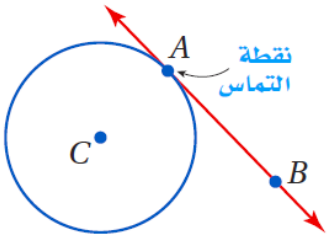
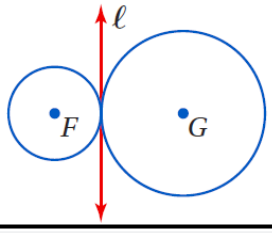
ورقة عمل الصف العاشر | **5-5 المماسات** | **الاسم :** _____

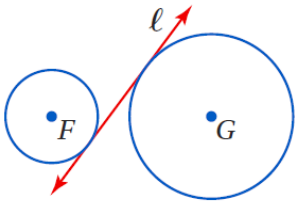
نواتج التعلّم 1- استخدام خواص المماسات. 2 - حلّ مسائل تتضمن مضلعاتٍ محيطةً بدوائر.

المماسات: **المماس** هو مستقيم يقع في المستوى نفسه الذي تقع فيه الدائرة ويقطعها في نقطةٍ واحدةٍ فقط، تُسمّى **نقطة التماس**. $\overleftrightarrow{AB}$ مماس لِـ $\odot C$ عند النقطة A، ويُسمّى كلٌّ من $\overleftrightarrow{AB}$, $\overline{AB}$ مماسًا للدائرة أيضًا.



المماس المشترك هو مستقيم أو نصف مستقيم أو قطعة مستقيمة تمس الدائرتين في المستوى نفسه، وفي الشكلين أدناه المستقيم ℓ مماس مشترك للدائرتين G , F .

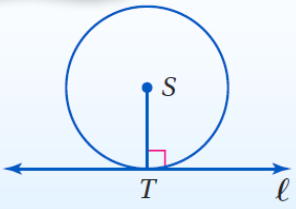




النظرية

أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي: يكون المستقيم مماسًا لدائرةٍ في المستوى نفسه، إذا وفقط إذا كان عموديًا على نصف القطر عند نقطة التماس.

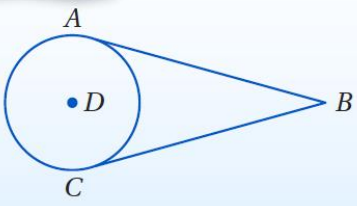


مثال: يكون المستقيم ℓ مماسًا لِـ $\odot S$ ، إذا وفقط إذا كان $\overline{ST} \perp \ell$.

نظرية

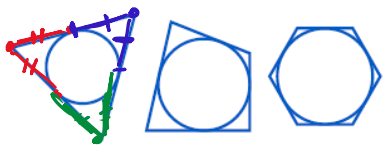
أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي: إذا رُسمت قطعتان مستقيمتان مماستان لدائرة من نقطة خارجها فإنهما متطابقتان.



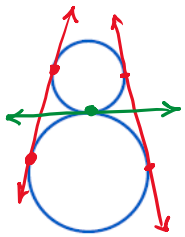
مثال: إذا كان $\overline{AB}$, $\overline{CB}$ مماسان لِـ $\odot D$ فإن $\overline{AB} \cong \overline{CB}$.

المضلّعات المحيطة بدائرة: يُحيط المضلّع بالدائرة، إذا كان كل ضلع من أضلاعه مماسًا للدائرة.

مضلعات محيطة بدائرة	مضلعات ليست محيطة بدائرة
	

ارسم جميع المماسات المشتركة للدائرتين في كلٍّ ممَّا يأتي، وإذا لم يوجد مماس مشترك، فاكتب "لا يوجد مماس مشترك".

