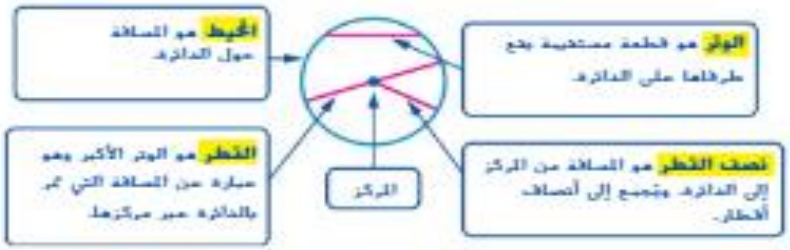
الاسم .....

الدوائر

الدرس 4

السؤال الأساسي
كيف تساعدني الهندسة على حل المسائل في الحياة اليومية؟

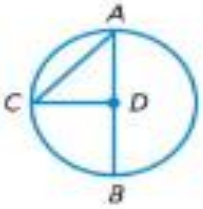
الدائرة هي مجموعة من جميع النقاط في المستوى، وتبعد المسافة ذاتها عن نقطة معلومة تُسمى **المركز**.



الرياضيات في الحياة اليومية

مثال 1

استعن بالدائرة لتحديد كل مما يلي.



1 **المركز**
مركز الدائرة هو النقطة D.

2 **نصف القطر**
نصف القطر هو قطعة مستقيمة تمتد من المركز حتى الدائرة.
يوجد ثلاثة أنصاف أقطار موضحة، DA، DB، DC.

3 **القطر**
القطر هو الوتر الذي يمر عبر مركز الدائرة. القطر هو AB.

4 **الوتر**
الوتر هو قطعة مستقيمة يقع طرفاها على الدائرة.
يوجد وتران، وهما القطر و AC.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة [illegible]

D4

يتكوّن قطر الدائرة من نصفي قطرين. إذًا، طول القطر في دائرة يساوي ضعف طول نصف القطر.

الشرح قطر الدائرة d يعادل ضعف نصف القطر r.
نصف قطر الدائرة r يعادل نصف قطرها d.

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

المثال 2

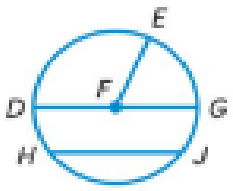
دائرة قطرها 10 أمتار. أوجد نصف القطر.

$r = \frac{d}{2}$	نصف قطر الدائرة
$r = \frac{10}{2}$	عوّض عن d بـ 10.
$r = 5$	اقسم.

نصف القطر يساوي 5 متر.

تمرين موجّه

بالنسبة لكل دائرة، حدد نصف القطر، والقطر، والوتر، والمركز.



5. مركز الدائرة هو النقطة F.
يوجد ثلاثة أنصاف أقطار، $\overline{FD}$ و $\overline{FE}$ و FG.
إن القطر هو $\overline{DG}$.
يوجد 2 من الأوتار $\overline{DG}$ و $\overline{HJ}$.

أوجد نصف قطر أو قطر كل دائرة مما يلي علمًا بالأبعاد المعطاة.

6. $r = 16$ m القطر $= 2($ 16 $) \leftarrow$ 32
لذلك، إذا كان $r = 16$ m فالقطر يساوي 32 m.

7. $d = 18$ cm نصف القطر $= 2/$ 18 $\leftarrow$ 9
لذلك، إذا كان $d = 18$ cm فنصف القطر يساوي 9 cm.

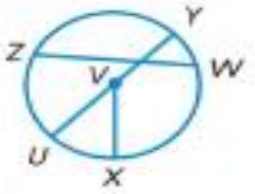
105

الاسم .....

تمارين ذاتية

بالنسبة لكل دائرة، حدد أنصاف الأقطار، والقطر، والأوتار، والمركز.

1.



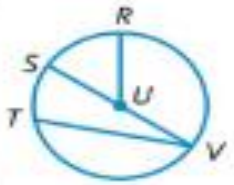
أنصاف الأقطار: VY، و VX، و VU

القطر: UY

الوتر: ZW أو UY

المركز: النقطة V

2.



