

# دليل الدراسة والمراجعة

## اختبار المفردات:

بين ما إذا كانت كل جملة مما يأتي صحيحةً أو خاطئةً، وإذا كانت خاطئة فاستبدل بالكلمة التي تحتها خط كلمة من القائمة أعلاه؛ لتجعل الجملة صحيحة:

(1) زاويتا قاعدة شبه المنحرف متطابقتان.

خطأ، شبه المنحرف متطابق الساقين

(2) إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلاً، فإن قطريه متطابقان.

صحيحة

(3) القطعة المتوسطة لشبه المنحرف تصل بين رأسين غير متتالين فيه.

خطأ، القطر

(4) قاعدة شبه المنحرف هي إحدى ضلعيه المتوازيين.

صحيحة

(5) قطرا المعين متعامدان.

صحيحة

(6) قطر شبه المنحرف قطعة مستقيمة تصل بين نقطتي منتصفتي ساقيه.

خطأ، القطعة المتوسطة لشبه المنحرف

(7) المستطيل يكون دائماً متوازي أضلاع.

صحيحة

(8) الشكل الرباعي الذي فيه زوج واحد من الأضلاع المتوازية هو

متوازي أضلاع.

خطأ، شبه المنحرف

(9) المعين الذي إحدى زواياه قائمة مستطيل.

صحيحة

(10) ساق شبه المنحرف هو أحد ضلعيه غير المتوازيين.

صحيحة

### 1-1 زوايا المضلع (ص. 10-17)

أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية في كل من المضلعين المحدبين الآتيين :

(11) العشاري.

$$\begin{aligned} m &= (n - 2).180 \\ &= (10 - 2).180 \\ &= (8).180 = 1440^\circ \end{aligned}$$

(12) ذو 15 ضلعًا.

$$\begin{aligned} m &= (n - 2).180 \\ &= (15 - 2).180 \\ &= (13).180 = 2340^\circ \end{aligned}$$



(13) **زخرفة** : يمثل نموذج الزخرفة

المجاور شكلاً سداسيًا منتظمًا.

أوجد مجموع قياسات زواياه

الداخلية.

$$\begin{aligned} m &= (n - 2).180 \\ &= (6 - 2).180 \\ &= (4).180 = 720^\circ \end{aligned}$$

أوجد عدد اضلاع المضلع المنتظم المعطى قياس إحدى زواياه الداخلية في كل مما يأتي:

135° (14

$$135n = (n - 2) \cdot 180$$

$$135n = 180n - 360$$

$$135n - 180n = -360$$

$$-45n = -360$$

$$n = 8$$

168° (15

$$168n = (n - 2) \cdot 180$$

$$168n = 180n - 360$$

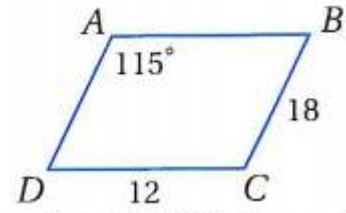
$$168n - 180n = -360$$

$$-12n = -360$$

$$n = 30$$

## متوازي الأضلاع (ص. 19-26)

1-2



استعمل  $\square ABCD$  المبين جانباً لإيجاد كل مما يأتي :

$m\angle ADC$  (16)

نظرية الزاويتان المتحالفتان

$$\angle BAD + \angle ADC = 180$$

$$115 + \angle ADC = 180$$

$$\angle ADC = 180 - 115 = 65^\circ$$

$AD$  (17)

كل ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع متطابقين

$$AD = BC = 18$$

$AB$  (18)

كل ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع متطابقين

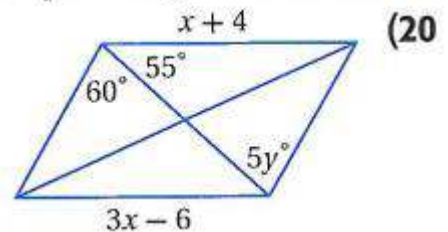
$$AB = DC = 12$$

$m\angle BCD$  (19)

