الدائرة ومحيطها

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
SLIDESMANIA.COM
بسمة math

فيما سبق

درست عناصر الاشكال الرباعية واستعملها

الآن

- اتعرف عناصر الدائرة واستعملها
- احل مسائل تتضمن محيط الدائرة

المفردات

الدائرة
المركز
نصف القطر
الوتر
القطر
الدوائر المتطابقة
الداوئر المتحدة المركز
محيط الدائرة

SLIDESMANIA.COM

ماذا أعرف

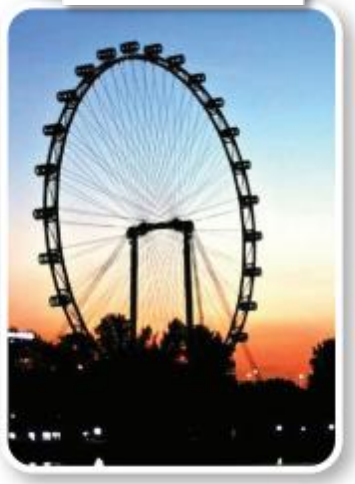
ماذا أريد أن أعرف

ماذا تعلمت

SLIDESMANIA.COM

رابط الدرس الرقمي

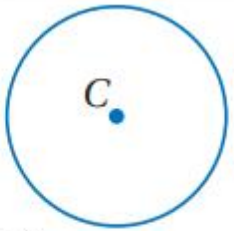
www.ien.edu.sa



لماذا؟

إذا ركبت العجلة الدوَّارة، فإن بُعدك عن مركز دورانها يكون ثابتًا، فإذا كانت المسافة بين موقعك ومركزها 44 ft ، فيمكنك أن تجد المسافة التي تقطعها في دورة واحدة.

القطع المستقيمة في الدائرة **الدائرة** هي المحل الهندسي لجميع النقاط في المستوى، والتي تبعد بُعدًا ثابتًا عن نقطةٍ معلومةٍ تُسمّى **مركز** الدائرة. وعادة ما تسمى الدائرة بمركزها، والشكل المجاور يبين الدائرة C التي يمكن أن يرمز لها بالرمز $\odot C$.



الدائرة C أو $\odot C$

وللقطع المستقيمة التي تقطع الدائرة أسماء خاصة.

SLIDESMANIA.COM

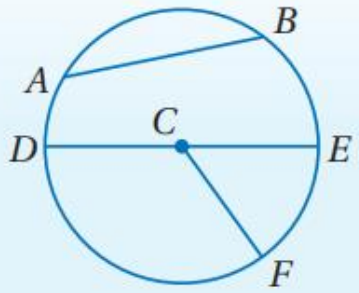
مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

قطع مستقيمة خاصة في الدائرة

نصف القطر هو قطعة مستقيمة يقع أحد طرفَيها على المركز والطرف الآخر على الدائرة.

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



الوتر هو قطعة مستقيمة يقع طرفاها على الدائرة.

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

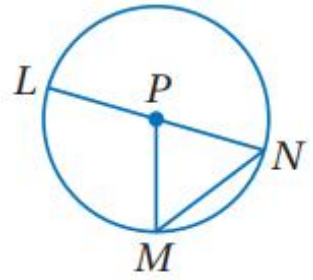
القطر هو وتر يمر بمركز الدائرة، ويتكوّن من نصفَي قطرين يقعان على استقامة واحدة.

مثال: $\overline{DE}$ قطر في $\odot C$ ، ويتكون القطر $\overline{DE}$ من نصفَي القطرين $\overline{CE}$, $\overline{CD}$ الواقعين على استقامةٍ واحدةٍ .

SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمة math

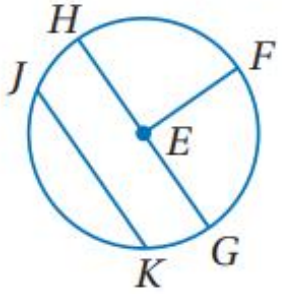
مثال 1 : تعيين القطع المستقيمة في الدائرة

a) سمِّ الدائرة، وعيّن نصف قطرٍ 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) عيّن وترًا وقطرًا في الدائرة.



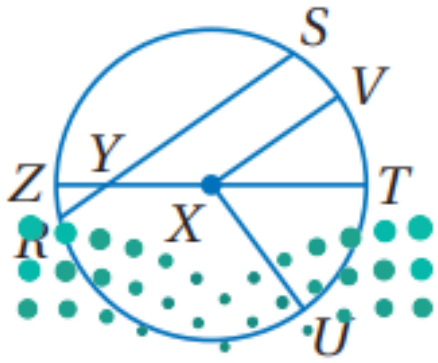
يظهر في هذه الدائرة وتران هما:
$\overline{HG}, \overline{JK}$، ويمر $\overline{HG}$ بالمركز؛ إذن $\overline{HG}$ قطر.

SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك

استراتيجية الدقيقة الواحدة

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



SLIDESMANIA.COM

تأكد

استراتيجية التمايز

استعمل الدائرة في الشكل المجاور؛ للإجابة عن الأسئلة الآتية:

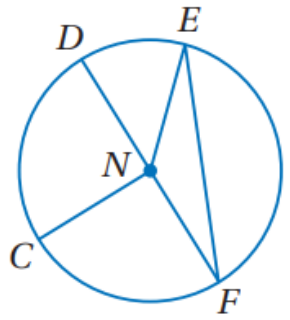
1) سمِّ هذه الدائرة.

2) عيّن كلًّا ممّا يأتي:

a) وترًا

b) قطرًا

c) نصف قطر



SLIDESMANIA.COM

مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

العلاقة بين القطر ونصف القطر

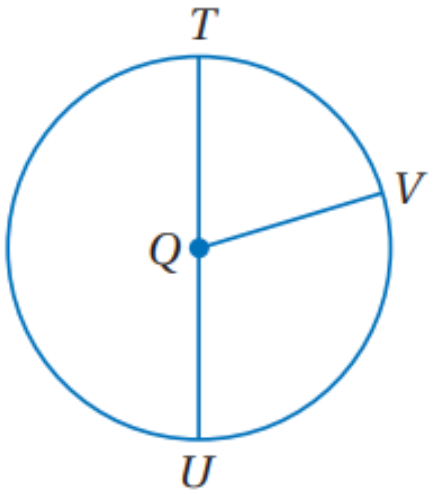
إذا كان نصف قطر الدائرة r وقطرها d فإن:

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

SLIDESMANIA.COM

مثال 2 : إيجاد نصف القطر والقطر

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 $16\,\text{cm}$.

SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك

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

2B) إذا كان $QT = 11$ m، فأوجد QU .

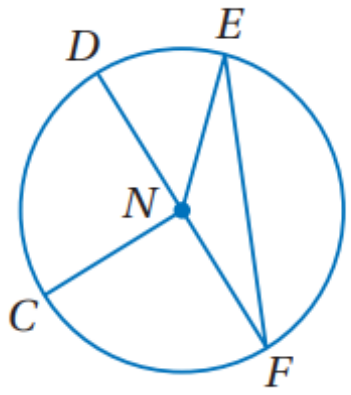
استراتيجية التمايز

SLIDESMANIA.COM

تأكد

3) إذا كان $CN = 8$ cm ، فأوجد DN .

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



استراتيجية التمايز

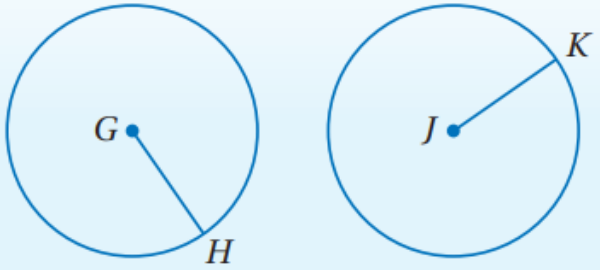
SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
بسمة math

مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

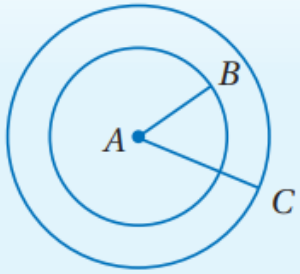
أزواج الدوائر

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.

قراءة الرياضيات

القطر ونصف القطر:

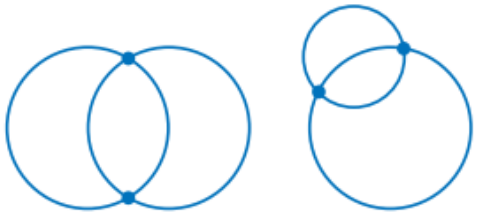
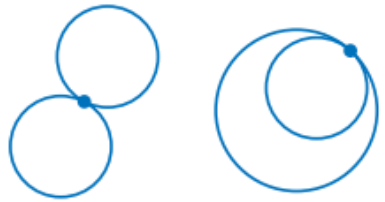
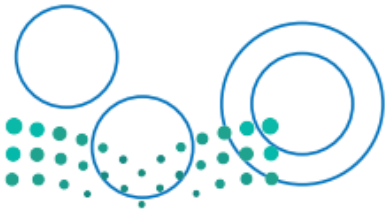
تستعمل الكلمتان (القطر، ونصف القطر) للتعبير عن الطول وعن القطع المستقيمة. وبما أن للدائرة عدة أنصاف أقطار وعدة أقطار أيضًا، فإن قولنا نصف قطر أو قطر يعني القياس، وليس القطعة المستقيمة.

