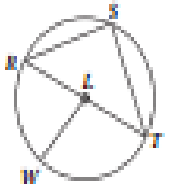
8 - 1 الدائرة ومحيطها

استعمل الدائرة في الشكل المجاور للإجابة عن الأسئلة 1–7 :



1) سمّ الدائرة. $\odot L$

2) عيّن نصف قطر . $\overline{LR}$ أو $\overline{LT}$ أو $\overline{LW}$

3) عيّن وترًا. $\overline{RT}$ أو $\overline{RS}$ أو $\overline{ST}$

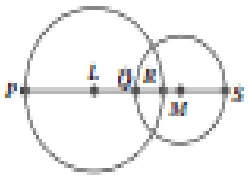
4) عيّن قطرًا. $\overline{RT}$

5) سمّ نصف قطر لا يكون جزءًا من قطر. $\overline{LW}$

6) إذا كان نصف قطر الدائرة يساوي 3.5 m، فما قطرها؟ 7 m

7) إذا كان $RT = 19\text{ m}$، فأوجد LW. 9.5 m

إذا كان $QR = 4\text{ cm}$ ، وقطر $\odot L$ يساوي 20 cm ، وقطر $\odot M$ يساوي 13 cm ، فأوجد القياس المحدد في كلٍّ من السؤالين الآتيين :



8) LQ 6 cm

9) RM 2.5 cm

10) الساعة الشمسية (المزولة)، اشترى عمر ساعة شمسية؛ ليضعها وسط حديقته. إذا كان قطر هذه الساعة يساوي 9.5 in ، فأوجد :

a) نصف قطر الساعة. 4.75 in

b) محيط الساعة مقرّبًا إلى أقرب جزء من مئة. 29.85 in

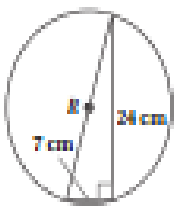
أوجد قطر الدائرة ونصف قطرها، إذا عُلِم محيطها في كلٍّ من السؤالين الآتيين، مقربًا إجابتك إلى أقرب جزء من مئة:

11) $C = 21.2\text{ ft}$ 6.75 ft; 3.37 ft

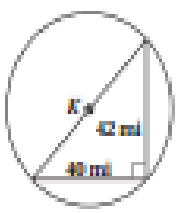
12) $C = 5.9\text{ m}$ 1.88 m; 0.94 m

أوجد القيمة الدقيقة لمحيط كلٍّ من الدائرتين الآتيتين :

13) 25π cm



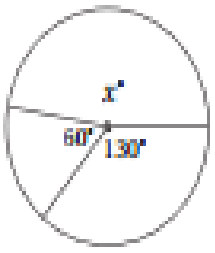
14) 58π mi



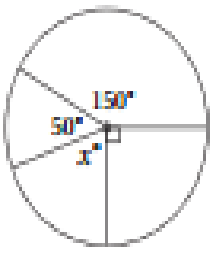
8 - 2 قياس الزوايا والأقواس

أوجد قيمة x في كلٍّ من الشكلين الآتيين:

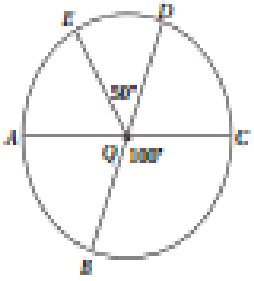
1) 170°



2) 70°



$\overline{AC}$ و $\overline{DB}$ قطران في $\odot Q$ الموضحة في الشكل المجاور، حدد ما إذا كان القوس المُعطى في كلٍّ مما يأتي قوسًا أكبر أو أصغر أو نصف دائرة، ثم أوجد قياسه :



3) $\overset{\frown}{AE}$ قوس أصغر، 50°

4) $\overset{\frown}{AB}$ قوس أصغر، 80°

5) $\overset{\frown}{EDC}$ قوس أكبر، 130°

6) $\overset{\frown}{ADC}$ نصف دائرة، 180°

7) $\overset{\frown}{ABC}$ نصف دائرة، 180°

8) $\overset{\frown}{BC}$ قوس أصغر، 100°

9) واجب منزلي، استعمل الجدول المجاور الذي يبين عدد الساعات التي تقضيها مجموعة من الطلاب في حل واجباتهم كل ليلة، للإجابة عن السؤالين الآتيين:

الواجب المنزلي	
النسبة المئوية	التردد (h)
8%	0–1
29%	1–2
58%	2–3
5%	3–4
2%	4–5

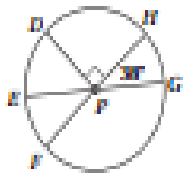
a) إذا مثّلت البيانات باستعمال القطاعات الدائرية، فكم درجةً تقابل كل فئة؟

$28.8^\circ, 104.4^\circ, 208.8^\circ, 10.8^\circ, 7.2^\circ$

b) صِفْ القوس الذي يقابل كل فئة.

