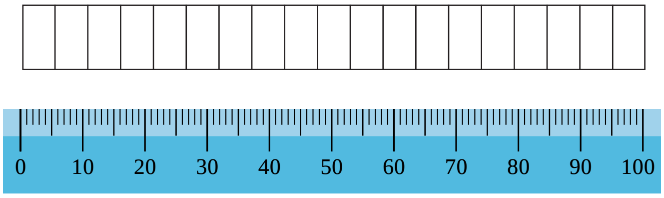
Test di autovalutazione



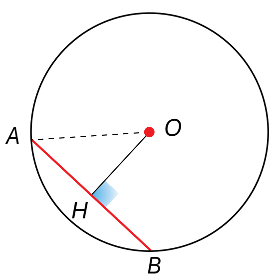
- Il mio punteggio, in centesimi, è ....

- Rispondi a ogni quesito segnando una sola delle 5 alternative.
- Confronta le tue risposte con le soluzioni.
- Colora, partendo da sinistra, tante caselle quante sono le risposte esatte; in corrispondenza della fine della banda che hai colorato, abbassa sulla retta graduata un segmento a essa perpendicolare. Troverai il tuo punteggio in centesimi.

1 Una circonferenza è:

A l'insieme dei punti del piano interni a una linea chiusa.
B l'insieme dei punti ugualmente distanti da uno stesso punto.
C l'insieme dei punti disposti su una linea chiusa.
D l'insieme dei punti ugualmente distanti da una superficie.
E l'insieme dei punti che hanno distanza dal centro minore o uguale alla lunghezza del raggio.

2 Nella circonferenza la corda $[AB]$ misura



$AO = 65$ cm
$OH = 60$ cm

A 25 cm B 60 m C 24 m D 48 m E 50 m

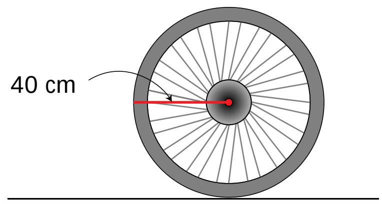
3 π è

A il numero 3,14.
B un numero decimale periodico.
C il rapporto fra la lunghezza della circonferenza e la lunghezza del raggio.
D il rapporto fra la lunghezza della circonferenza e la lunghezza del diametro.
E il rapporto fra la lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio.

4 Se C è la lunghezza della circonferenza

A $C = 2\pi r$ B $C = \pi r^2$ C $C = \pi r$
D $C = 2d\pi$ E $C = 2\pi r^2$

5 Quanto percorre la ruota in tre giri?

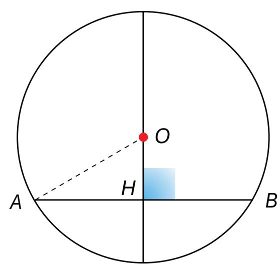


A 120π cm
B 3π m
C $2{,}4\pi$ m
D $1{,}2\pi$ cm
E $3{,}6\pi$ m

6 Se aumento di un'unità la misura del raggio della circonferenza, quest'ultima aumenta di

A 1 B 2 C 2π D 4π E π

7 In una circonferenza di raggio r la corda che passa per il punto medio del raggio misura:
($OH = \frac{1}{2} OA$, nel triangolo AHO l'angolo in $\hat{H}$ è retto: il triangolo AHO è metà di un triangolo equilatero…)



A $\frac{r}{2}\sqrt{3}$
B $2r$
C $r\sqrt{3}$
D $\frac{4}{3}r$
E $\frac{r}{2}$

8 Se il diametro di un cerchio misura 10 cm, la sua area in cm^2 è

A 250π B 100π C 200π
D 50π E 25π

9 Se A è l'area del cerchio, si ha:

A $r = \pi\sqrt{A}$ B $r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$ C $r = \frac{A}{2\pi}$
D $r = \sqrt{\frac{A}{2\pi}}$ E $r = \sqrt{\frac{\pi}{A}}$

10 Il contorno di una corona circolare è dato da:

A $2\pi(R^2 - r^2)$ B $2\pi(R + r)$ C $2\pi(R^2 + r^2)$
D $2\pi(R - r)$ E $\pi(R + r)$