كل زاويتين متقابلين في متوازي الأضلاع متطابقين

$$\angle BAD = \angle BCD = 115^\circ$$

جبر: أوجد قيمتي  $x, y$  في كل من متوازي الأضلاع الآتين:



$$x + 4 = 3x - 6$$

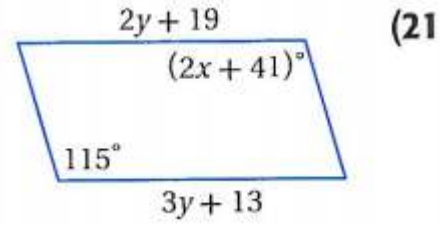
$$3x - x = 4 + 6$$

$$2x = 10$$

$$x = 5$$

$$60 = 5y$$

$$y = 12$$



$$2y + 19 = 3y + 13$$

$$3y - 2y = 19 - 13$$

$$y = 6$$

$$2x + 41 = 115$$

$$2x = 115 - 41$$

$$2x = 74$$

$$x = 37$$

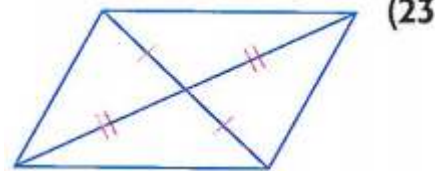
(22) **تصميم:** ما المعطيات الضرورية لتحديد ما إذا كانت الأجزاء المكونة للنمط

أدناه متوازيات أضلاع؟

إذا كانت الأضلاع المتقابلة متساوية في الطول أو إذا كان زوج من الأضلاع المتقابلة متطابقاً ومتوازيًا، فإن الشكل متوازي أضلاع. ويمكن أن يكون الشكل متوازي أضلاع أيضاً إذا كانت الزوايا المتقابلة متطابقة أو إذا كان القطران ينصف كل منهما الآخر.

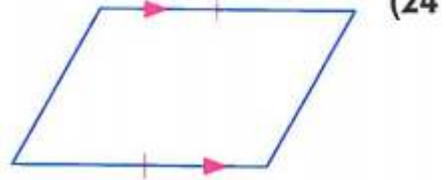
### 1-3 تمييز متوازي الأضلاع

حدد ما إذا كان الشكل الرباعي في كل مما يأتي متوازي أضلاع أم لا؟ برّر إجابتك.



(23)

نعم، النظرية 1.11



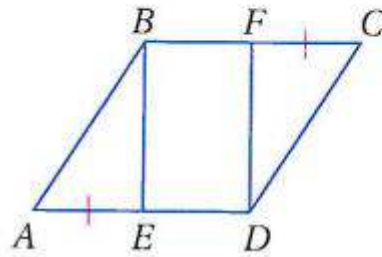
(24)

نعم، النظرية 1.12

(25) **برهان:** اكتب برهاناً ذا عمودين.

المعطيات:  $\square ABCD$ ,  $\overline{AE} \cong \overline{CF}$

المطلوب:  $EBFD$  متوازي أضلاع.



المعطيات:  $\square ABCD$ ,  $\overline{AE} \cong \overline{CF}$

المطلوب: الشكل الرباعي  $EBFD$  متوازي أضلاع.

البرهان:

(معطيات)  $\overline{AE} \cong \overline{CF}$ ,  $\square ABCD$  (1)

(تعريف تطابق القطع المستقيمة)

$\overline{AE} \cong \overline{CF}$  (2)

(الأضلاع المتقابلة في متوازي الأضلاع متطابقة)

$\overline{BC} \cong \overline{AD}$  (3)

(تعريف تطابق القطع المستقيمة)

