5 - 1 زاويا المضلع

أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخليّة لكل من المضلعات المحدبة الآتية:

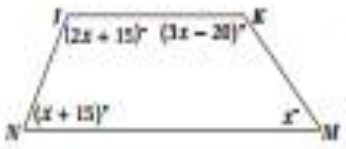
1) ذو 11 ضلعًا — 1620°

2) ذو 14 ضلعًا — 2160°

3) ذو 17 ضلعًا — 2700°

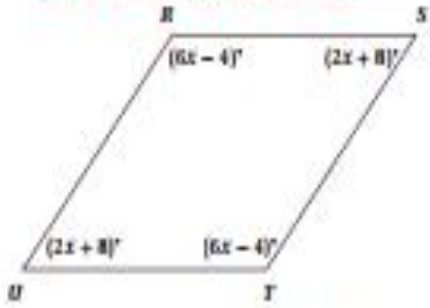
أوجد قياسات جميع الزوايا الداخلية لكل من المضلعين الآتيين :

4)



$m\angle J = 115°, m\angle K = 130°,$
$m\angle M = 50°, m\angle N = 65°$

5)



$m\angle R = 128°, m\angle S = 52°$
$m\angle T = 128°, m\angle U = 52°$

إذا كان قياس إحدى الزوايا الداخلية لمضلع منتظم معطى، فأوجد عدد الأضلاع في كل مما يأتي:

6) 144° — 10

7) 156° — 15

8) 160° — 18

أوجد قياس الزاوية الخارجية والزاوية الداخليّة للمضلع المنتظم المعطى عدد أضلاعه في كل مما يأتي، وقرّب إجابتك إلى أقرب عُشر إذا كان ذلك ضروريًا :

9) 16 — الخارجية °22.5، الداخلية °157.5

10) 24 — الخارجية °15، الداخلية °165

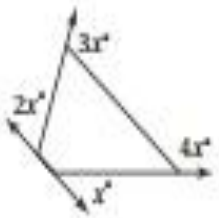
11) 30 — الخارجية °12، الداخلية °168

12) 36 — الخارجية°10، الداخلية °170

13) 22 — الخارجية °16.4، الداخلية °163.6

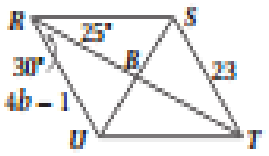
14) 40 — الخارجية °9، الداخلية °171

15) أوجد قيمة x في الشكل المجاور: 36



16) بلورات، تُصنّف البلورات إلى سبعة أنواع بناءً على أشكال وجوهها. ويسمي البلور الفيروزي إلى نوع يسمى ثلاثي الميل. وكل وجه من الوجوه الستّة لبلورة الفيروز على شكل متوازي أضلاع. أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لأحد هذه الوجوه. 360°

جبر، استعمل $\square RSTU$ المبيَّن جانبًا لإيجاد كل مما يأتي :



1) $m\angle STU$ 55°

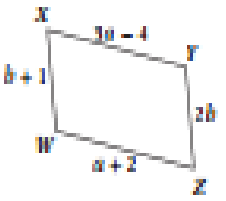
2) $m\angle RST$ 125°

3) $m\angle TUR$ 125°

4) b 6

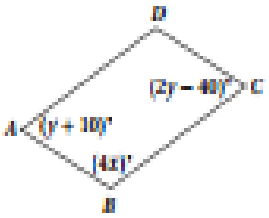
جبر، أوجد قيمة المتغير في كل من متوازيات الأضلاع الآتية:

5)



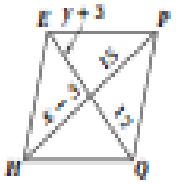
$a = 3, b = 1$

6)



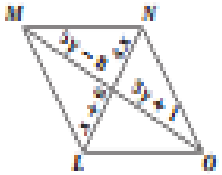
$x = 30 , y = 50$

7)



$x = 18, y = 9$

8)



$x = 2, y = 4.5$

هندسة إحداثية، أوجد إحداثي نقطة تقاطع قطري $\square PRYZ$ المعطاة إحداثيات رؤوسه في كل من السؤالين الآتيين :

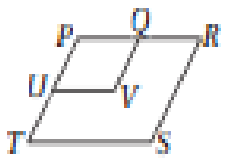
9) $P(2, 5), R(3, 3), Y(-2, -3), Z(-3, -1)$ $(0, 1)$

10) $P(2, 3), R(1, -2), Y(-5, -7), Z(-4, -2)$ $(-1.5, -2)$

11) برهان، اكتب برهانًا حرًّا فيما يأتي :

المعطيات، $\square PQVU , \square PRST$.

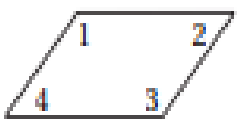
المطلوب، $\angle V \cong \angle S$



البرهان: $PQVU , PRST$ متوازيا أضلاع. وبما أن الزوايا المتقابلة في متوازي الأضلاع متطابقة، فإن $\angle V \cong \angle P$، وكذلك $\angle S \cong \angle P$. وبما أن التطابق يحقق خاصية التعدي، فإن $\angle S \cong \angle V$.