11 Dati tre punti, devi determinare la posizione del centro della circonferenza passante per tali punti. Unisci pertanto tali punti formando un triangolo poi

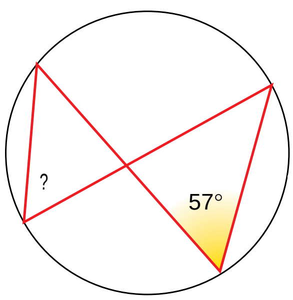
A tracci gli assi dei lati: il centro è l'intersezione degli assi.
B tracci le bisettrici degli angoli: il centro è l'intersezione delle bisettrici.
C tracci le mediane dei lati: il centro è l'intersezione delle mediane.
D tracci le altezze relative ai lati: il centro è l'intersezione delle altezze.
E tracci le perpendicolari ai lati: il centro è l'intersezione delle perpendicolari.

12 Un angolo alla circonferenza

A è doppio del corrispondente angolo al centro.
B è uguale al corrispondente angolo al centro.
C è maggiore del corrispondente angolo al centro.
D è metà del corrispondente angolo al centro.
E è un terzo del corrispondente angolo al centro.

13 Quanto misura l'angolo segnato con il punto interrogativo?

A 45°
B 114°
C 57°
D 180° − 57°
E 60°



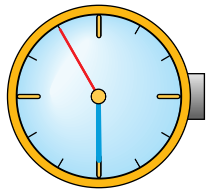
14 L'area del settore circolare il cui angolo al centro misura 60° è uguale a:

A $\frac{\pi r^2}{6}$ B $\frac{\pi r^2}{9}$ C $\frac{2\pi r^2}{3}$ D $\frac{3\pi r^2}{2}$ E $\frac{\pi r^2}{3}$

15 Un arco che insiste su un angolo al centro di 18° è lungo rispetto alla circonferenza

A $\frac{1}{10}$ B $\frac{1}{2}$ C $\frac{1}{4}$ D $\frac{1}{20}$ E $\frac{1}{10}$ m

16 La lancetta dei minuti lunga 3 cm percorre in 20 minuti un arco di



A 6π cm
B 4π cm
C 2π cm
D 3π cm
E π cm

17 In un poligono

A l'apotema è il segmento che unisce il centro della circonferenza inscritta con il punto medio del lato.
B esiste l'apotema solo se esso è regolare.
C l'apotema è il raggio della circonferenza circoscritta.
D l'apotema è il raggio della circonferenza inscritta.
E l'apotema è la distanza di ogni lato dal vertice opposto.

18 In una circonferenza i triangoli rettangoli inscritti

A hanno tutti la stessa area.
B hanno tutti lo stesso perimetro.
C hanno l'ipotenusa della stessa lunghezza.
D hanno angoli uguali.
E hanno lati uguali.

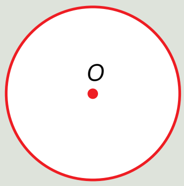
19 Un poligono regolare possiede

A solo la circonferenza inscritta.
B solo la circonferenza circoscritta.
C sia la circonferenza inscritta sia quella circoscritta.
D sia la circonferenza inscritta sia quella circoscritta purché abbia un numero pari di lati.
E sia la circonferenza inscritta sia la circonferenza circoscritta purché abbia un numero dispari di lati.

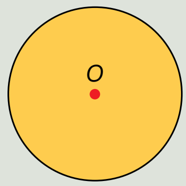
Esercizi di rinforzo

Ripassa — Circonferenza, cerchio e loro elementi

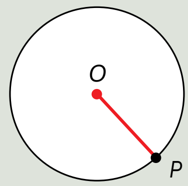
La **circonferenza** è una linea chiusa formata da punti che distano ugualmente dal centro.



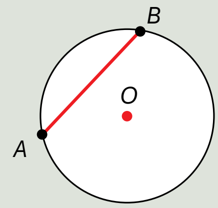
Il **cerchio** è la superficie racchiusa dalla circonferenza.



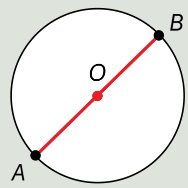
Il **raggio** è il segmento che unisce il centro a un punto della circonferenza.