$\overline{BC} = \overline{AD}$  (4)

$$(5) \quad \overline{AD} = \overline{AE} + \overline{ED}, \overline{BC} = \overline{BF} + \overline{CF} \quad (\text{مسلمة جمع القطع})$$

$$\overline{BF} + \overline{AE} = \overline{AE} + \overline{ED} \quad (\text{المستقيمة})$$

$$(6) \quad \overline{BF} + \overline{CF} = \overline{AE} + \overline{ED} \quad (\text{بالتعويض})$$

$$(7) \quad \overline{BF} + \overline{AE} = \overline{AE} + \overline{ED} \quad (\text{بالتعويض})$$

$$(8) \quad \overline{BF} = \overline{ED} \quad (\text{خاصية الطرح})$$

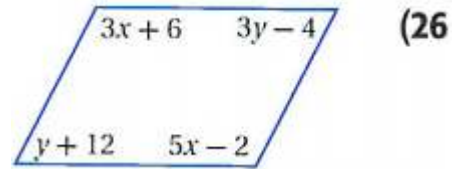
$$(9) \quad \overline{BF} \cong \overline{ED} \quad (\text{تعريف تطابق القطع المستقيمة})$$

$$(10) \quad \overline{BF} \parallel \overline{ED} \quad (\text{تعريف متوازي الأضلاع})$$

(11) الشكل الرباعي EBF D متوازي أضلاع (إذا كان زوج من الأضلاع

المتقابلة متوازيًا ومتطابقًا فإن الشكل الرباعي متوازي أضلاع)

**جبر:** أوجد قيمتي  $x, y$  في كل مما يأتي بحيث يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع.



$$3x + 6 = 5x - 2$$

$$5x - 3x = 6 + 2$$

$$2x = 8$$

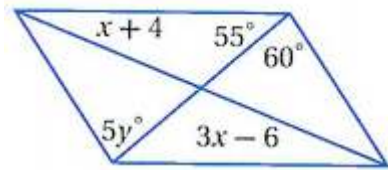
$$x = 4$$

$$3y - 4 = y + 12$$

$$3y - y = 12 + 4$$

$$2y = 16$$

$$y = 8$$



(27

$$x + 4 = 3x - 6$$

$$3x - x = 4 + 6$$

$$2x = 10$$

$$x = 5$$

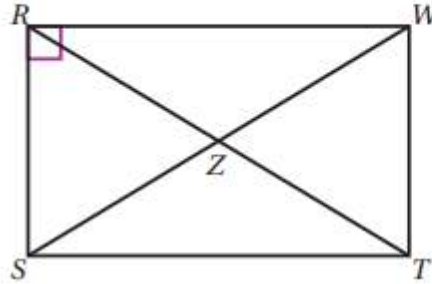
$$5y = 60$$

$$y = 12$$



(28) **جبر:** الشكل الرباعي  $RSTW$  مستطيل، إذا كان  $RZ = (2x + 5)$  in،

$SW = (5x - 20)$  in، فأوجد  $x$ ؟



من خصائص المستطيل إن قطراه متطابقان

$$RT = WS$$

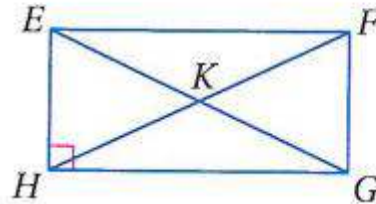
$$2(2x + 5) = 5x - 20$$

$$4x + 10 = 5x - 20$$

$$5x - 4x = 10 + 20$$

$$x = 30$$

**جبر:** استعن بالمستطيل  $EFGH$  أدناه.



من خصائص إن جميع زواياه قوائم

(29) إذا كان  $m\angle FEG = 57^\circ$ ، فأوجد  $m\angle GEH$ .

$$\angle GEH = 90 - 57 = 33^\circ$$

(30) إذا كان  $m\angle HGE = 13^\circ$ ، فأوجد  $m\angle FGE$ .

