الدائرة و محيطها

أ. غادة الفضلي

فيما سبق (مهارة سابقة)

درست عناصر الأشكال الرباعية .

و الآن :

أتعرف عناصر الدائرة و أميزها .

أحل مسائل تتضمن محيط الدائرة.

المفردات :

الدائرة

المركز

نصف القطر

الوتر

القطر

الدوائر المتطابقة

الدوائر المتحدة في المركز

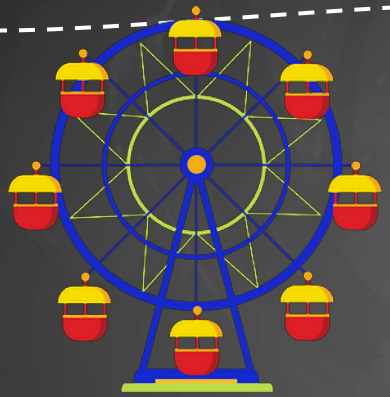
محيط الدائرة

باي

مُحاط بدائرة

الدائرة المحيطة

لماذا ؟



إذا ركبت العجلة الدوارة فإنك بعدك عن مركز دورانها يكون ثابتاً ، فإذا كانت المسافة بين موقعك و مركزها 44ft فيمكنك أن تجد المسافة التي تقطعها في دورة واحدة .

ماذا تمثل المسافة التي يقطعها راكب العجلة الدوارة في الدورة الواحدة ؟

كيف يمكننا إستعمال العجلة الدوارة في قياس المسافة ؟

كيف تستعمل فكرة قياس المسافة بإستعمال العجلة الداورة في الحياة ؟

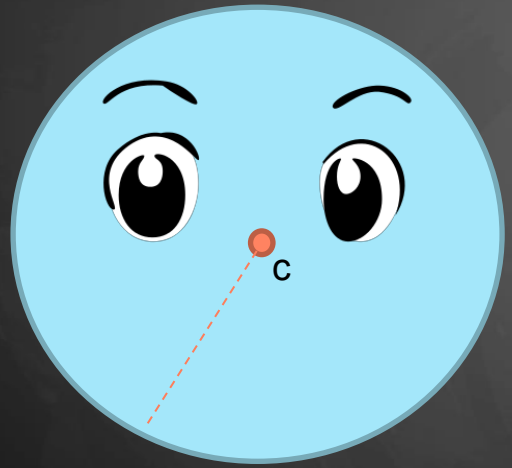
لماذا يكون استعمال العجلة في القياس أفضل من القياس باستعمال المتر أو شريط القياس ؟

ماهي الدائرة !

الدائرة هي منحنى مغلق يبعد بعداً ثابتاً عن نقطة ثابتة تسمى مركز الدائرة .

تسمى الدائرة بمركزها .