تنبيه !

القطر أو نصف القطر:

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

SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
بسمة math

تقاطع في نقطتين	تقاطع في نقطة واحدة	لا يوجد تقاطع
		

وزارة التعليم

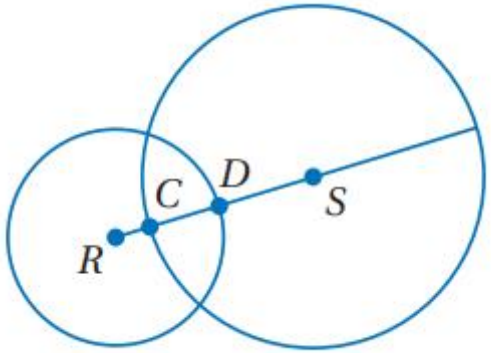
SLIDESMANIA.COM

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

بسمه math

مثال 3 : إيجاد قياسات في دائرتين متقاطعتين

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



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

$CD + DS = CS$	مسلّمة جمع القطع المستقيمة
$CD + 9 = 15$	بالتعويض
$CD = 6$	بطرح 9 من كلا الطرفين

SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك

3) استعمل الشكل أعلاه لإيجاد RC .

استراتيجية الدقيقة الواحدة

SLIDESMANIA.COM

تأكد

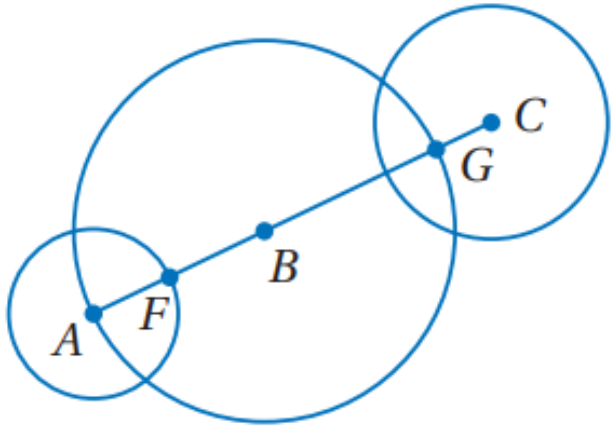
استراتيجية التمايز

قطر كلٍّ من $\odot A, \odot B, \odot C$ يساوي $8\,cm, 18\,cm, 11\,cm$ على الترتيب.

أوجد كلًّا من القياسين الآتيين:

5) FG

6) FB



SLIDESMANIA.COM

مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

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 مثلَي نصف القطر في π .

الرموز: $C = \pi d$ أو $C = 2\pi r$

SLIDESMANIA.COM

مثال 4: من واقع الحياة

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.

الربط مع الحياة

أُقيمت في عام 2005 م مباراة دولية في التنس على مهبط للطائرات العمودية فوق قمة فندق برج العرب في الإمارات العربية المتحدة، ويرتفع هذا المهبط الدائري 700 ft تقريبًا عن سطح الأرض، وقطره 79 ft

SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك

4A) نصف القطر يساوي 2.5 cm

4B) القطر يساوي 16 ft

استراتيجية التمايز

SLIDESMANIA.COM

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.

استراتيجية التفكير الناقد

SLIDESMANIA.COM

مثال 5: إيجاد القطر ونصف القطر

أوجد القطر ونصف القطر مقرّبين إلى أقرب جزءٍ من مئة للدائرة التي محيطها $106.4\,\text{mm}$

صيغة محيط الدائرة	$C = \pi d$
بالتعويض	$106.4 = \pi d$
بقسمة كلا الطرفين على π	$\frac{106.4}{\pi} = d$
باستعمال الحاسبة	$33.87\ \text{mm} \approx d$

صيغة نصف القطر	$r = \frac{1}{2}d$
$d \approx 33.87$	$\approx \frac{1}{2}(33.87)$
باستعمال الحاسبة	$\approx 16.94\ \text{mm}$

SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك

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

استراتيجية التفكير الناقد

SLIDESMANIA.COM

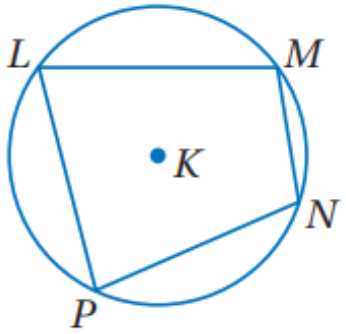
تأكد

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.