12) تصميم، استعمل خالد متوازي الأضلاع المجاور لتصميم نمط من بلاط الأرصفة.

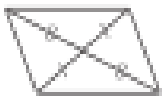
إذا كان $m\angle 1 = 130°$ ، فأوجد كلًّا من $m\angle 2, m\angle 3, m\angle 4$.



$m\angle 2 = 50°, m\angle 3 = 130°, m\angle 4 = 50°$

5 - 3 تمييز متوازي الأضلاع

حدّد ما إذا كانت المعطيات في كلٍّ ممّا يأتي كافية؛ ليكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع أم لا، وبرّر إجابتك.

1) 

نعم؛ لأن القطرين ينصّف كل منهما الآخر.

2)

لا؛ المعطيات غير كافية لمعرفة هل الشكل متوازي أضلاع أم لا؛ حيث يوجد ضلعان متقابلان متوازيان، لكن لا يوجد ما يدل على أنهما متطابقان.

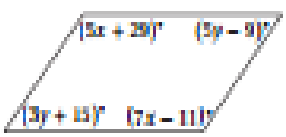
3)

نعم؛ لأن كل زاويتين متقابلتين متطابقتان .

4)

لا؛ المعطيات غير كافية لمعرفة هل هو متوازي أضلاع أم لا، حيث تشير قيم الزاويتين المتحالفتين إلى أن الضلعين المتقابلين متوازيان، لكن لا يوجد ما يدل على أنهما متطابقان

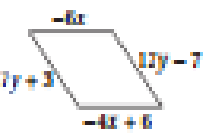
جبر، أوجد قيمتي x ، y في كل مما يأتي بحيث يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع:

5) 

$x = 20, y = 12$

6)

$x = -6, y = 13$

7) 

$x = -3, y = 2$

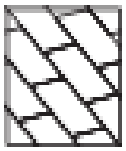
8)

$x = -2, y = -5$

هندسة إحداثية، مثّل في المستوى الإحداثي الشكل الرباعي المعطاة إحداثيات رؤوسه في السؤالين الآتيين. وحدّد ما إذا كان متوازي أضلاع أم لا، برّر إجابتك باستعمال الطريقة المحدّدة في السؤال.

انظر إجابات الطلاب.

9) انماط، يتكون النمط في الشكل المجاور من متوازيات أضلاع متطابقة.
كيف يمكن التحقق من أنها متوازيات أضلاع؟
إجابة ممكنة: بالتحقق من أن كل زاويتين متقابلتين متطابقتان.



10) $P(-5, 1), S(-2, 2), F(-1, -3), T(2, -2)$؛ صيغة الميل نعم

11) $R(-2, 5), O(1, 3), M(-3, -4), Y(-6, -2)$؛ صيغتا الميل والمسافة بين نقطتين نعم

طاولات، يبين الشكل المجاور طاولة واجهتها مستطيلة الشكل، فيها دعامتان متقاطعتان ومتساويتان، وينصف كل منهما الآخر
إذا كان $m\angle CED = 115^\circ$, $BE = 6.5$ ft فأوجد كلًّا مما يأتي:

1) AD 13 ft

2) $m\angle EDB$ 57.5°

3) $m\angle ABE$ 32.5°

جبر، استعن بالمستطيل $RSTU$ المبيَّن جانبًا، ثم أجب.

4) إذا كان $UZ = x + 21$, $ZS = 3x - 15$، فأوجد US. 78

5) إذا كان $RT = 5x + 8$, $RZ = 4x + 1$ ، فأوجد ZT. 9

6) إذا كان $m\angle RUS = (5x - 4)^\circ$, $m\angle SUT = (3x + 6)^\circ$ ، فأوجد $m\angle SUT$. 39°

7) إذا كان $m\angle UTR = (2x - 44)^\circ$, $m\angle SRT = (x + 9)^\circ$ ، فأوجد $m\angle UTR$. 62°

8) **منتزهات،** قرّر مجلس بلدية تخصيص قطعة أرض مستطيلة الشكل وسط المدينة لتكون منتزهًا. هل تكفي معرفة أن كل ضلعين متقابلين متطابقان ومتوازيان؛ للتحقق من أن قطعة الأرض مستطيلة؟ وضّح إجابتك.
لا؛ لا يمكن أن نستنتج أكثر من كون الشكل متوازي أضلاع.

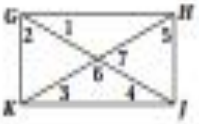
هندسة إحداثية، مثّل في المستوى الإحداثي الشكل الرباعي المعطاة إحداثيات رؤوسه في كل مما يأتي، وحدِّد ما إذا كان مستطيلًا أم لا. برّر إجابتك باستعمال الطريقة المحددة في السؤال. انظر إجابات الطلاب.