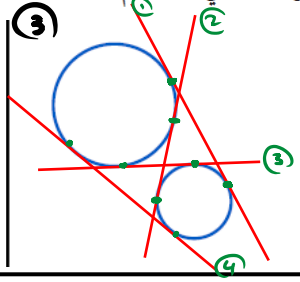
① [3]



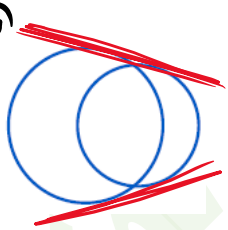
② [0]

لا يوجد

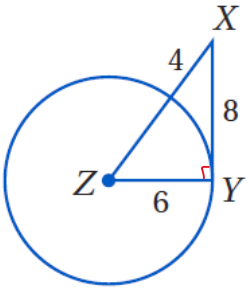
③ [4]



④ [2]



حدّد ما إذا كانت $\overline{XY}$ مماسًّا للدائرة المعطاة في كلٍّ من السؤالين الآتيين أم لا، وبرّر إجابتك.

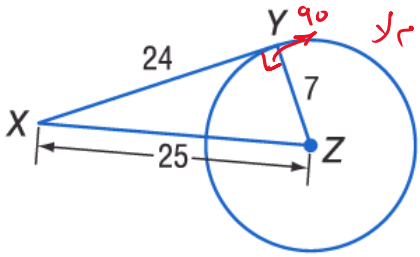


نختبر المثلث إذا كان قائم أم لا

$\sqrt{6^2+8^2} = 10$

نستنتج أن المثلث قائم في الزاوية Y

$\Rightarrow \overline{XY}$ مماس

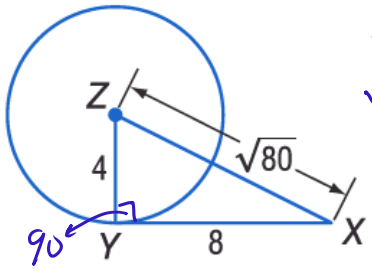


نختبر المثلث إذا كان قائم أم لا

$\sqrt{7^2+24^2} = 25$

نستنتج أن المثلث القائم في الزاوية Y

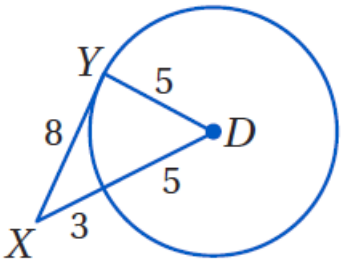
$\Rightarrow \overline{XY}$ مماس



$\sqrt{4^2+8^2} = \sqrt{16+64} = \sqrt{80}$

المثلث قائم الزاوية في Y

$\Rightarrow \overline{XY}$ مماس

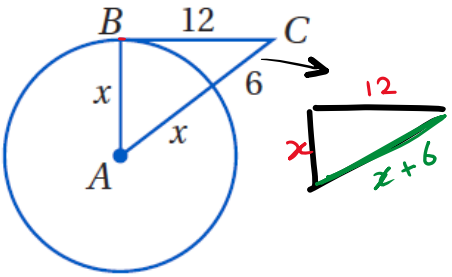


$\sqrt{5^2+8^2} = 9.4$

المثلث ليس قائم في Y

$\Rightarrow \overline{XY}$ مماس

أوجد قيمة x في كلٍّ من الأسئلة الآتية مفترضًا أن القطع المستقيمة التي تبدو مماسات للدائرة هي مماسات فعلًا.



