

الفصل الثامن

الدائرة



الفصل الثامن

الدائرة



لماذا ؟

الشكل الحقيقي لقوس المطر دائرة كاملة ويسمى الجزء الذي يمكن رؤيته
منها فوق الأفق قوساً

فيما سبق

درست أنواع من القطع المستقيمة
الخاصة وعلاقات الزوايا في المثلث

الآن

- أتعرف العلاقة بين الزوايا المركزية و
الأقواس والزوايا المحيطية في الدائرة.
- أعرف القاطع و المماس واستعملها.
- أعرف الدائرة و أصفها مستعملاً معادلتها.





التهيئة

أوجد النسبة المئوية من العدد المعطى في كلٍّ مما يأتي:

(2) 79% من 623

(1) 26% من 500



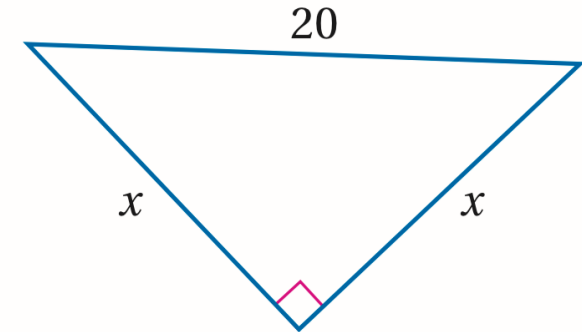
التهيئة

(7) **مطاعم:** يُضيف مطعمٌ رسم توصيل قدره 5% على كل طلب. ما رسم خدمة توصيل وجبة غداء سعرها 65 ريالاً؟



التهيئة

(8) أوجد قيمة x ، مقرباً إجابتك إلى أقرب عُشر.



8-1

الدائرة ومحيطها





اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

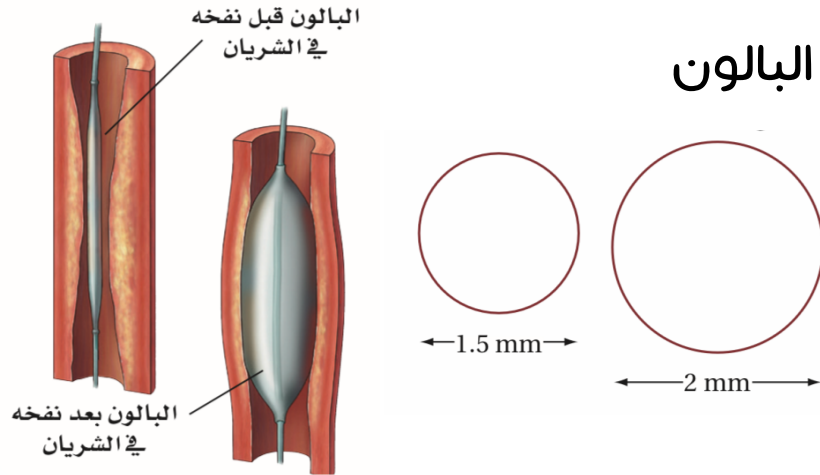




المهارة: تطبيق قوانين المساحة في سياق من واقع الحياة

صحة: عندما يضيق الشريان التاجي الذي ينقل الدم إلى القلب يمكن توسيعه باستعمال أنبوب أجوف مرن في نهايته بالون وتسمى هذه العملية قسطرة البالون

ينفخ الطبيب بالون القسطرة في الشريان التاجي للمريض مكبراً
البالون كما يتضح في الشكل المجاور ،، أوجد معامل التمدد .



أوجد مساحة المقطع العرضي للبالون قبل النفخ وبعده ؟





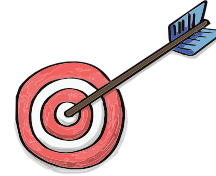
الموضوع / الدائرة ومحيطها

المفردات



- ☐ الدائرة
- ☐ المركز
- ☐ نصف القطر
- ☐ الوتر
- ☐ القطر
- ☐ الدوائر المتطابقة
- ☐ الدوائر المتحدة المركز
- ☐ محيط الدائرة
- ☐ باي
- ☐ المضلع المحاط بدائرة
- ☐ الدائرة الخارجية

أهداف الدرس

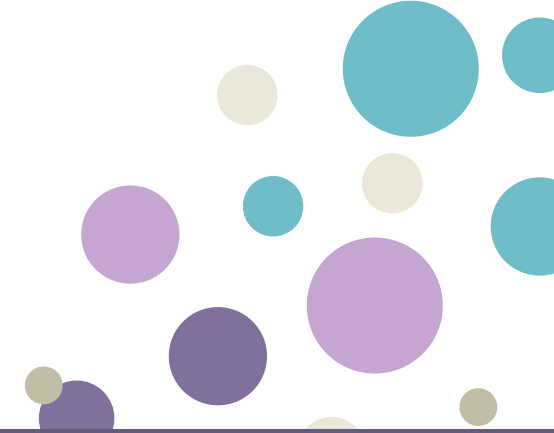


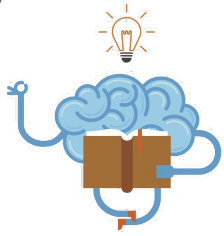
- ☐ أتعرف عناصر الدائرة واستعملها .
- ☐ أحل مسائل تتضمن محيط دائرة.