و رمزها الرياضي $\odot C$

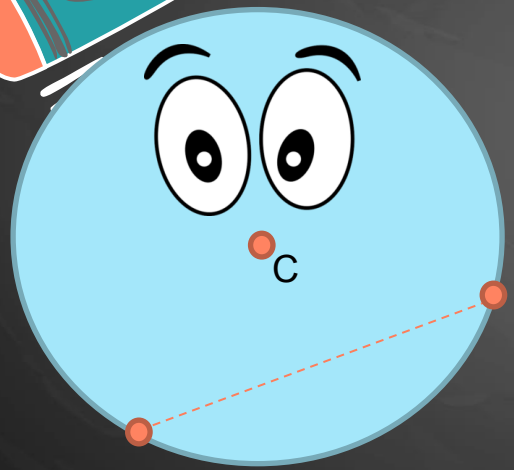


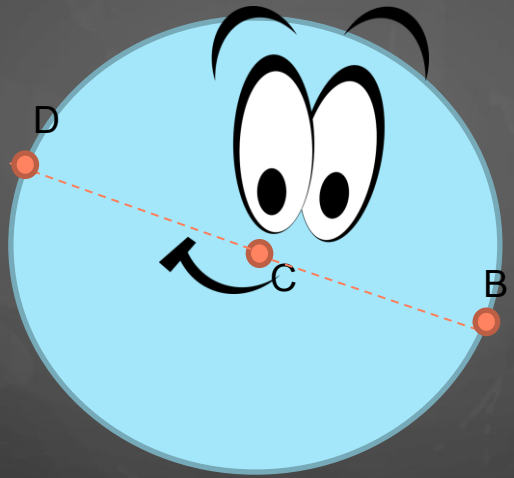
قطع مستقيمة خاصة في الدائرة

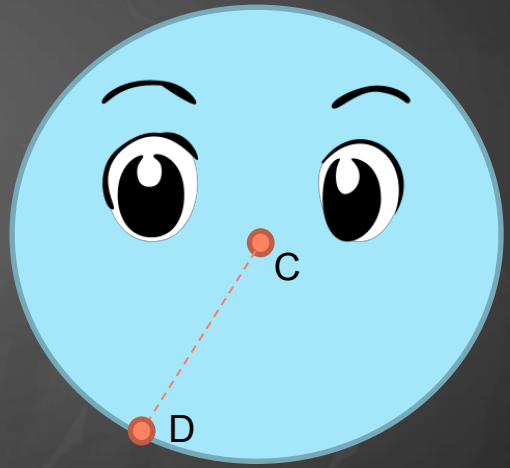
الوتر

القطر

نصف القطر



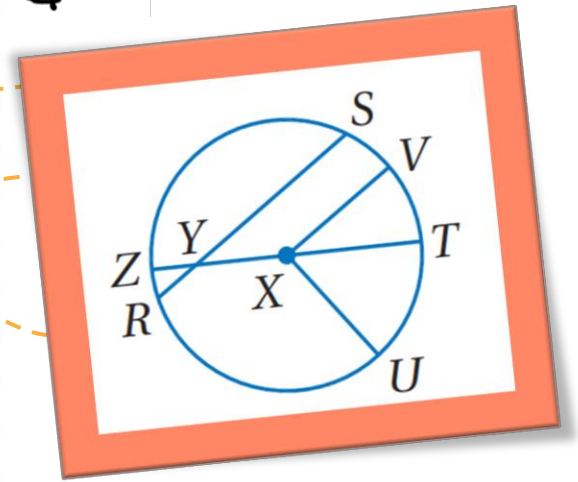




مثال ١ :

تحقق من فهمك

تعيين القطع المستقيمة في الدائرة .



سم الدائرة ،

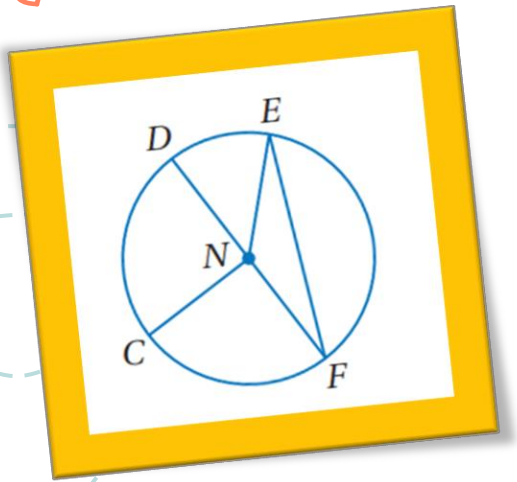
و نصف قطر

، و وتراً

و قطراً فيها .

تأكد :

من خلال الدائرة المجاورة :



اسم الدائرة .....

و نصف قطر .....

و وتراً .....

و قطراً فيها .....

ومن تعريف الدائرة، فإن المسافة بين مركز الدائرة وأيّ نقطة عليها ثابتة دائمًا؛ إذن أنصاف أقطار الدائرة جميعها متطابقة . وبما أن قطر الدائرة يتكوّن من نصفَي قطرين؛ فإن أقطار الدائرة جميعها متطابقة.

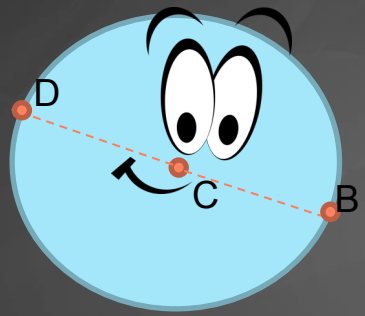
قراءة الرياضيات

القطر ونصف القطر:

تستعمل الكلمتان (القطر، ونصف القطر) للتعبير عن الطول وعن القطع المستقيمة.

وبما أن للدائرة عدة أنصاف أقطار وعدة أقطار أيضًا، فإن قولنا نصف قطر أو قطر يعني القياس، وليس القطعة المستقيمة.