9) $B(-4, 3), G(-2, 4), H(1, -2), L(-1, -3)$ ، صيغة الميل.
نعم؛ إجابة ممكنة: كل ضلعين متقابلين متوازيان، وكل ضلعين متجاورين متعامدان.

10) $N(-4, 5), O(6, 0), P(3, -6), Q(-7, -1)$ ، صيغة المسافة بين نقطتين.
نعم؛ إجابة ممكنة: كل ضلعين متقابلين متطابقان، والقطران متطابقان.

11) $C(0, 5), D(4, 7), E(5, 4), F(1, 2)$ صيغة الميل.
لا؛ إجابة ممكنة: الضلعان المتجاوران غير متعامدين.

في المستطيل $GHJK$ ، إذا كان $m\angle 1 = 37^\circ$، فأوجد كلًّا مما يأتي:



12) $m\angle 3$ 37°

13) $m\angle 5$ 53°

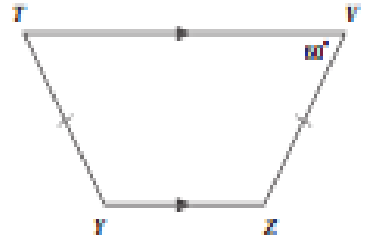
14) $m\angle 6$ 106°

15) $m\angle 7$ 74°

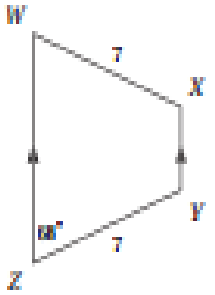
5 - 6 شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

أوجد القياس المطلوب في كلٍّ ممّا يأتي :

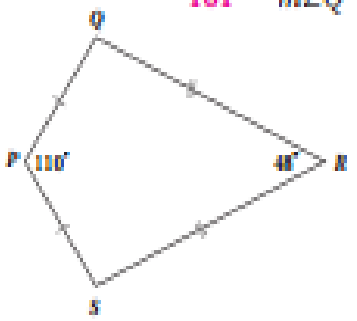
1) $m\angle T$ 60°



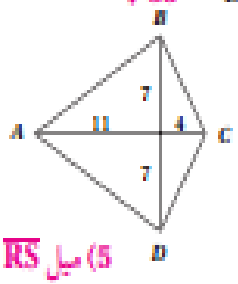
2) $m\angle Y$ 112°



3) $m\angle Q$ 101°



4) BC $\sqrt{65}$



5) ميل $\overline{RS}$ يساوي $\frac{1}{2}$، وميل $\overline{TU}$ يساوي $\frac{1}{2}$، وميل $\overline{ST}$ يساوي $\frac{-3}{5}$، وميل $\overline{RU}$ يساوي 6، وبما أن ميلَ $\overline{RS}$ وَ $\overline{TU}$ متساويان، فإن $\overline{TU} \parallel \overline{RU}$، وبما أن ميلَي $\overline{ST}$ وَ $\overline{RU}$ غير متساويين، فإن $\overline{ST} \not\parallel \overline{RU}$؛ أي أنه يوجد ضلعان متوازيين فقط، إذن الشكل RSTU شبه منحرف.

هندسة إحداثية، إذا كانت إحداثيات رؤوس الشكل الرباعي $RSTU$ هي: $R(-3,-3), S(5,1), T(10,-2), U(-4,-9)$.

5) أثبت أنّ $RSTU$ شبه منحرف.

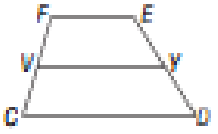
6) حدّد ما إذا كان $RSTU$ شبه منحرف متطابق الساقين. وضح إجابتك.

ليس متطابق الساقين؛ لأن $ST = \sqrt{34}$, $RU = \sqrt{37}$

7) إنشاءات، صُمّم الدرج المؤدي إلى مدخل بناية على شكل شبه منحرف متطابق الساقين، قاعدته الطويلة عند أسفله، وطولها 21 ft، وقاعدته القصيرة عند أعلاه، وطولها 14 ft. أوجد طول الدرجة عند منتصفه. 17.5 ft

8) نجارة، يريد نجّار أن يضع لوحًا زجاجيًّا على السطح العلوي لمكتب على شكل شبه منحرف. إذا علم طولا قاعدتَي سطح المكتب، فما القياسات الأخرى التي يحتاج معرفتها؛ بحيث يكون لوح الزجاج مطابقًا لسطح المكتب؟ إجابة ممكنة: قياس زاويتَي كلٍّ من القاعدتين.

جبر، في الشكل المجاور: V, Y نقطتا منتصفَي الساقين لشبه المنحرف $FEDC$.



9) إذا كان: $VY = 28$, $FE = 18$ ، فأوجد CD. 38

10) إذا كان: $m\angle E = 125^\circ$, $m\angle F = 140^\circ$ ، فأوجد $m\angle D$. 55