فيما سبق تعلمنا

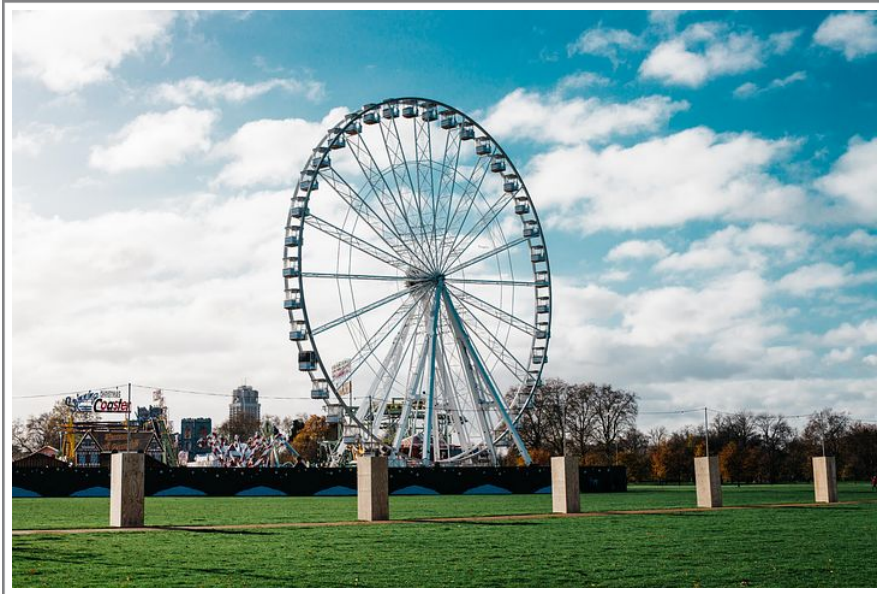


عناصر الأشكال الرباعية
واستعمالها





ماذا؟



إذا ركبت لعبة العجلة الدوارة فإن بعدك عن مركز دورانها يكون ثابتاً، فإذا كانت المسافة بين موقعك و مركزها ٤٤٤ft فيمكنك أن تجد المسافة التي تقطعها في دورة واحدة .

1 ماهي العلاقة بين المسافة بين كل مركبة ومركز العجلة ؟

2 ما ذا تمثل المسافة التي يقطعها راكب العجلة في الدورة الواحدة ؟

3 كيف يمكننا استعمال العجلة الدوارة لقياس المسافة التي قطعها راكب بعد عدد من الدورات ؟