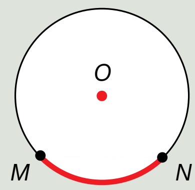
La **corda** è un segmento che ha gli estremi sulla circonferenza.



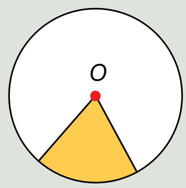
Il **diametro** è una corda che passa per il centro.



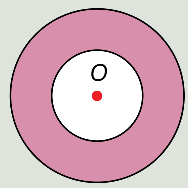
L'**arco** è una parte di circonferenza.



Il **settore circolare** è una parte di cerchio delimitata da un arco e due raggi.

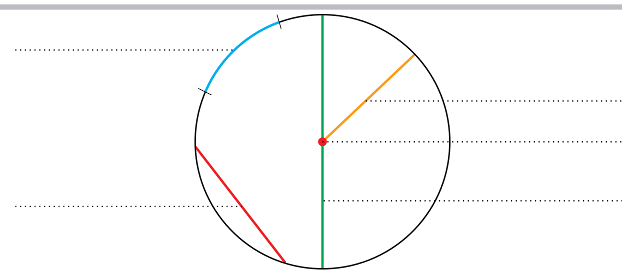


La **corona circolare** è la parte di piano delimitata da due circonferenze diverse e concentriche.



Applica — Circonferenza, cerchio e loro elementi

1 Scrivi sulle righe tratteggiate il nome dell'elemento della circonferenza.



Ripassa — Lunghezza della circonferenza

La **lunghezza della circonferenza** si calcola moltiplicando la lunghezza del *diametro* per π oppure moltiplicando per 2 e per π la lunghezza del *raggio*.

$$C = \pi d \qquad \text{oppure} \qquad C = 2\pi r$$

▶ Calcola la lunghezza di una circonferenza che ha il diametro di 12 cm.

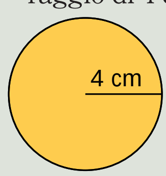
Sostituisci π nella formula con il valore approssimato 3,14:
$C = 12 \cdot 3{,}14$

Con la calcolatrice tascabile:

12 [X] 3,14 [=] 37,68

Risposta: la circonferenza misura 37,68 cm.

▶ Calcola la lunghezza di una circonferenza che ha il raggio di 4 cm.



Sostituisci π con il valore approssimato 3,14:
$C = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 4$

Con la calcolatrice tascabile:

2 [X] 3,14 [X] 4 [=] 25,12

Risposta: la circonferenza misura 25,12 cm.

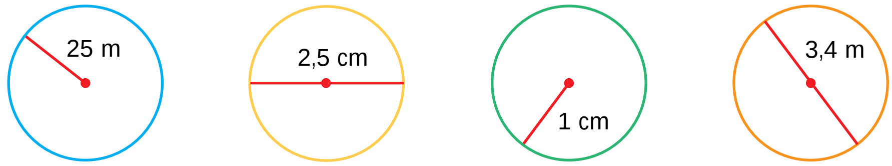
Attenzione! Se vuoi, puoi evitare di calcolare π e scrivere semplicemente

$C = 12 \cdot \pi = 12\pi$ cm

$C = 2 \cdot 4 \cdot \pi = 8\pi$ cm

Applica — Lunghezza della circonferenza

2 Trova la lunghezza delle circonferenze.

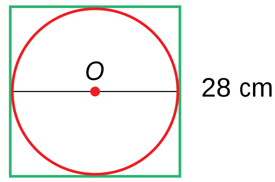


....

3 Calcola la lunghezza di una circonferenza che ha il raggio di 18 cm e di una che ha il diametro di 18 cm.

4 Calcola la lunghezza di una circonferenza inscritta in un quadrato che ha il lato lungo 28 cm.

....