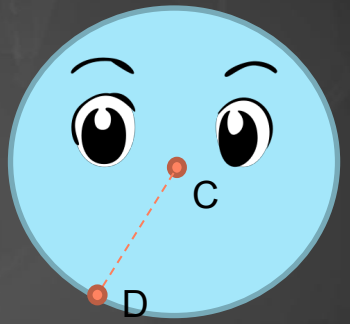
العلاقة بين القطر و نصف القطر



القطر

$d = 2r$

القطر = نصف القطر ×2



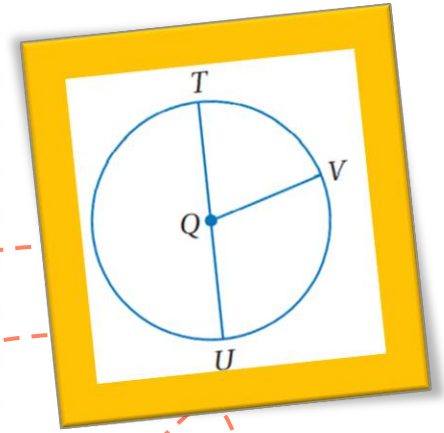
نصف القطر

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

نصف القطر = القطر / 2

مثال ٢ :

إيجاد نصف القطر و القطر .



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

2B) إذا كان $QT = 11$ m، فأوجد QU .

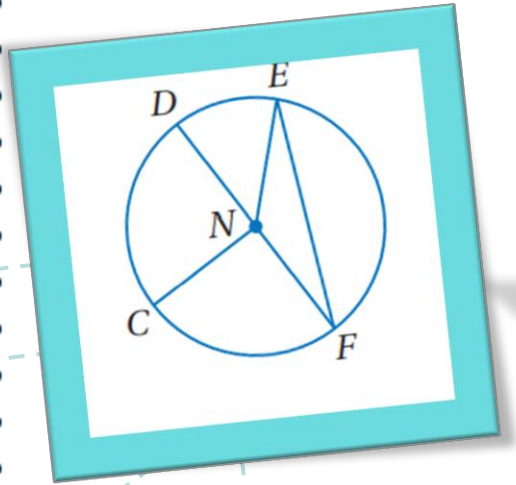
تحقق من فهمك

تنبيه !

القطر أو نصف القطر:

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

تأكد :

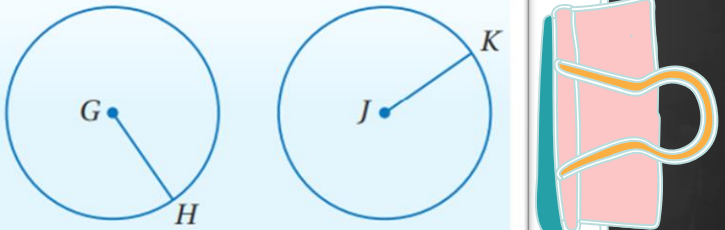


3) إذا كان $CN = 8$ cm ، فأوجد DN .

4) إذا كان $EN = 13$ ft ، فما قطر الدائرة؟

العلاقة بين أنواع الدوائر

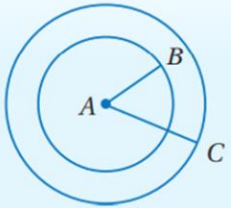
تكون **الدائرتان متطابقتين** إذا وفقط إذا كان نصفا قطريهما متطابقين.



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

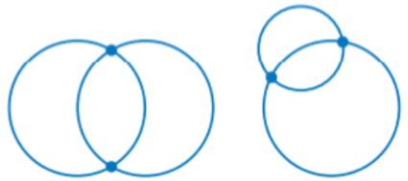
الدائرتان المتحدتان في المركز

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.