4 كيف يمكن أن تستعمل فكرة قياس المسافة باستعمال العجلة الدوارة في الحياة ؟

شاهد - دون - شارك

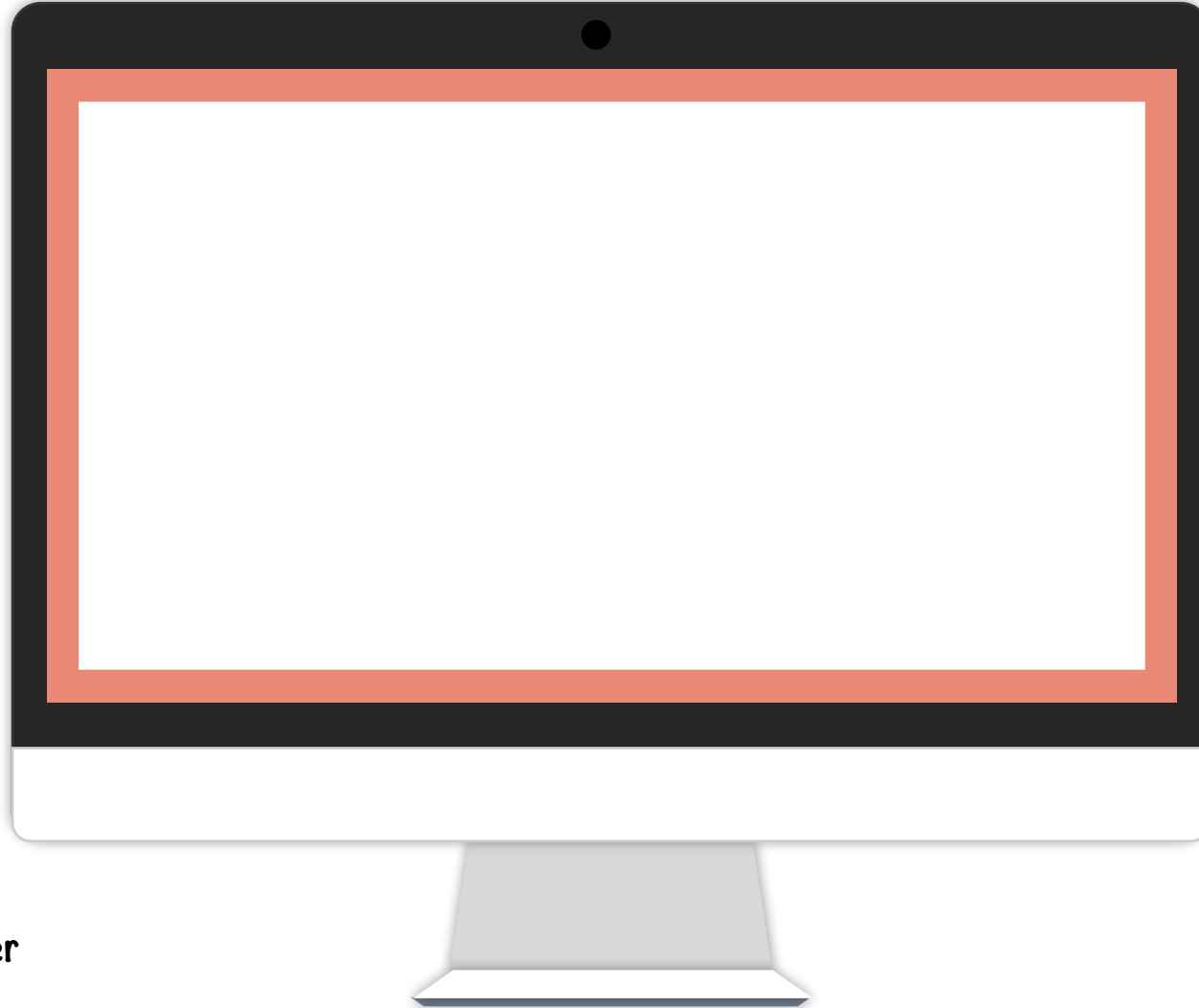


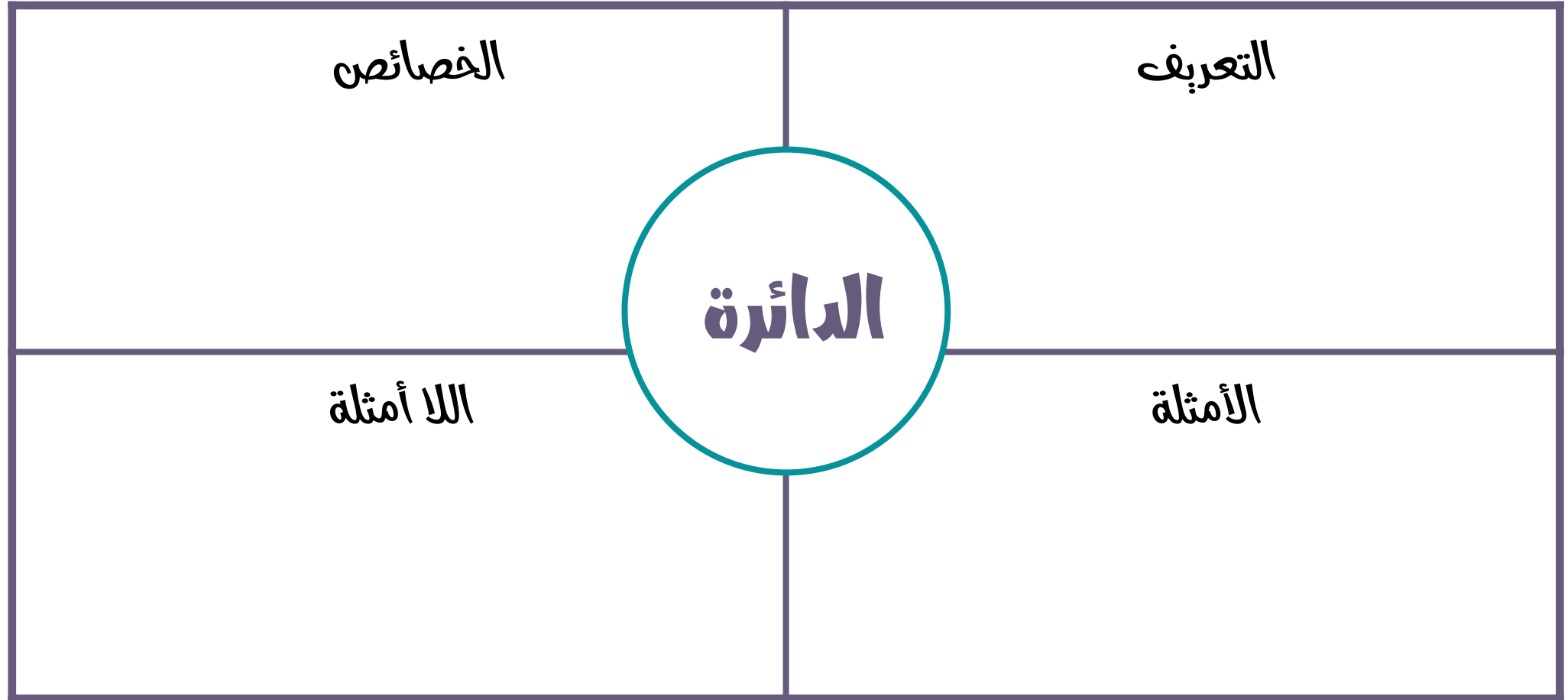
الموضوع / الدائرة ومحيطها

اليوم /
التاريخ /



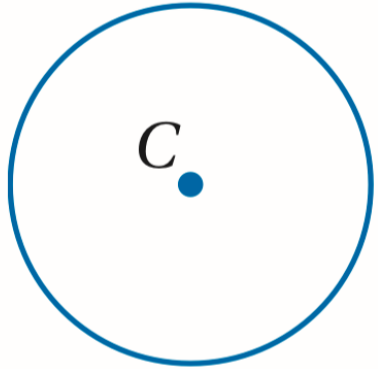
عرض بصري





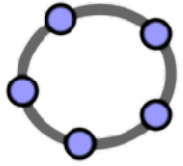


الدائرة



الدائرة C أو C

المحل الهندسي لجميع النقاط في المستوى والتي تبعد
بعداً ثابتاً عن نقطة معلومة تسمى **مركز الدائرة** وتسمى
الدائرة بمركزها



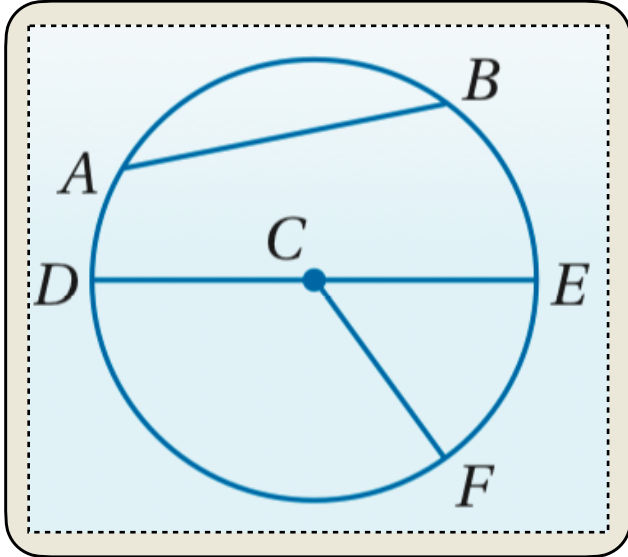
GeoGebra

الموضوع / الدائرة ومحيطها

اليوم /
التاريخ /



قطع مستقيمة خاصة في الدائرة



قطعة مستقيمة يقع أحد طرفها على المركز والطرف الآخر على الدائرة.

نصف القطر

أمثلة: $\overline{CD}$, $\overline{CE}$, $\overline{CF}$ أنصاف أقطار في $\odot C$.

قطعة مستقيمة يقع طرفها على الدائرة.

الوتر

أمثلة: $\overline{AB}$, $\overline{DE}$ وتران في $\odot C$.

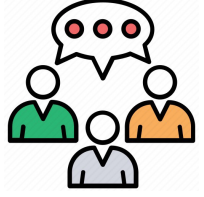
هو وتر يمر بمركز الدائرة

القطر

مثال: $\overline{DE}$ قطر في $\odot C$ ، ويتكون القطر $\overline{DE}$ من نصفي القطرين $\overline{CD}$, $\overline{CE}$ الواقعين على استقامة واحدة.