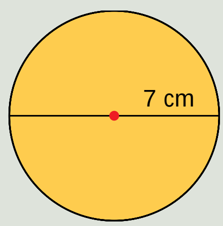


Ripassa — Area del cerchio

L'**area del cerchio** si calcola moltiplicando per π il quadrato del raggio.

$$A = \pi r^2$$

▶ Calcola l'area di un cerchio che ha il raggio di 7 cm.
Sostituisci π nella formula con il valore approssimato 3,14:
$A = 7^2 \cdot 3{,}14$



Con la calcolatrice tascabile: 7 [X] 7 [X] 3,14 [=] 153,86

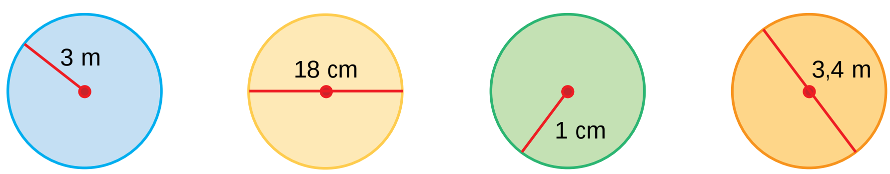
Risposta: la circonferenza misura 153,86 cm^2.

Attenzione! Se vuoi, puoi evitare di calcolare π e scrivere semplicemente

$C = 7 \cdot 7 \cdot \pi = 49\pi$ cm^2

Applica — Area del cerchio

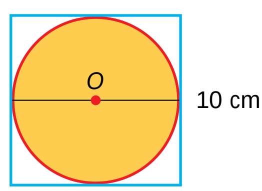
5 Trova in l'area dei cerchi.



6 Qual è l'area di un'aiuola che ha il raggio di 6 metri? [36π m^2]

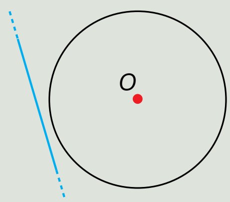
7 Quale sarebbe l'area dell'aiuola del problema precedente se il suo raggio raddoppiasse? [144π m^2]

8 Calcola l'area del cerchio inscritto in un quadrato che ha il lato lungo 10 cm.
Calcola poi l'area del quadrato. [$A_{cerchio} = 29\pi$ cm^2; $A_{quad} = 100$ cm^2;]

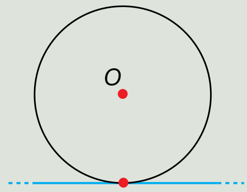


Ripassa — Posizioni di una retta e di una circonferenza

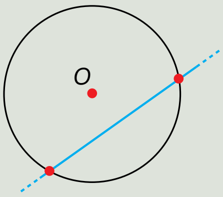
La retta non ha punti in comune con la circonferenza: è **esterna** alla circonferenza.



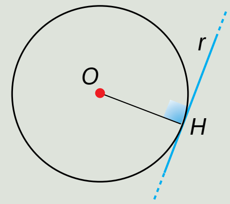
La retta ha un punto in comune con la circonferenza: è **tangente** alla circonferenza.



La retta ha due punti in comune con la circonferenza: è **secante** la circonferenza.



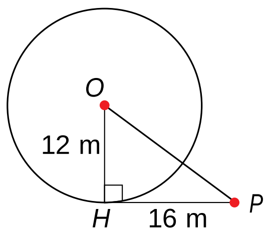
La tangente a una circonferenza è **perpendicolare** al raggio che ha un estremo nel punto di tangenza.

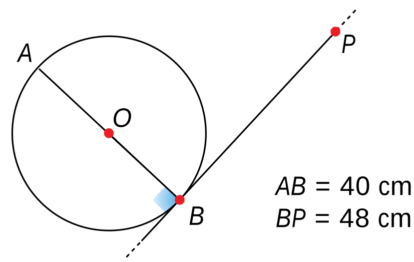


Applica — Posizioni di una retta e di una circonferenza

9 Osserva le figure.

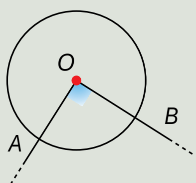
▶ Quanto dista il punto *P* dal centro *O* della circonferenza?



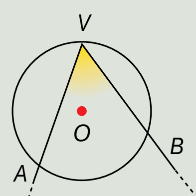


Ripassa — Angoli al centro e alla circonferenza

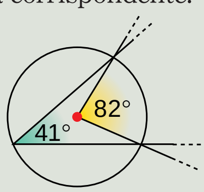
Un **angolo al centro** ha il vertice che coincide con il centro della circonferenza.



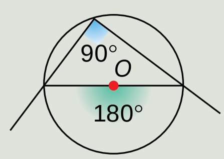
Un **angolo alla circonferenza** ha il vertice sulla circonferenza e i lati secanti la circonferenza.