تقاطع الدوائر

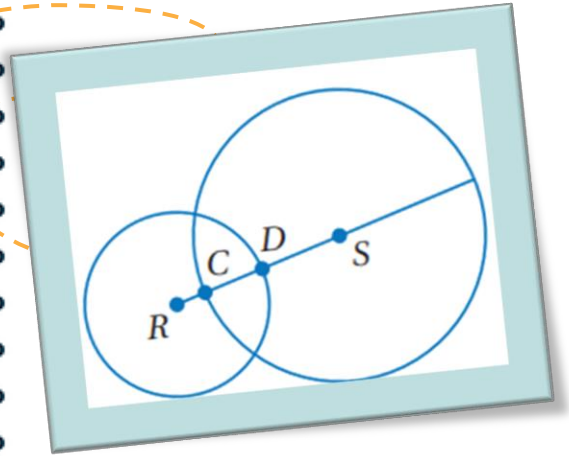
تقاطع في نقطتين	تقاطع في نقطة واحدة	لا يوجد تقاطع
		

إيجاد قياسات في دائرتين متقاطعتين

مثال ٣ :

تحقق من فهمك

في الشكل المجاور قطر $\odot S$ يساوي 30 وحدةً، وقطر $\odot R$ يساوي 20 وحدةً، و DS يساوي 9 وحداتٍ، أوجد CD.



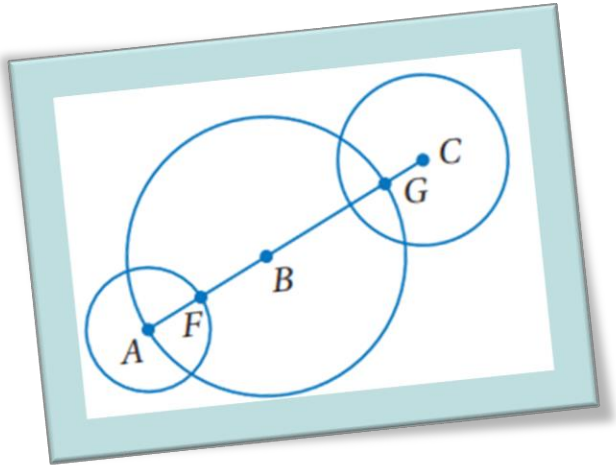
3) استعمل الشكل أعلاه لإيجاد RC .

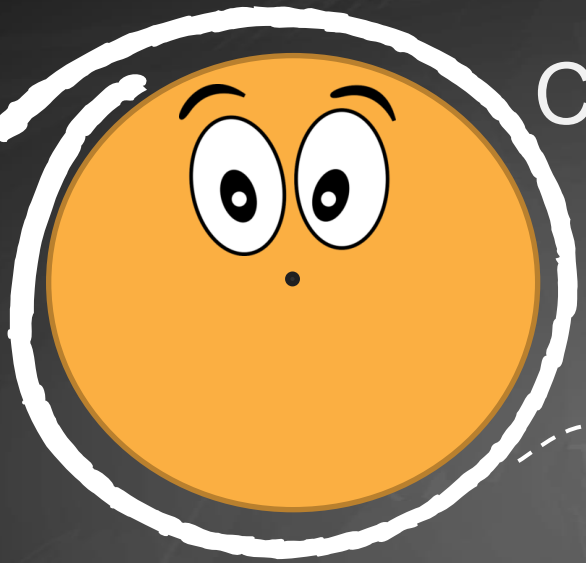
تأكد :

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

5) FG

6) FB





محيط الدائرة

هو المنحنى المغلق
الذي يمثل الدائرة .
يرمز له بالرمز C

$C = 2\pi r$ أو $C = \pi d$

مثال ٤ :

تحقق من فهمك

إيجاد محيط الدائرة

أوجد محيط كلٍّ من الدائرتين الآتيتين مقرّبًا إجابتك إلى أقرب جزءٍ من مئةٍ.

4A) نصف القطر يساوي 2.5 cm

4B) القطر يساوي 16 ft

إرشادات للدراسة

مستويات الدّقة :

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

تأكد :

7) **عجلة دوارة:** عُد إلى فقرة "لماذا؟" بداية الدرس. ما قطر هذه العجلة الدوارة؟ وما محيطها؟ قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم ذلك.

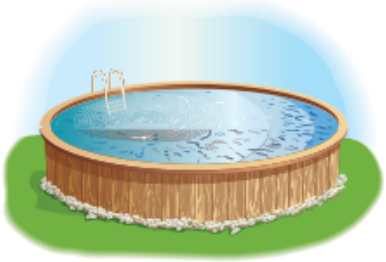
مثال ٥ :

تحقق من فهمك

إيجاد القطر و نصف القطر .