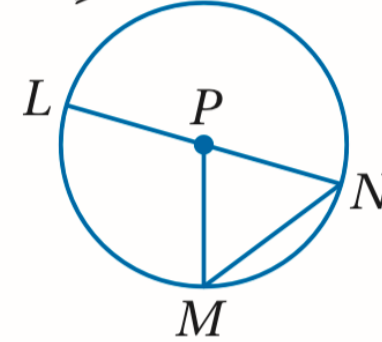


@MarymAlamer



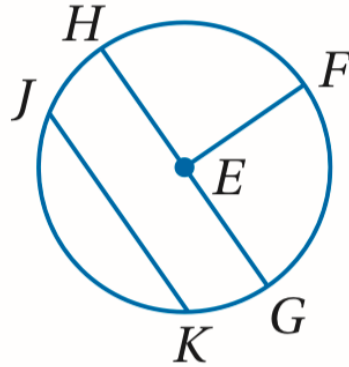
تعين القطع المستقيمة في الدائرة

(a) سمِّ الدائرة، وعين نصف قطر فيها.

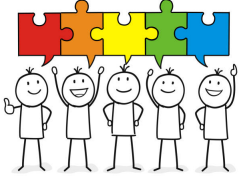


مركز الدائرة هو P ؛ إذن يمكن تسميتها الدائرة P ، أو $\odot P$. تظهر في الشكل ثلاثة أنصاف أقطار هي: $\overline{PL}$, $\overline{PN}$, $\overline{PM}$.

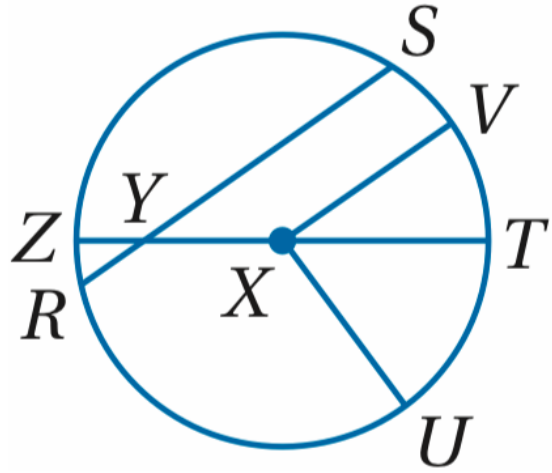
(b) عين وترًا وقطرًا في الدائرة.



يظهر في هذه الدائرة وتران هما: $\overline{HG}$, $\overline{JK}$ ، ويمر $\overline{HG}$ بالمركز؛ إذن $\overline{HG}$ قطر.



1) سمّ الدائرة، ونصف قطر، ووترًا، وقطرًا فيها.



اسم الدائرة	
نصف قطر	
وتر	
قطر	



العلاقة بين القطر ونصف القطر

أنصاف أقطار الدائرة
جميعها متطابقة لماذا؟
الأقطار جميعها متطابقة
لماذا؟

إذا كان نصف قطر الدائرة r وقطرها d فإن:

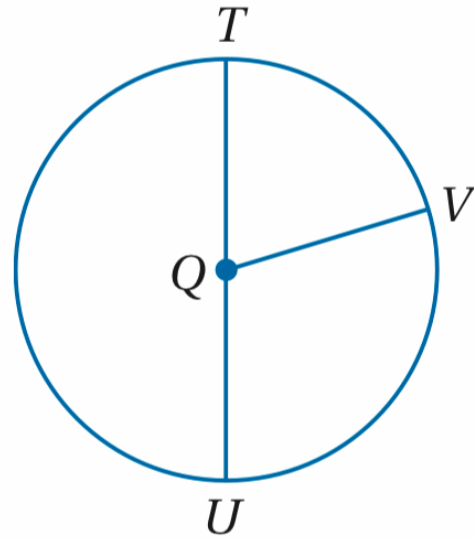
صيغة نصف القطر: $r = \frac{d}{2}$ أو $r = \frac{1}{2} d$

صيغة القطر: $d = 2r$



إيجاد القطر ونصف القطر

في الشكل المجاور إذا كان $QV = 8 \text{ cm}$ ، فأوجد قطر $\odot Q$ ؟



صيغة القطر $d = 2r$

بالتعويض والتبسيط $= 2(8) = 16$

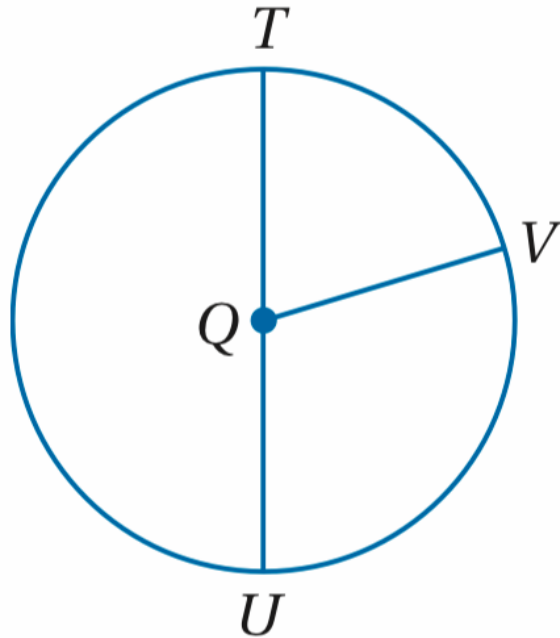
القطر في $\odot Q$ يساوي 16 cm .

تنبيه!

القطر أو نصف القطر:

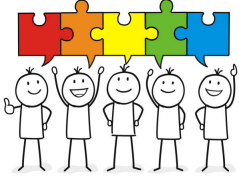
في المسائل التي تتضمن الدوائر، انتبه جيداً إلى ما إذا كانت المعطيات تتعلق بنصف قطر الدائرة أم بقطرها.



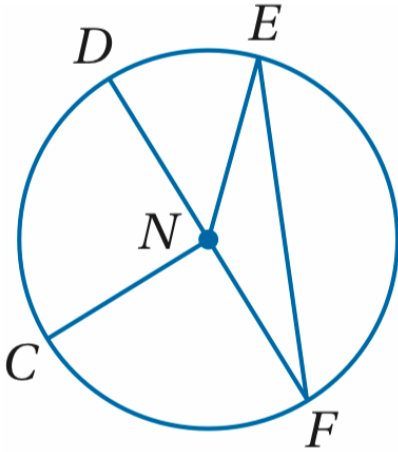


(2A) إذا كان $TU = 14 \text{ ft}$ ، فأوجد نصف قطر $Q\odot$ ؟

(2B) إذا كان $QT = 11 \text{ m}$ ، فأوجد QU .