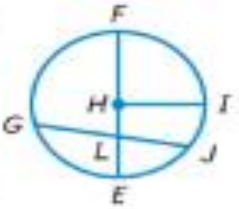
أنصاف الأقطار: US، و UR، أو UV

القطر: SV

الوتر: TV أو SV

المركز: النقطة V

3.



أنصاف الأقطار: HE، و HI، أو HF

القطر: FE

الوتر: GJ أو FE

المركز: النقطة H

أوجد نصف قطر أو قطر كل دائرة مما يلي علمًا بالأبعاد المعطاة.

4. r = 42 mm — d = 84 mm

5. r = 29 m — d = 58 m

6. d = 100 m — r = 50 m

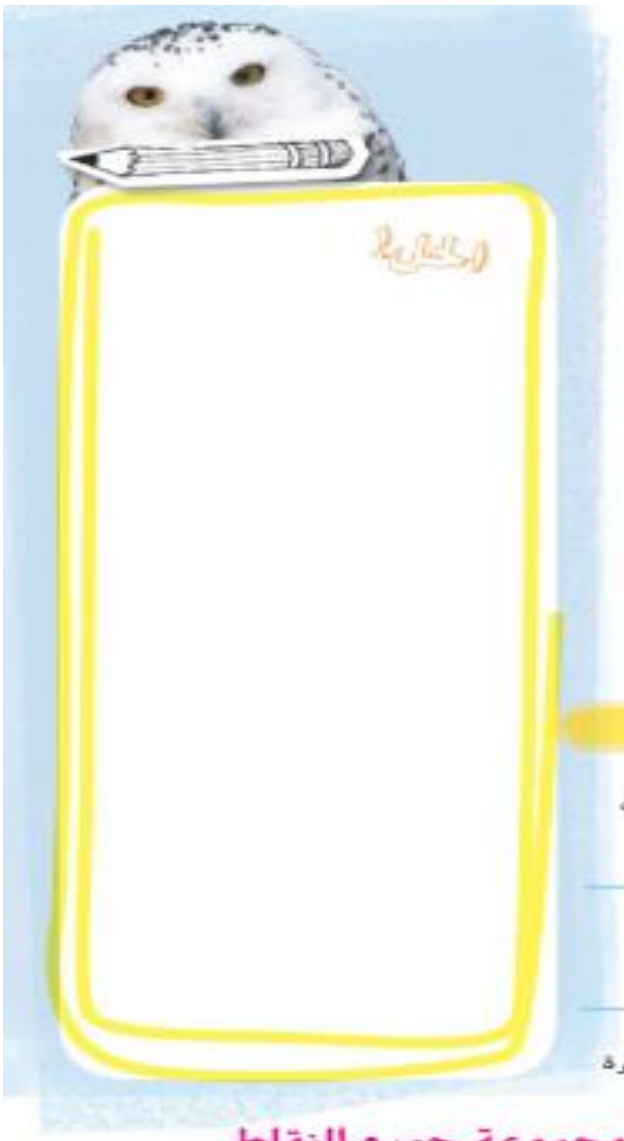
7. d = 36 cm — r = 18 cm

8. r = 35 m — d = 70 m

9. d = 48 cm — r = 24 cm

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

١٥٦



حل المسائل

10. إذا كان قطر شجرة يبلغ 24 سنتيمترا. فما نصف قطر الشجرة؟
12 cm.

11. إحدى كبرى شاحنات التفريغ المخصصة للتعدين مزودة بإطارات نصف قطرها يساوي مترين. فكم يبلغ قطر كل إطار؟
4 m

مسائل مهارات التفكير العليا

12. ممارسات في الرياضيات 4 **تمثيل النماذج** ارسم دائرة وسم مركزها ونصف قطرها وقطرها ووترها ومحيطها.
راجع عمل الطلاب.