استراتيجية المناقشة الحره

SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
بسمه math

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 $LMNP$.

SLIDESMANIA.COM

مثال 6: من اختبار

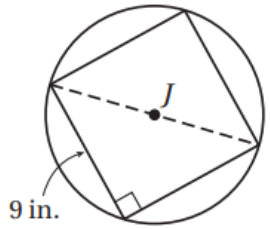
إجابة قصيرة: إذا كانت الدائرة J تحيط بمربعٍ طول ضلعه 9 in، وقطره يمثِّل قطرها، فما القيمة الدقيقة لمحيط $\odot J$.

اقرأ سؤال الاختبار

احسب قطر الدائرة، واستعمله لحساب محيطها.

حُلّ سؤال الاختبار

ارسم شكلًا توضيحيًّا فيه: قطر المربع يُمثّل قطرًا للدائرة أيضًا، ويكون وترًا لمثلث قائم الزاوية.



$a^2 + b^2 = c^2$ نظرية فيثاغورس

$9^2 + 9^2 = c^2$ بالتعويض

$162 = c^2$ بالتبسيط

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

قطر الدائرة يساوي $9\sqrt{2}\text{ in}$

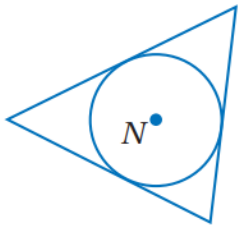
أوجد المحيط بدلالة π، بتعويض $9\sqrt{2}$ لقيمة d في الصيغة $C = \pi d$.

محيط الدائرة يساوي $9\pi\sqrt{2}\text{ in}$

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.



SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
بسمة math

تحقق من فهمك

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

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

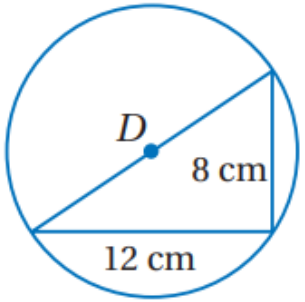
استراتيجية التمايز

SLIDESMANIA.COM

تأكد

استراتيجية الدقيقة الواحدة

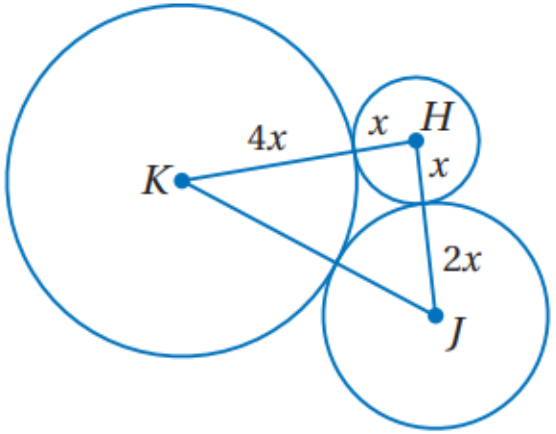
9) **إجابة قصيرة:** المثلث القائم الزاوية في الشكل المجاور مُحاط بالدائرة D، أوجد القيمة الدقيقة لمحيط $\odot D$.



SLIDESMANIA.COM

تدرب

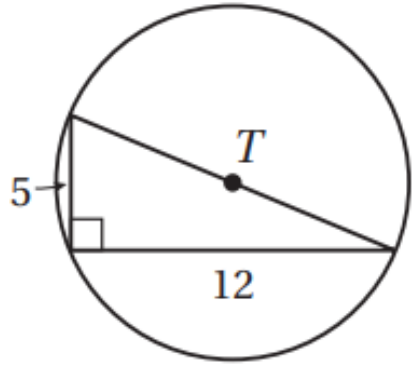
37) تحدٍّ: مجموع محيطات الدوائر H, J, K التي تظهر في الشكل المجاور يساوي 56π. أوجد KJ.



SLIDESMANIA.COM

تدرب

41) ما محيط $\odot T$؟ قرّب إجابتك إلى أقرب عُشر.



SLIDESMANIA.COM

ماذا أعرف

ماذا أريد أن أعرف

ماذا تعلمت

SLIDESMANIA.COM

الواجب المنزلي

مجموعة رفعة الرياضيات

@bs87om

@beso01987

SLIDESMANIA.COM