتظم، والشكل الرباعي المنتظم؟ صنّف هذين المضلعين باختيار الاسم الأكثر تحديداً.

قياس زوايا المثلث الثلاثة متساوي و يساوي ٦٠°. وقياس زوايا المربع الأربعة متساوي ويساوي ٩٠°.



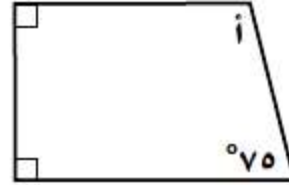
٣٠ موضحاً بالرسم مخطط العلاقة بين كل من الأشكال الآتية: المستطيل، متوازي الأضلاع، المربع، المعين، شبه المنحرف، الشكل الرباعي، ثم اكتب فقرة مكونة من عدة جمل تشرح فيها المخطط الذي رسمته.

يعد الشكل الرباعي نقطة البداية لان جميع الأشكال المذكورة هي أشكال رباعية. ويرتبط كل من المستطيل والمربع والمعين بمتوازي الأضلاع إذ أن جميعها أنواع من متوازيات الأضلاع. ولأن شبه المنحرف يحتوي على زوج واحد فقط من الأضلاع المتوازية فإنه لا يرتبط بمتوازي الأضلاع.



تدريب على اختبار

٣١ أوجد قياس \angle أ في الشكل أدناه.



جـ 165°

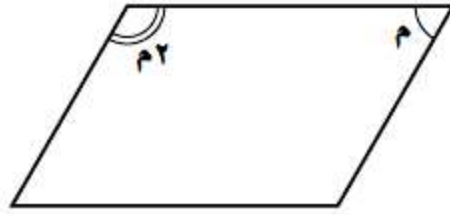
أ 75°

د 195°

ب 105°

الإجابة: ب 105°

٣٢ أوجد قياس $\angle م$ في متوازي الأضلاع أدناه.



جـ) 120°

ا) 30°

د) 150°

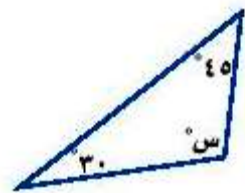
ب) 60°

الإجابة: ب) 60°

مراجعة تراكمية

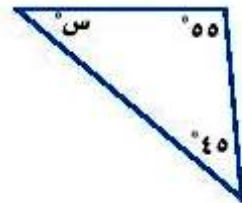
أوجد قيمة س في كلٍّ من المثلثات الآتية: (الدرس ٩ - ٣)

$$١٠٥^\circ = (٣٠ + ٤٥) - ١٨٠ = س$$



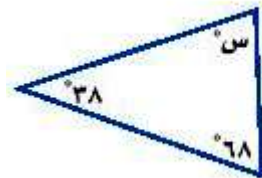
٣٣

$$٨٠^\circ = (٤٥ + ٥٥) - ١٨٠ = س$$



٣٤

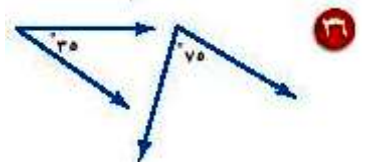
$$٧٤^\circ = (٦٨ + ٣٨) - ١٨٠ = س$$



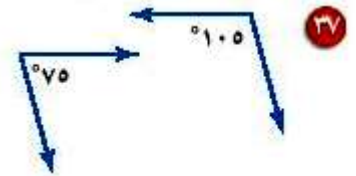
٣٥

صنّف كلّ من أزواج الزوايا الآتية إلى: متتامتين، أو متكاملتين، أو غير ذلك: (الدرس ٩ - ٢)

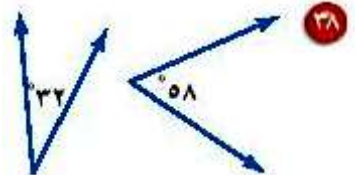
غير ذلك



متكاملتان



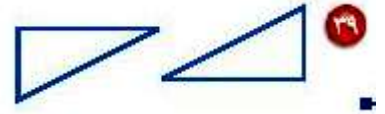
متتامتان



الاستعداد
للدروس اللاحقة

مهارة سابقة : حدّد ما إذا كان كلّ زوج من الأشكال الآتية له الحجم والشكل نفسه:

لهما الحجم والشكل نفسه



غير متساويان



غير متساويان