القوس المقابل للفئة 2–3 ساعات قوس أكبر، وكل من الأقواس الأخرى قوس أصغر .

$\overline{EG}, \overline{FH}$ قطران في $\odot P$ الموضحة في الشكل المجاور، أوجد كلًّا من القياسات الآتية:



10) $m\overset{\frown}{EF}$ 38

11) $m\overset{\frown}{DE}$ 52

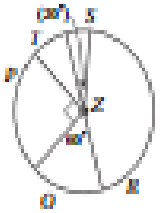
12) $m\overset{\frown}{FG}$ 142

13) $m\overset{\frown}{DHG}$ 128

14) $m\overset{\frown}{DFG}$ 232

15) $m\overset{\frown}{DGE}$ 308

استعمل $\odot Z$ الموضحة في الشكل المجاور؛ لإيجاد طول كل قوس مما يأتي، ثم قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من مئة:



16) $\overset{\frown}{QPT}$، حيث $QZ = 10$ in 20.94 in

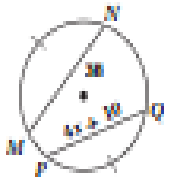
17) $\overset{\frown}{QR}$، حيث $PZ = 12$ ft 12.57 ft

18) $\overset{\frown}{PQR}$، حيث $TR = 15$ m 19.63 m

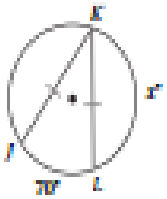
19) $\overset{\frown}{QPS}$، حيث $ZQ = 7$ cm 17.10 cm

8 - 3 الأقواس والأوتار

جبر، أوجد قيمة x في كلٍّ من الدوائر الآتية :

1) 

7

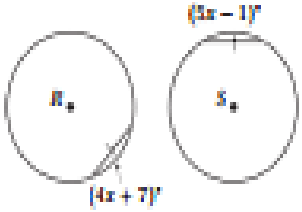
2) 

145

3)

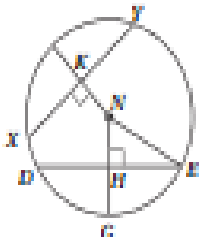
4.5

4) $\odot R \cong \odot S$



8

إذا كان طول نصف قطر $\odot N$ الموضحة في الشكل المجاور يساوي 18، $NK = 9, m\widehat{DE} = 120°$ ، فأوجد كلًّا من القياسات الآتية :



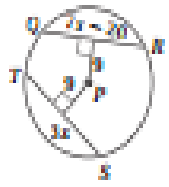
5) $m\widehat{GE}$ 60°

6) $m\angle HNE$ 60°

7) $m\angle HEN$ 30°

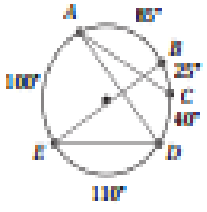
8) HN 9

9) في $\odot P$ الموضحة في الشكل المجاور، إذا كان: $TS = 3x, QR = 7x - 20$، فما قيمة x؟ 5



10) جبر، في $\odot K$ الموضحة في الشكل المجاور، إذا كان:
$\overline{JL} \cong \overline{LM}$ ، $KN = 3x - 2, KP = 2x + 1$ ، فما قيمة x؟ 3

11) ممرات حديقة، حديقة دائرية تُحيط بها ممرات محددة بأطوال الأقواس التي تظهر في الشكل المجاور، ولها أيضًا أربعة ممرات مستقيمة محددة بالقطع المستقيمة $\overline{DE}, \overline{AC}, \overline{AD}, \overline{BE}$ ، أيُّ الممرات المستقيمة لها الطول نفسه؟ $\overline{AC}, \overline{DE}$

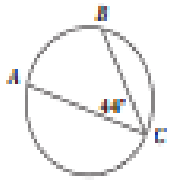


8 - 4 الزوايا المحيطية

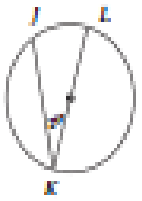
أوجد كلًّا من القياسات الآتية:

1) $m\angle X$ $45°$

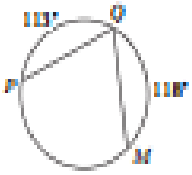
2) $m\widehat{AB}$ $88°$



3) $m\widehat{IK}$ $128°$

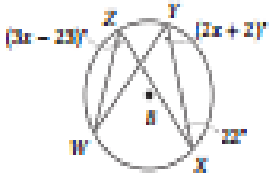


4) $m\angle Q$ $64.5°$

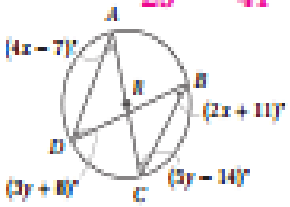


جبر، أوجد كلًّا من القياسات الآتية:

5) $m\angle W, m\angle Y$ $22°$ $52°$



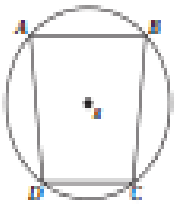
6) $m\angle A, m\angle D$ $29°$ $41°$



7) برهانٌ، اكتب برهانًا ذا عمودين:

المعطيات: $m\angle D = 2\,m\angle B$

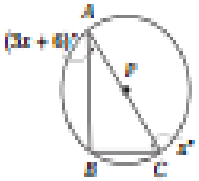
المطلوب: $m\widehat{ADC} = \frac{1}{2}\,m\widehat{ABC}$



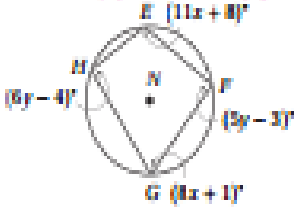
العبارات	المبررات
1) $m\angle D = 2\,m\angle B$	1) معطيات
2) $m\angle B = \frac{1}{2}\,m\widehat{ADC}$ و $m\angle D = \frac{1}{2}\,m\widehat{ABC}$	2) قياس الزاوية المحيطة يساوي نصف قياس القوس المقابل لها.
3) $2m\angle B = \frac{1}{2}\,m\widehat{ABC}$	3) بالضرب من الخطوة 1 في الخطوة 2
4) $m\widehat{ADC} = \frac{1}{2}\,m\widehat{ABC}$	4) بالضرب من الخطوة 2 في الخطوة 3

جبر، أوجد كلًّا من القياسات الآتية:

8) $m\angle A, m\angle C$ $69°$ $21°$



9) $m\angle G, m\angle H$ $73°$ $98°$



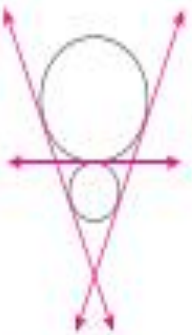
8 - 5 المماسات

ارسم المماسّات المشتركة للدائرتين في كلٍّ ممّا يأتي، وإذا لم يوجد مماسٌّ مشترك، فاكتب "لا يوجد مماسٌّ مشترك".

1)

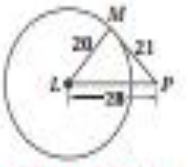
(لايوجد مماسّ مشترك)

2)



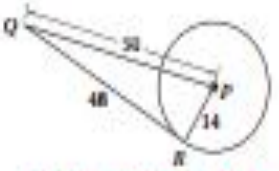
حدّد ما إذا كانت القطعة المستقيمة المحددة في كلٍّ من السؤالين 3, 4 مماسًّا للدائرة المعطاة، وبرر إجابتك:

3) $\overline{MP}$



لا؛ $20^2 + 21^2 \neq 28^2$

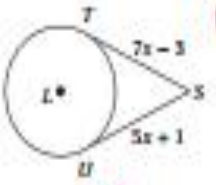
4) $\overline{QR}$



نعم؛ $14^2 + 48^2 = 50^2$

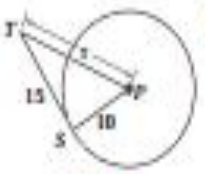
أوجد قيمة x في كلٍّ من الشكلين الآتيين، وقرّب إجابتك إلى أقرب عُشرٍ إذا لزم ذلك:

5)



2

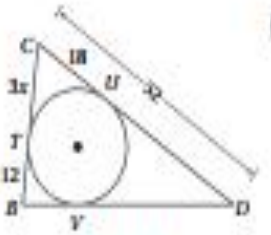
6)



18.0

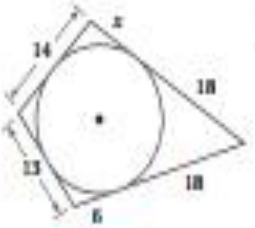
إذا كان المضلع يحيط بالدائرة، فأوجد قيمة x، ثم أوجد محيط المضلع في كلٍّ من الشكلين الآتيين:

7)