استعمل الدائرة في الشكل المجاور؛ للإجابة عن الأسئلة الآتية:



(1) سمّ هذه الدائرة.

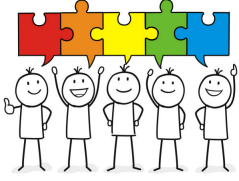
(2) عيّن كلاً ممّا يأتي:

(c) نصف قطر

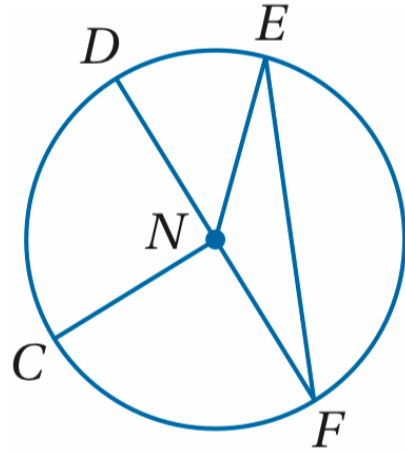
(b) قطرًا

(a) وترًا

اسم الدائرة	
نصف قطر	
وتر	
قطر	



استعمل الدائرة في الشكل المجاور؛ للإجابة عن الأسئلة الآتية:



(3) إذا كان $CN = 8 \text{ cm}$ ، فأوجد DN .

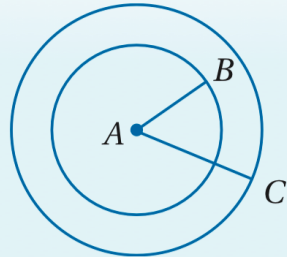
(4) إذا كان $EN = 13 \text{ ft}$ ، فما قطر الدائرة؟



أزواج الدوائر

الدائرتان المتحدتين في المركز

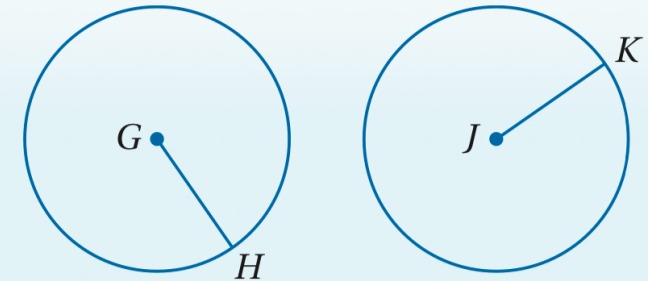
هما الدائرتان اللتان تقعان في المستوى نفسه، ولهما المركز نفسه.



مثال: $\odot A$ التي نصف قطرها $\overline{AB}$ و $\odot A$ التي نصف قطرها $\overline{AC}$ دائرتان متحدتان في المركز.

الدائرتان المتطابقتين

تكون الدائرتان متطابقتين إذا وفقط إذا كان نصفا قطريهما متطابقين.



مثال: $\odot G \cong \odot J$ ؛ $\overline{GH} \cong \overline{JK}$



تقاطع الدائرتان

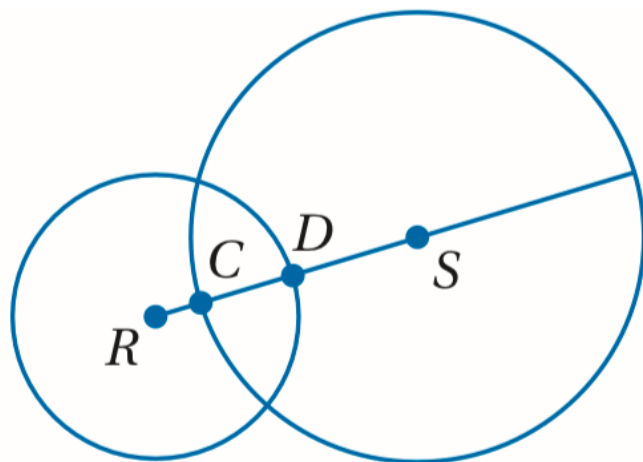
إذا تقاطع دائرتان فممكّن أن تتقاطع بطريقتين مختلفتين

لا يوجد تقاطع	تقاطع في نقطة واحدة	تقاطع في نقطتين
		



إيجاد قياسات في دائرتين مختلفتين

مثال 3 صفحة 120



قطر $\odot S$ يساوي 30 وحدة، وقطر $\odot R$ يساوي 20 وحدة،
و DS يساوي 9 وحدات، أوجد CD .

بما أن قطر $\odot S$ يساوي 30، فإن $CS = 15$. و $\overline{CD}$ هو جزء من نصف القطر $\overline{CS}$.