$$\angle FGE = 90 - 13 = 77^\circ$$

31 إذا كان  $FK = 32 \text{ ft}$ ، فأوجد  $EG$ .  
قطرا المستطيل متطابق

$$FH = FK + KH$$

$$FH = 32 + 32 = 64$$

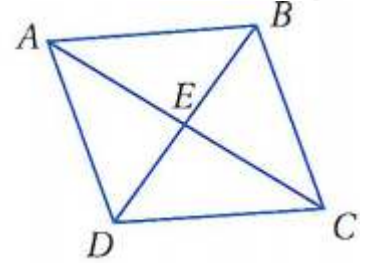
$$FH = EG = 64\text{ft}$$

32 أوجد  $m\angle HEF + m\angle EFG$ .  
زوايا المستطيل قوائم

$$\angle HEF + \angle EFG = 90 + 90 = 180^\circ$$

جبر: في المعين  $ABCD$ ، إذا كان  $AB = 12$ ،  $EB = 9$ ،  $m\angle ABD = 55^\circ$ ، فأوجد كلاً مما يأتي :

AE (33)



$$(AB)^2 = (EB)^2 + (AE)^2$$

$$(12)^2 = (9)^2 + (AE)^2$$

$$(AE)^2 = (12)^2 - (9)^2$$

$$AE \approx 7.9$$

$m\angle BDA$  (34)

بما أن  $AB = AD$  من خصائص المعين أن جميع أضلاعه متطابقة إذا:  
 $\angle BDA = \angle ABD = 55^\circ$

CE (35)

$$(BC)^2 = (EB)^2 + (EC)^2$$

$$(12)^2 = (9)^2 + (EC)^2$$

$$(EC)^2 = (12)^2 - (9)^2$$

$$AE \approx 7.9$$

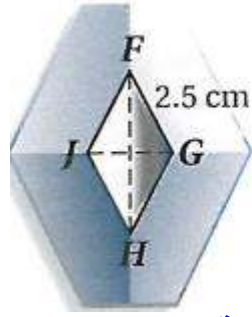
$m\angle ACB$  (36)

بما أن  $m\angle ABD = 55^\circ$  وبما أن قطرا المعين ينصف الزوايا  
 إذا  $m\angle DBC = 55^\circ$  وحسب نظرية الزاويتان المتحالفتان:

$$m\angle BCD = 180 - (55 + 55)$$

$$m\angle BCD = 70$$

$$m\angle ACB = \frac{70}{2} = 35^\circ$$



(37) شعار: تتخذ شركة سيارات الشكل المجاور علامة تجارية لها. إذا كان شكل العلامة التجارية معيناً، فما طول  $FJ$ ؟

من خصائص المعين أن جميع أضلاعه متطابقة

$$FG = FJ = 2.5\text{cm}$$

هندسة إحداثية: حدد ما إذا كان  $\square QRST$  المعطاة إحداثيات رؤوسه في كل مما يأتي معيناً أو مستطيلاً أو مربعاً. اكتب جميع التسميات التي تنطبق عليه. ووضح إجابتك.

$$Q(12, 0), R(6, -6), S(0, 0), T(6, 6) \quad (38)$$

أولاً: استعمل صيغة المسافة بين نقطتين للمقارنة بين طولي القطرين.

$$QS = \sqrt{(12-0)^2 + (0-0)^2} = 12$$

$$RT = \sqrt{(6-6)^2 + (-6-6)^2} = 12$$

بما أن القطران  $RT, QS$  متساويان إذن هما متطابقان إذن الشكل مستطيل  
ثانياً: استعمل صيغة الميل لتحديد ما إذا كان القطران متعامدان

$$\text{ميل: } \frac{0}{12} = \frac{0-0}{12-0} = \overline{QS}$$

$$\text{ميل: } \frac{-12}{0} = \frac{-6-6}{6-6} = \overline{RT}$$

بما أن حاصل ضرب الميلين  $= -1$  فإن القطرين متعامدان لذا فإن  $QRST$  معين.