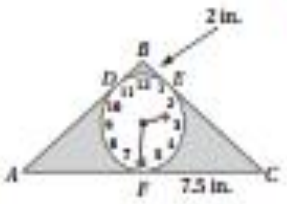
6, 128

8)



7, 76

9) ساعات حائط، يوضح الشكل المجاور الوجه الدائري لساعة حائط محاطًا بقاعدة مثلثة الشكل. إذا كان AF , FC متساويين، فأوجد كلًّا مما يأتي:



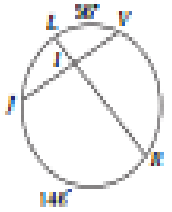
a) AB 9.5 in

b) محيط الساعة. 34 in

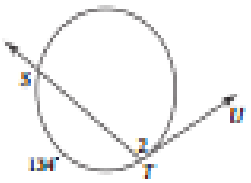
6 - 8 القاطع والمماس وقياسات الزوايا

أوجد كلًّا من القياسات الآتية:

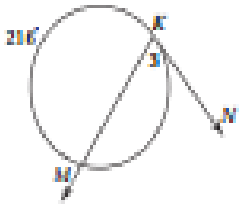
1) $m\angle 1$ 79°



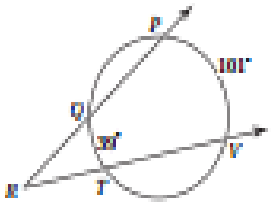
2) $m\angle 2$ 113°



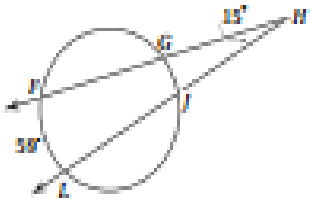
3) $m\angle 3$ 72°



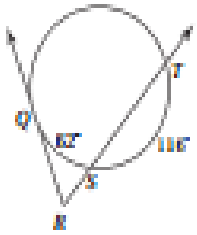
4) $m\angle R$ 31°



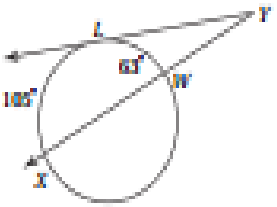
5) $m\widehat{GJ}$ 29°



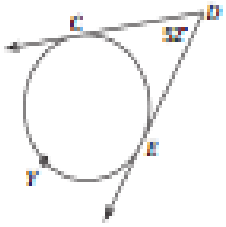
6) $m\angle R$ 60°



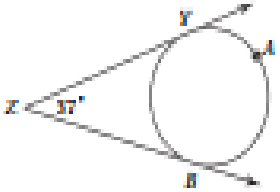
7) $m\angle Y$ 21°



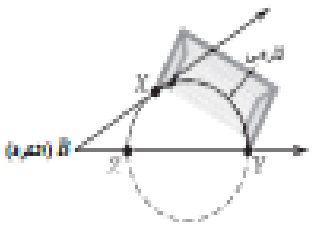
8) $m\widehat{CE}$ 128°



9) $m\widehat{YAB}$ 217°



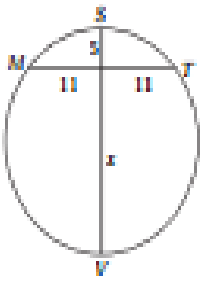
10) ألعاب، يتعين على ماجد في لعبة ابتكرها أن يركل الكرة لتدخل في مرمى على هيئة نصف دائرة كما في الشكل المجاور. إذا كان $m\widehat{XZ}=58°$ و $m\widehat{XY}=122°$، فما الزاوية التي يجب عليه أن يركل بها الكرة ليسجل هدفًا؟ وضّح إجابتك.



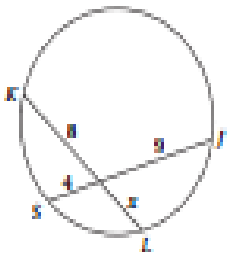
يجب أن يركل الكرة بزاوية أقل من 32؛ لأن قياس الزاوية التي يصنعها المماس المرسوم من موقع الكرة على الأرض إلى القوس الذي يمثل حدود المرمى يساوي 32°.