مسألة جمع القطع المستقيمة

$$CD + DS = CS$$

بالتعويض

$$CD + 9 = 15$$

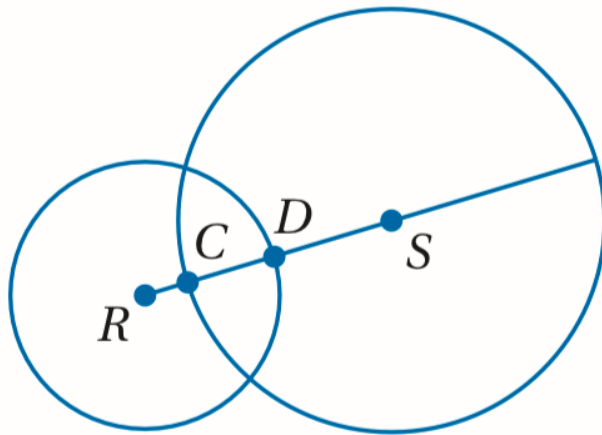
ب طرح 9 من كلا الطرفين

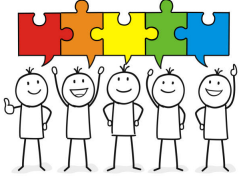
$$CD = 6$$



تحقق من فهمك 3 صفحة 120

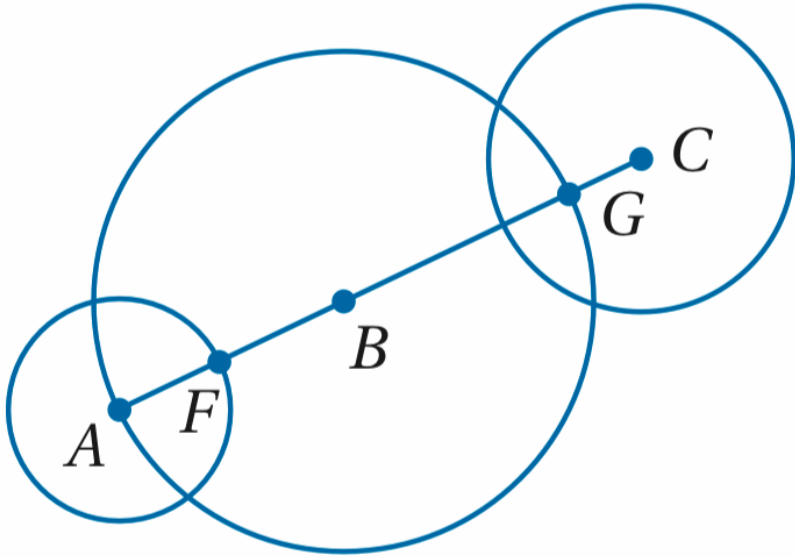
3) استعمل الشكل أعلاه لإيجاد RC .

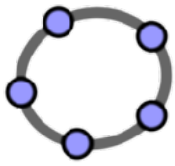




قطر كلٍّ من $\odot A$, $\odot B$, $\odot C$ يساوي 8 cm , 18 cm , 11 cm على الترتيب.
أوجد كلاً من القياسين الآتين:

5) FG





GeoGebra

الموضوع / الدائرة ومحيطها

اليوم /
التاريخ /



محيط الدائرة



ماذا تعرفين عن القيمة
باي π ؟

محيط الدائرة هو طول المنحنى المغلق الذي يمثل الدائرة ويرمز له بالرمز C

النسبة $\frac{C}{d}$ عدد غير نسبي يسمى باي π [π]

محيط الدائرة

التعبير اللفظي: إذا كان قطر الدائرة يساوي d ، أو نصف قطرها يساوي r ، فإن محيطها C يساوي حاصل ضرب القطر في π ، أو مثلي نصف القطر في π .

الرموز: $C = 2\pi r$ أو $C = \pi d$

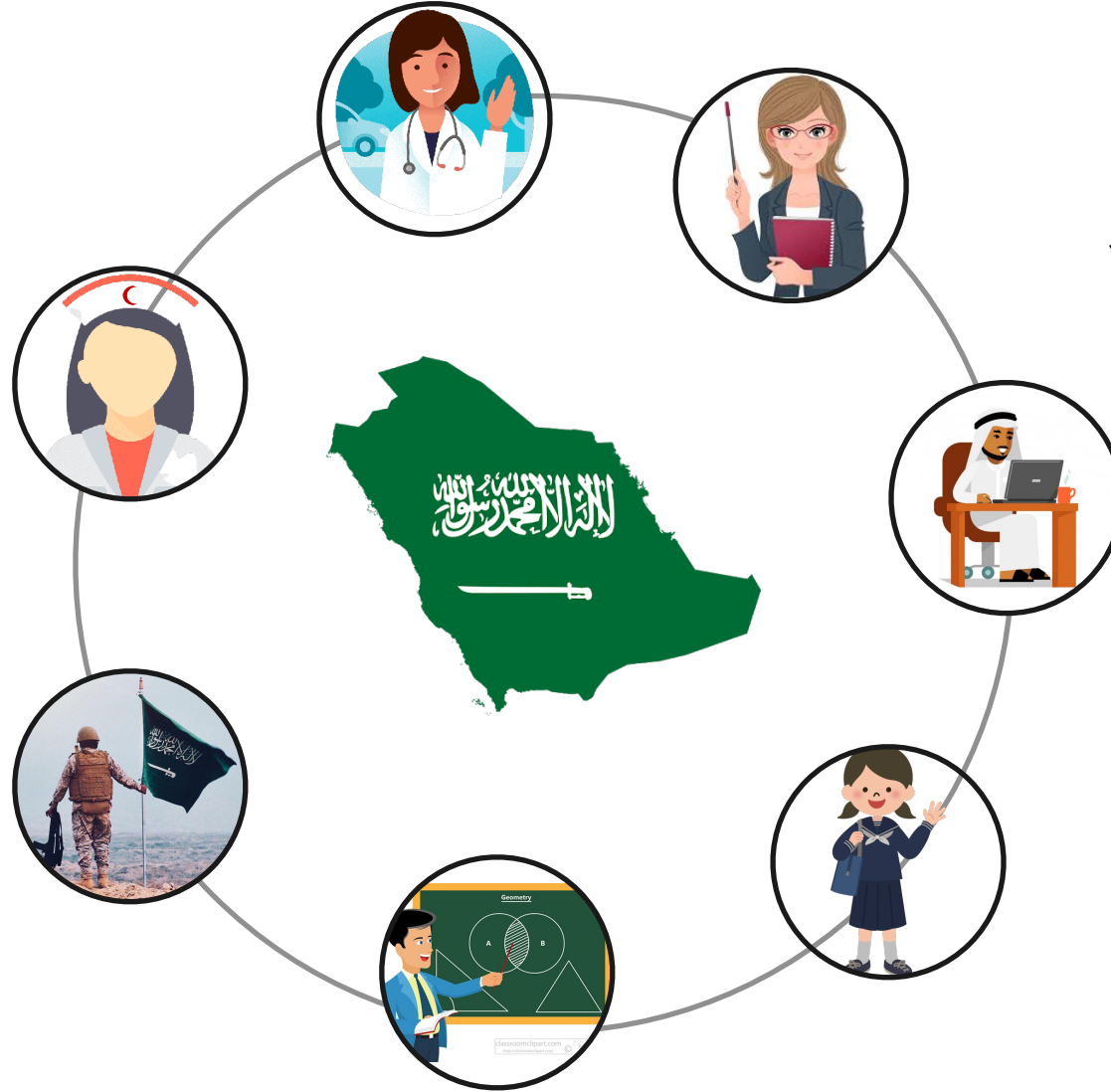


@MarymAlamer



الوطن محاط بسواعد قوية

عبري بكلماتك الجميلة عن الصورة في
الحائط الإلكتروني ..