Ogni angolo al centro ha ampiezza doppia dell'angolo alla circonferenza corrispondente.

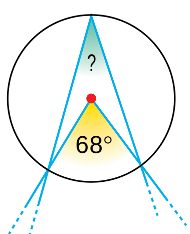


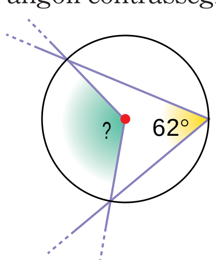
Ogni angolo alla circonferenza che insiste su un diametro è retto.

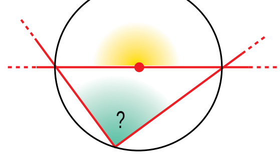


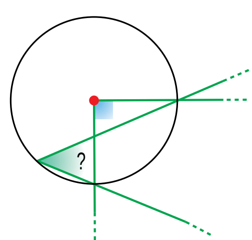
Applica — Angoli al centro e alla circonferenza

10 Quanto misurano gli angoli contrassegnati con il punto interrogativo?



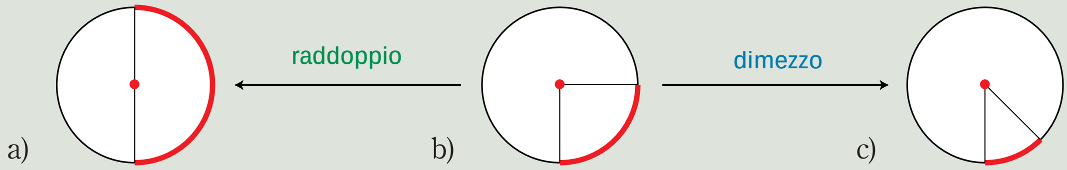






Ripassa — Lunghezza di un arco

Considera l'angolo al centro e l'arco corrispondente nella figura *b*:



Se raddoppio l'angolo al centro (figura *a*) raddoppia anche la lunghezza dell'arco corrispondente;
se dimezzo l'angolo al centro (figura *c*) dimezza anche la lunghezza dell'arco corrispondente.
Quindi:

esiste una proporzionalità diretta fra angolo al centro e lunghezza dell'arco.

Posso scrivere una proporzione valida in generale, dove C è la lunghezza della circonferenza, 360° è l'ampiezza dell'angolo giro, l è la lunghezza dell'arco, α l'ampiezza dell'angolo al centro:

$$\boldsymbol{C : 360 = l : \alpha}$$

▶ Calcola la lunghezza dell'arco sotteso a un angolo al centro di 40° in una circonferenza lunga 18π cm.

$$18\pi : 360 = l : 40 \rightarrow \text{ da cui: } \rightarrow l = \frac{18\pi \cdot 40}{360} = 2\pi \text{ cm}$$

Risposta: l'arco misura 2π cm.

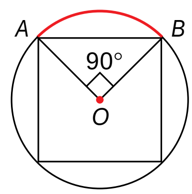
Applica — Lunghezza di un arco

11 Calcola la lunghezza dell'arco corrispondente a un angolo al centro di 45° in una circonferenza lunga 200π cm.

12 Calcola l'ampiezza dell'angolo che corrisponde a un arco di 5π cm in una circonferenza lunga 20π cm.

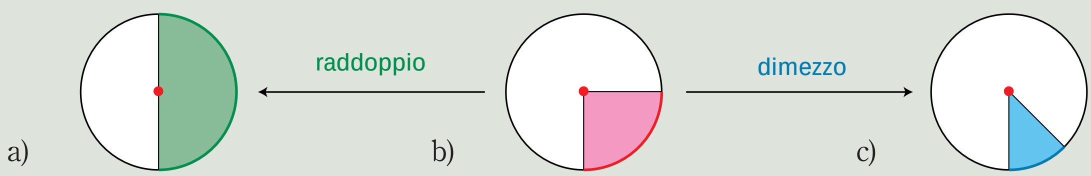
13 Calcola la lunghezza della circonferenza in cui un angolo al centro è di 60° e l'arco corrispondente misura 4π cm.