إذن الشكل مستطيل ومعين ومربع؛ لأن الضلعين المتتاليين متطابقان ومتعامدان.

$$Q(-2, 4), R(5, 6), S(12, 4), T(5, 2) \quad (39)$$

أولاً: استعمل صيغة المسافة بين نقطتين للمقارنة بين طولي القطرين.

$$QS = \sqrt{(-2-12)^2 + (4-4)^2} = 14$$

$$RT = \sqrt{(5-5)^2 + (6-2)^2} = 4$$

بما أن القطران QS, RT غير متساويان إذن الشكل ليس مستطيل  
ثانياً: استعمل صيغة الميل لتحديد ما إذا كان القطران متعامدان

$$\text{ميل: } \frac{-14}{0} = \frac{-2-12}{4-4} = \overline{QS}$$

$$\text{ميل: } \frac{0}{4} = \frac{5-5}{6-2} = \overline{RT}$$

بما أن حاصل ضرب الميلين  $\neq -1$  فإن القطرين ليس متعامدان لذا  
فإن QRST ليس معين.

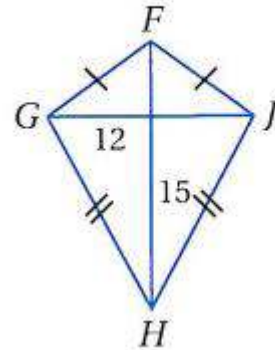
إذن الشكل **رباعي فقط** وليس معين ولا مربع ولا مستطيل

## شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

1-6

أوجد القياس المطلوب في كل من السؤالين الآتيين:

GH (40)

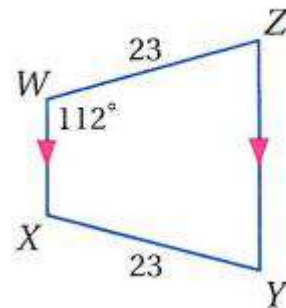


$$(GH)^2 = (15)^2 + (12)^2$$

$$(GH)^2 = 225 + 144$$

$$GH = 3\sqrt{41}$$

m∠Z (41)



بما أن  $WZ = XY$  و  $\overline{WX} \parallel \overline{ZY}$

إذا  $\angle W = \angle X = 112^\circ$  وكذلك  $\angle Z = \angle Y$

مجموع الزوايا الداخلية  $= 360^\circ$

$$\angle W + \angle Z + \angle Y + \angle X = 360$$

$$112 + \angle Z + \angle Z + 112 = 360$$

$$2\angle Z = 360 - (224)$$

$$2\angle Z = 136$$

$$\angle Z = 68^\circ$$



(42) **تصميم:** استعن بقطعة البلاط المربعة الشكل المبينة جانباً في السؤالين الآتيين:  
(a) صف طريقة لتحديد ما إذا كانت أشكال شبه المنحرف الظاهرة في البلاطة متطابقة الساقين؟

ساقا كل شبه منحرف أجزاء من قطري المربع. وقطرا المربع ينصفان الزوايا المتقابلة، لذلك فقياس كل زاوية قاعدة لشبه المنحرف يساوي  $45^\circ$ .

زوج واحد من الأضلاع متواز وزاويتا كل قاعدة متطابقتان. إذا شبه المنحرف متطابق الضلعين

(b) إذا كان محيط البلاطة 48 in، ومحيط المربع الأحمر 16 in، فما محيط أحد أشكال شبه المنحرف؟



طول القاعدة الكبرى = 12 in.

طول القاعدة الصغرى = 4 in.

قطر المربع الكبير =  $12\sqrt{2} = \sqrt{144 + 144}$

قطر المربع الصغير =  $4\sqrt{2} = \sqrt{16 + 16}$

طول أحد ساقي شبه المنحرف =  $4\sqrt{2} = \frac{12\sqrt{2} - 4\sqrt{2}}{2} = \frac{8\sqrt{2}}{2}$

محيط شبه المنحرف =  $12 + 4 + 4\sqrt{2} + 4\sqrt{2} \approx 27.3 \text{ in.}$