تنس: أوجد محيط المهبط الدائري الموصوف في فقرة الربط مع الحياة المجاورة.

صيغة محيط الدائرة $C = \pi d$

بالتعويض $= \pi(79)$

بالتبسيط $= 79\pi$

باستعمال الحاسبة ≈ 248.19

محيط المهبط الدائري يساوي 79π ft، أو 248.19 ft تقريبًا.





تحقق من فهمك ٤ صفحة 120

أوجد محيط كلٍّ من الدائرتين الآتيتين مقرباً إجابتك إلى أقرب جزءٍ من مئة.

4B القطر يساوي 16 ft

4A نصف القطر يساوي 2.5 cm





إيجاد قطر الدائرة ونصف قطرها إذا علم محيطها

مثال 5 صفحة 121

إرشادات للدراسة

مستويات الدقة:

بما أن π عدد غير نسبي،
إذ أن لا يمكن كتابته على
صورة كسر عشري منته.
ولكن لأغراض الحصول
على تقدير سريع في
الحسابات، يمكن اعتبار
قيمته 3، وإذا استعملت
القيمة 3.14 أو $\frac{22}{7}$ ،
فستحصل على تقريب
أكثر دقة، وللحصول
على القيمة الدقيقة،
استعمل مفتاح π في
الحاسبة.

أوجد القطر ونصف القطر مقربين إلى أقرب جزء من مئة للدائرة التي محيطها 106.4 mm

صيغة نصف القطر

$$r = \frac{1}{2}d$$

$$d \approx 33.87$$

باستعمال الحاسبة

$$\approx \frac{1}{2}(33.87)$$

$$\approx 16.94 \text{ mm}$$

صيغة محيط الدائرة

$$C = \pi d$$

بالتعويض

$$106.4 = \pi d$$

بقسمة كلا الطرفين على π

$$\frac{106.4}{\pi} = d$$

باستعمال الحاسبة

$$33.87 \text{ mm} \approx d$$



تطوير - إنتاج - توثيق



@MarymAlamer



5) إذا كان محيط دائرة يساوي 77.8 cm، فأوجد قطر الدائرة ونصف قطرها مقربين إلى أقرب جزء من مئة.



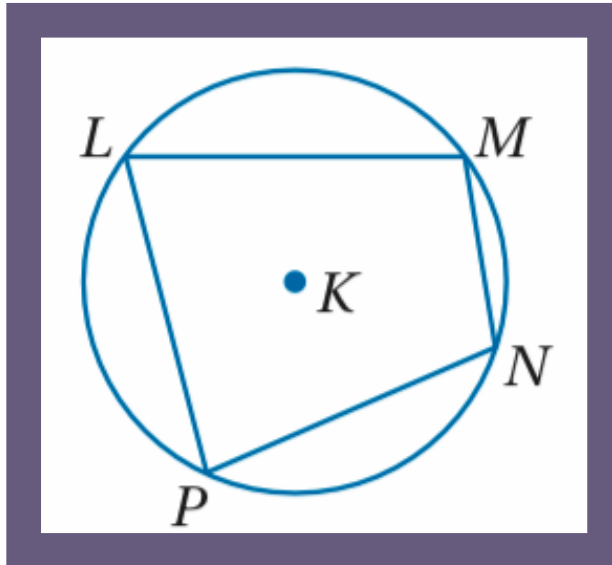
(8) **بركة سباحة:** محيط بركة السباحة الدائرية في الشكل المجاور يساوي 56.5 ft تقريباً، ما قطر هذه البركة؟ وما نصف قطرها؟
قرب إجابتك إلى أقرب جزء من مئة.





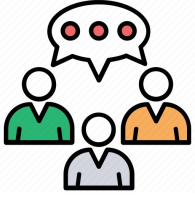
المضلع امحاط بدائرة

يكون المضلع محاط بدائرة إذا وقعت جميع رؤوسه على الدائرة وتسمى هذه
الدائرة الدائرة الخارجية



- الشكل الرباعي $LMNP$ مُحاط بـ $\odot K$.
- دائرة خارجية للمضلع $LMNP$.





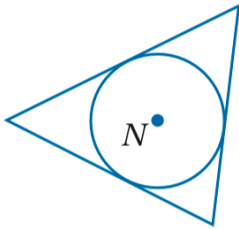
المضلع المحاط بدائرة

مثال 6 صفحة 121

إرشادات للدراسة

الدائرة الخارجية والدائرة الداخلية:

تسمى الدائرة التي تمر
بجميع رؤوس المضلع
الدائرة الخارجية، أما
الدائرة التي تمس جميع
أضلاع المضلع، فتسمى
الدائرة الداخلية، حيث
تكون محاطة بالمضلع،
كالدائرة في الشكل
أدناه.



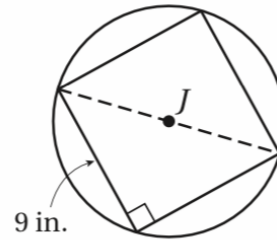
إجابة قصيرة: إذا كانت الدائرة J تحيط بمربع طول ضلعه 9 in، وقطره يمثل قطرها، فما القيمة الدقيقة لمحيط J .

اقرأ سؤال الاختبار

احسب قطر الدائرة، واستعمله لحساب محيطها.

حل سؤال الاختبار

ارسم شكلاً توضيحياً فيه: قطر المربع يُمثل قطرًا للدائرة أيضًا، ويكون وترًا لمثلث قائم الزاوية.



9 in.

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad \text{نظرية فيثاغورس}$$

$$9^2 + 9^2 = c^2 \quad \text{بالتعويض}$$

$$162 = c^2 \quad \text{بالتبسيط}$$

$$9\sqrt{2} = c \quad \text{بأخذ الجذر التربيعي الموجب لكلا الطرفين}$$

قطر الدائرة يساوي $9\sqrt{2}$ in

أوجد المحيط بدلالة π ، بتعويض $9\sqrt{2}$ لقيمة d في الصيغة $C = \pi d$.