13. ما طول قطر أكبر دائرة يمكن إدخالها في مربع مكوّن من أضلاع طولها 17cm؟
17 cm

14. ممارسات في الرياضيات 3 **بناء الفرضيات** هل كل نصف قطر داخل دائرة له نفس الطول؟ اشرح.
نعم؛ الإجابة النموذجية: تعريف الدائرة هو "مجموعة جميع النقاط التي تبعد المسافة ذاتها عن المركز". وهذه المسافة هي نصف القطر، إذا كل نصف قطر للدائرة له نفس الطول.

15. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ترغب حصة في سير أكبر مسافة على مسار دائري في حديقة ما. فهل ينبغي أن تسير نصف قطر المسار أم قطره أم محيطه؟ اشرح.
المحيط؛ الإجابة النموذجية: طول قطر الدائرة يساوي ضعف طول نصف القطر. والمحيط – أو المسافة حول الدائرة – تكون أطول من القطر.

حقوق الطبع والتأليف © ستيفن نيومان | Shutterstock

١٥٦

الاسم .....

واجباتي المنزلية

الدرس 4

الدوائر

مساعد الواجب المنزلي

حدد نصف قطر الدائرة وقطرها ووترها ومركزها.

أنصاف الأقطار هي $\overline{DB}$ و $\overline{DC}$ و $\overline{DA}$. القطر هو $\overline{CA}$. الوتران هما $\overline{CA}$ و $\overline{EF}$. المركز هو النقطة D.

قطر الدائرة يتكوّن من نصفي قطرين. إذًا، طول القطر في دائرة هو ضعف طول نصف القطر.

دائرة نصف قطرها 7 سنتيمترات. أوجد قطرها.

$d = 2r$ قطر الدائرة

$d = 2(7)$ عوّض عن r بالعدد 7.

$d = 14$ اضرب.

القطر يساوي 14 سنتيمترًا.

تمرين

1.

نصف القطر، SR أو SU أو ST

القطر، RT

الوتر، RU أو RT

المركز، النقطة S

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة إدراك | Edraak.org

١٥٨

أوجد نصف قطر أو قطر كل دائرة مما يلي علمًا بالأبعاد المعطاة.

2. $r = 20$ cm $d = 40$ cm

3. $r = 15$ m $d = 30$ m

4. $r = 34$ cm $d = 68$ cm

5. $d = 70$ m $r = 35$ m

6. $d = 100$ m $r = 50$ m

7. $d = 42$ km $r = 21$ km

حل المسائل

8. زيورخ في سويسرا هي موطن أحد أكبر وجوه الساعات في أوروبا. يبلغ قطر وجه الساعة 870 سنتيمترًا. فما نصف قطر وجه الساعة؟

435 cm

9. ممارسات في الرياضيات 1 **تمثيل مسائل الرياضيات** تمثال يستقر في مركز حمام سباحة دائري. إذا كان قطر حمام السباحة يساوي 8 أمتار، فكم تبعد حافة حمام السباحة عن التمثال؟ اشرح.

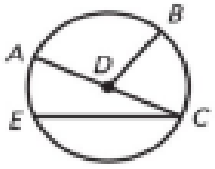
نصف القطر هو القطر مقسومًا على 2. $8 \div 2 = 5$ إذًا 5 أمتار.

10. ممارسات في الرياضيات 2 **الاستنتاج المنطقي** حديقة محاطة بمسار دائري. ويوجد العديد من الأرصفة التي تمتد بعرض الحديقة من إحدى حواف الدائرة إلى أخرى. فإذا كان المسار في جهة الشمال يساوي 25 مترًا طولاً والمسار في جهة الشرق يساوي 40 مترًا طولاً، فأيهما يمكن أن يكون القطر؟ اشرح.

لا يوجد وتر يقع على دائرة ويكون أطول من القطر، إذًا المسار البالغ طوله 40 مترًا قد يكون القطر.

تدريب على الاختبار

11. أي مما يلي ليس نصف قطر للدائرة المبينة؟



Ⓐ $\overline{DB}$ Ⓒ $\overline{AD}$

Ⓑ $\overline{CE}$ Ⓓ $\overline{CD}$

٥٩

886

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة هوغتن ميفلين هاركورت