بما أن $\overline{BC}$ مماس

$\Leftarrow m\angle B = 90°$

$\Leftarrow$ المثلث $\triangle ABC$ قائم

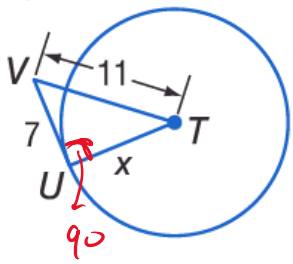
$12^2 + x^2 = (x+6)^2$

$144 + x^2 = x^2 + 12x + 36$

$144 - 36 = 12x$

$108 = 12x \Rightarrow x = \frac{108}{12}$

$x = 9$



بما أن $\overline{UT}$ مماس

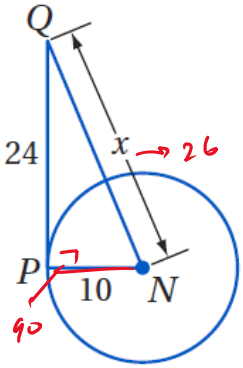
بما $m\angle U = 90°$

و$\triangle VUT$ قائم بالتالي

$x = \sqrt{11^2 - 7^2}$

$= \boxed{6\sqrt{2}}$

$= \boxed{8.49}$



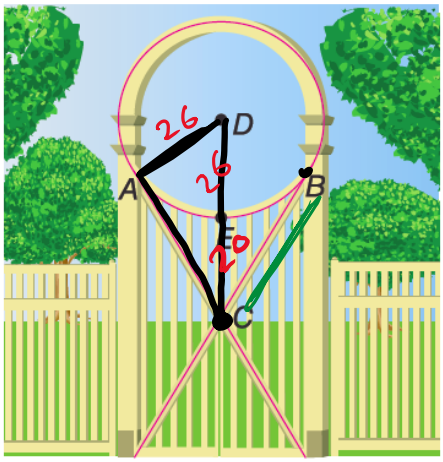
بما أن $\overline{PQ}$ مماس

بما $m\angle P = 90°$

و$\triangle QPN$ قائم بالتالي

$x = \sqrt{10^2 + 24^2}$

$= \boxed{26}$



العرائش في العريشة الدائرية الموضحة، $\overline{AC}$ و $\overline{BC}$ مماسيتان للدائرة $\odot D$. طول نصف قطر الدائرة يساوي 26 cm و $EC = 20$ cm. جد كلاً من القياسات مقربًا إلى أقرب جزءٍ من مئة.

a. AC

$AC = \sqrt{46^2 - 26^2}$

$= 12\sqrt{10}$

$= 37.95$ cm

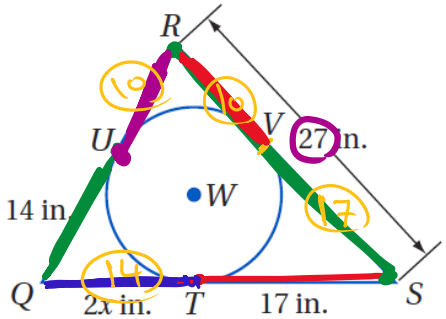
b. BC

$\overline{AC} \cong \overline{BC}$ مماسان من نفس النقطة

$BC = AC$

$= 37.95$ cm

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



$QT = QU$

$2x = 14$

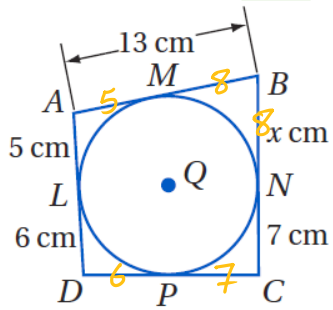
$x = \frac{14}{2}$

$x = 7$

المحيط $= RS + SQ + QR$

$= 27 + 31 + 24$

$= 82$ in

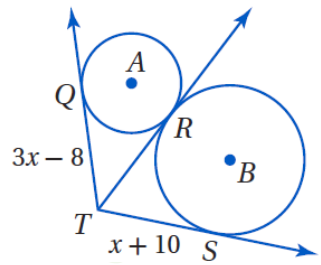


$x = NB = MB = 13 - AM = 13 - 5 = 8$

المحيط $= AB + BC + CD + DA$

$= 13 + 15 + 13 + 11 = 52$ cm

أوجد قيمة x في كلٍّ من السؤالين الآتيين، مفترضًا أن القطع المستقيمة التي تبدو مماسات للدائرة هي مماسات فعلًا، وقرِّب إجابتك إلى أقرب جزءٍ من مئةٍ.



$TQ = TR$

$TR = TS$

$\Rightarrow TQ = TS$

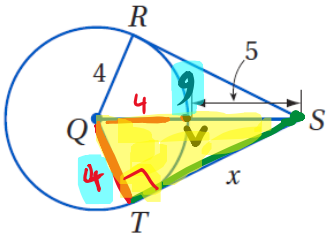
$3x - 8 = x + 10$

$3x - x = 10 + 8$

$2x = 18$

$x = \frac{18}{2}$

$x = 9$



نصف قطر: $4 = QT = QR = QV$

$QS = 5 + 4 = 9$

نطبق نظرية فيثاغورس على المثلث QTS

$x = \sqrt{9^2 - 4^2}$

$= \sqrt{65}$

$= 8.06$