محيط الدائرة يساوي $9\pi\sqrt{2}$ in



تحقق من فهمك 6 صفحة 121

أوجد القيمة الدقيقة لمحيط الدائرة في كلِّ ممَّا يأتي:
(6B) إذا كانت مُحاطة بمربع طول ضلعه 10 ft

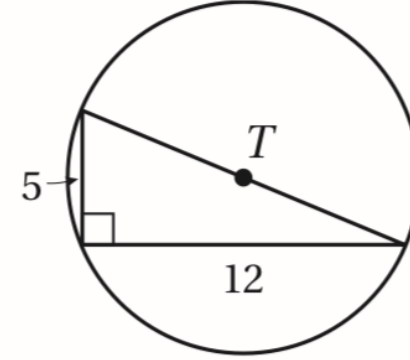




تحصيلي

تدرب على اختبار صفحة 125

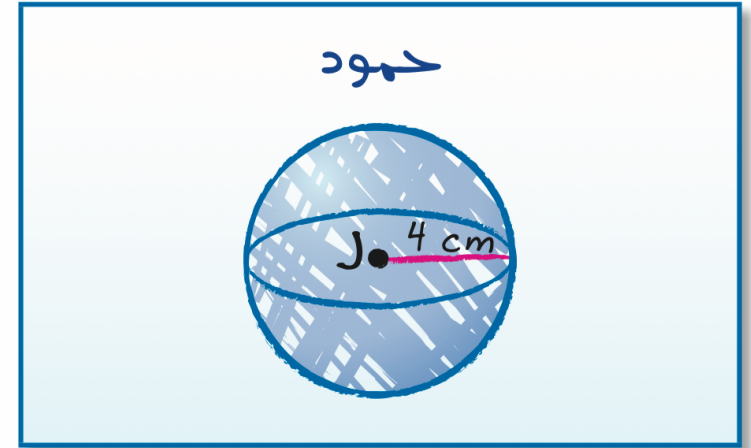
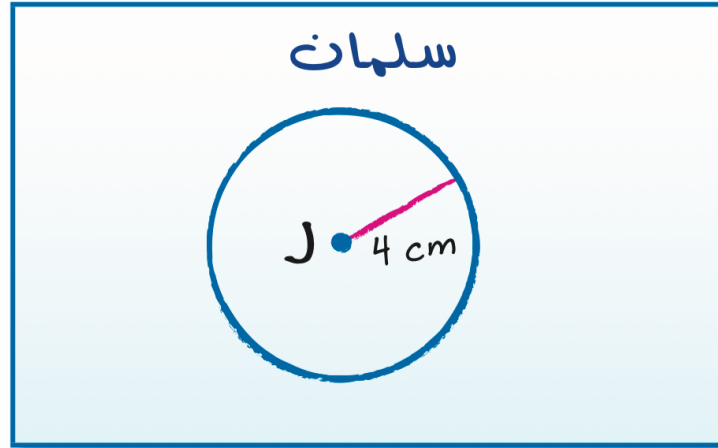
(41) ما محيط T ؟ قَرِّب إجابتك إلى أقرب عُشر.





مهارات التفكير العليا صفحة 124

(36) **اكتشف الخطأ:** رسم كل من حمود وسلمان شكلاً يُمثّل مجموعة النقاط التي تبعد 4 cm عن النقطة J ، فهل إجابة أيّ منهما صحيحة؟ برّر إجابتك.





تحصيلي

تدرب على اختبار صفحة 125

(42) جبر: أحاط إبراهيم حديقته الدائرية الشكل بسيّاج. إذا كان طول السيّاج 50 m ، فما نصف قطر الحديقة؟ قرّب إجابتك إلى أقرب عدد صحيح.

8 C

10 A

7 D

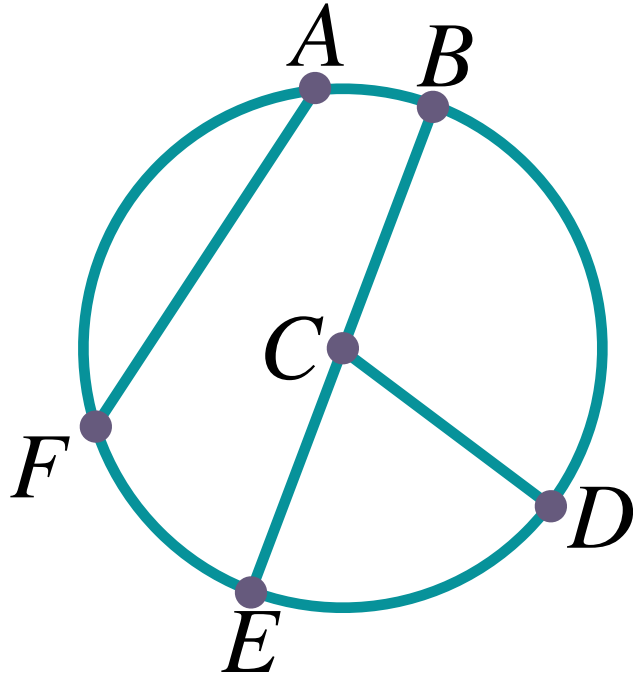
9 B





تحصيلي

في الشكل المجاور : القطر هو القطعة المستقيمة..

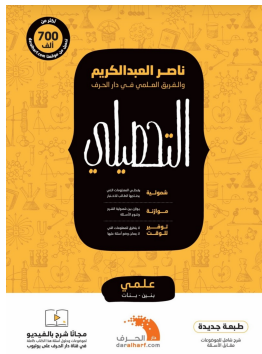


$\overline{CA}$ (B)

$\overline{EB}$ (D)

$\overline{FA}$ (A)

$\overline{CE}$ (C)





تعلمنا في هذا الدرس:

أزواج الدوائر



○ الدائرتان المتطابقتان

○ الدائرتان المتحنتين في المركز

○ الدائرتان المتقاطعتان



الدائرة وعناصرها



○ الدائرة

○ عناصر الدائرة

القطر - نصف القطر - الوتر

محيط الدائرة



$$c = \pi d \quad \bigcirc$$

$$C = 2\pi r \quad \bigcirc$$