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

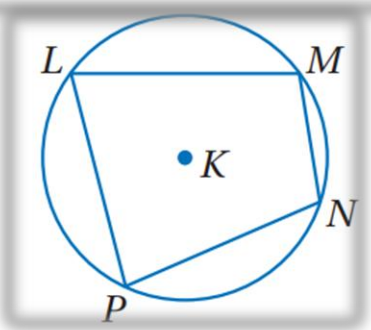
تأكد :



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

يكون المضلّع **محاطًا بدائرة** إذ وقعت رؤوسه جميعها على الدائرة. وتسمى هذه الدائرة **الدائرة الخارجية**.

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



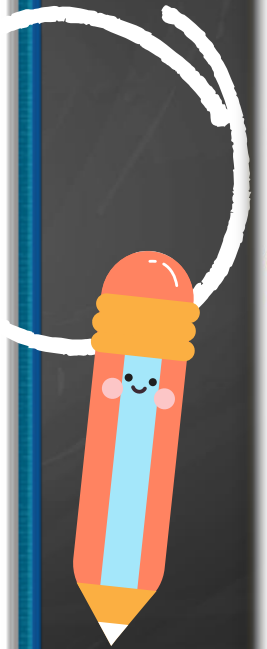
مثال ٦ :

تحقق من فهمك

أوجد القيمة الدقيقة لمحيط الدائرة في كلٍّ ممَّا يأتي:

6A) إذا كانت تحيط بمثلثٍ قائم الزاوية طولا ساقيه $7\,m, 3\,m$

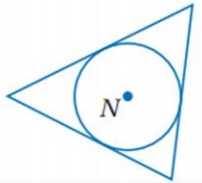
6B) إذا كانت مُحاطَة بمربعٍ طول ضلعه $10\,ft$



إرشادات للدراسة

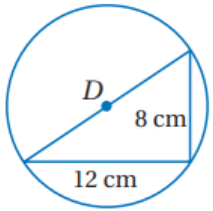
الدائرة الخارجية والدائرة الداخلية:

تسمى الدائرة التي تمرّ بجميع رؤوس المضلع الدائرة الخارجية، أما الدائرة التي تمسّ جميع أضلاع المضلع، فتسمّى الدائرة الداخلية، حيث تكون محاطة بالمضلع، كالدائرة في الشكل أدناه.



تأكد :

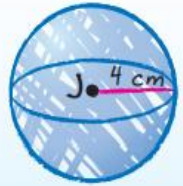
9) إجابة قصيرة: المثلث القائم الزاوية في الشكل المجاور مُحاط بالدائرة D، أوجد القيمة الدقيقة لمحيط $\odot D$.



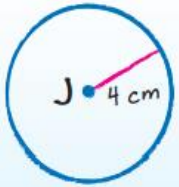
مهارات التفكير العليا

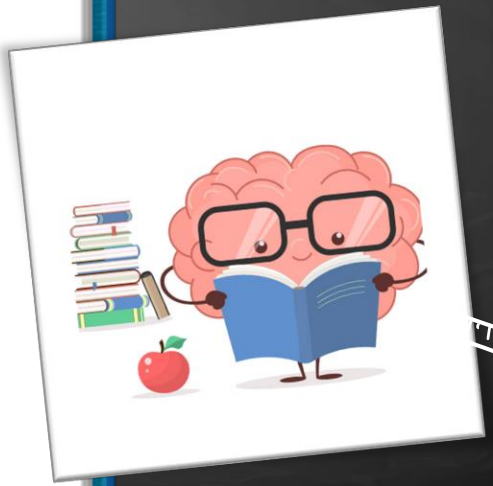
36) اكتشف الخطأ: رسم كلّ من حمود وسلمان شكلًا يُمثّل مجموعة النقاط التي تبعد 4 cm عن النقطة J، فهل إجابة أيٍّ منهما صحيحة؟ برِّر إجابتك.

حمود



سلمان

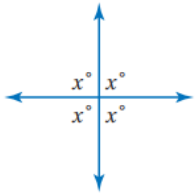




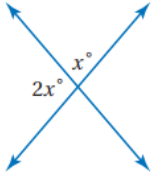
استعد للدرس اللاحق

أوجد قيمة x في كلٍّ ممّا يأتي:

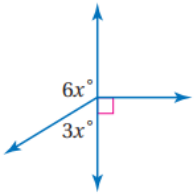
(53



(54



(55



الواجب