8 - 7 قطع مستقيمة خاصة في الدائرة

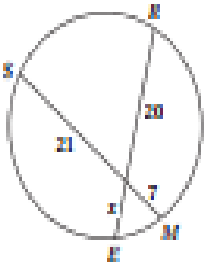
أوجد قيمة x في كلٍّ مما يأتي:

1) 

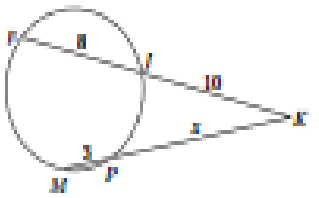
24.2

2) 

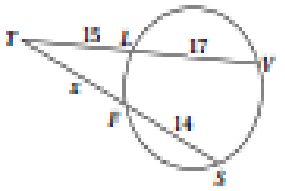
4.5

3) 

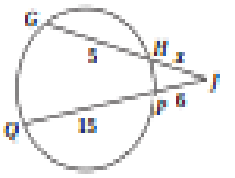
7.35

4) 

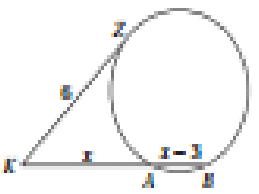
12

5) 

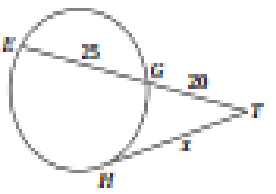
16

6) 

9

7) 

5.1

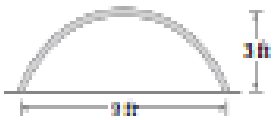
8) 

30

9)

15.7

10) بناء، بُنِيت قنطرة فوق مدخل عمارة في صورة قوس ارتفاعه 3ft وعرضه 9ft، أوجد طول نصف قطر الدائرة التي تحوي القوس. 4.875 ft



8 - 8 معادلة الدائرة

اكتب معادلة الدائرة في كلٍّ من الحالات الآتية:

1) مركزها نقطة الأصل، ونصف قطرها 7

$x^2 + y^2 = 49$

2) مركزها النقطة $(0, 0)$، وقطرها 18

$x^2 + y^2 = 81$

3) مركزها النقطة $(11, -7)$، ونصف قطرها 8

$(x + 7)^2 + (y - 11)^2 = 64$

4) مركزها $(-9, 12)$، وقطرها 22

$(x - 12)^2 + (y + 9)^2 = 121$

5) مركزها النقطة $(-1,8)$ وتمر بالنقطة $(9,3)$.

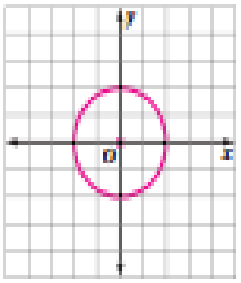
$(x + 1)^2 + (y - 8)^2 = 125$

6) مركزها $(-3,-3)$، وتمر بالنقطة $(-2,3)$.

$(x + 3)^2 + (y + 3)^2 = 37$

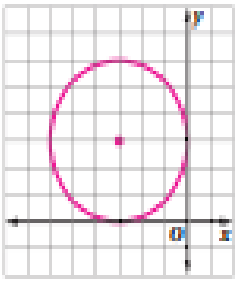
عيّن إحداثيي مركز الدائرة المُعطاة معادلتها في كلٍّ من السؤالين الآتيين، وأوجد نصف قطرها، ثم مثّلها بيانيًّا:

7) $x^2 + y^2 = 4$



$(0,0)$; 2

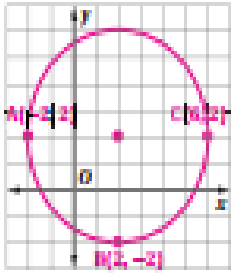
8) $(x+3)^2 + (y-3)^2 = 9$



$(-3,3)$; 3

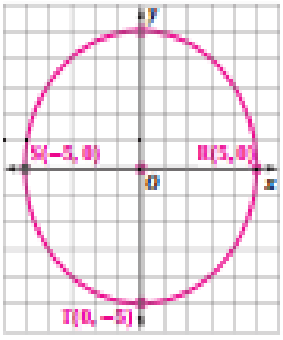
اكتب معادلة الدائرة التي تمر بالنقاط المُعطاة في كلٍّ من السؤالين الآتيين، ثم مثّلها بيانيًّا:

9) $A(-2, 2), B(2, -2), C(6, 2)$



$(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 16$

10) $S(-5, 0)\ T(0, -5), R(5, 0)$



$x^2 + y^2 = 25$

11) زلازل، تنطلق من مركز حدوث الزلزال موجات مرتدّة تتحرك في صورة دوائر متحدة في المركز، وقد رصدت إحدى محطات رصد الزلازل زلزالًا يبعد مركزه 50 km إلى الشرق منها. إذا كان موقع المحطة عند نقطة الأصل، فاكتب معادلة إحدى دوائر الموجات الزلزالية المرتدة. $(x - 50)^2 + y^2 = 2500$