14 Calcola la lunghezza dell'arco sotteso al lato del quadrato, sapendo che la circonferenza misura 56π cm.



Ripassa — Area di un settore circolare

Considera l'angolo al centro e il settore circolare corrispondente, nella figura *b*:



Se raddoppio l'angolo al centro (figura *a*) vedo che è raddoppiata anche l'area del settore circolare corrispondente;
se dimezzo l'angolo al centro (figura *c*) vedo che è dimezzata anche l'area del settore circolare corrispondente.
Quindi:

esiste una proporzionalità diretta fra angolo al centro e area del settore circolare.

Posso scrivere una proporzione valida in generale, dove A è l'area del cerchio, 360° è l'ampiezza dell'angolo giro, S è l'area del settore circolare, α l'ampiezza dell'angolo al centro:

$$\boldsymbol{A : 360 = S : \alpha}$$

▶ Calcola l'area del settore circolare che ha un angolo al centro di 40° in un cerchio di area 54π cm^2.

$54\pi : 360 = S : 40 \rightarrow$ da cui: $\rightarrow S = \dfrac{54\pi \cdot 40}{360} = 6\pi$ cm^2

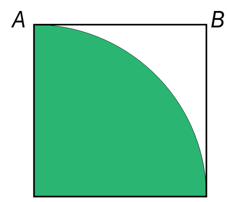
Risposta: l'area del settore circolare è di 6π cm^2.

Applica Area di un settore circolare

15 Calcola l'area del settore circolare corrispondente a un angolo al centro di 70° in un cerchio di area 144π cm^2.

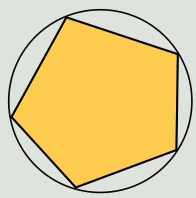
16 Calcola l'ampiezza dell'angolo che corrisponde a un settore circolare di 4π cm^2 in un cerchio di area 24π cm^2.

17 Calcola l'area del settore circolare inscritto nel quadrato che ha il lato lungo 10 cm.

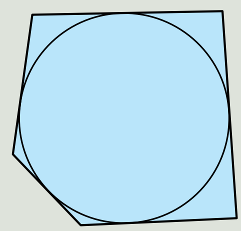


Ripassa Poligoni inscritti e circoscritti

Un **poligono** è **inscritto** in una circonferenza quando *tutti* i suoi vertici sono punti della circonferenza

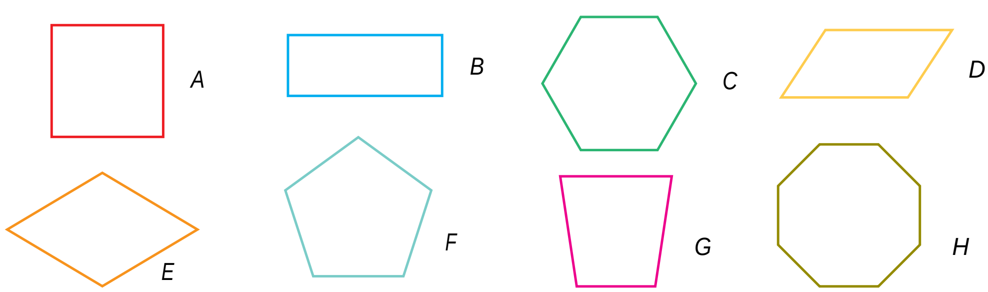


Un **poligono** si dice **circoscritto** a una circonferenza quando *tutti* i suoi lati sono tangenti alla circonferenza



Applica Poligoni inscritti e circoscritti

18 Prova a disegnare la circonferenza inscritta e la circonferenza circoscritta in ciascuno dei seguenti poligoni.

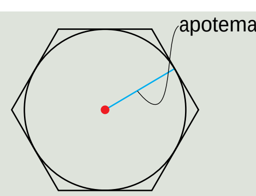


In quali hai potuto a disegnare la circonferenza inscritta? ....

In quali hai potuto a disegnare la circonferenza circoscritta? ....

Ripassa Area dei poligoni regolari

L'area dei poligoni regolari si trova moltiplicando il perimetro per il raggio della circonferenza inscritta e dividendo il prodotto per 2.
Tutti i poligoni regolari possiedono la circonferenza inscritta.
Il raggio della circonferenza inscritta si chiama **apotema**.



$$A = \frac{p \cdot a}{2}$$

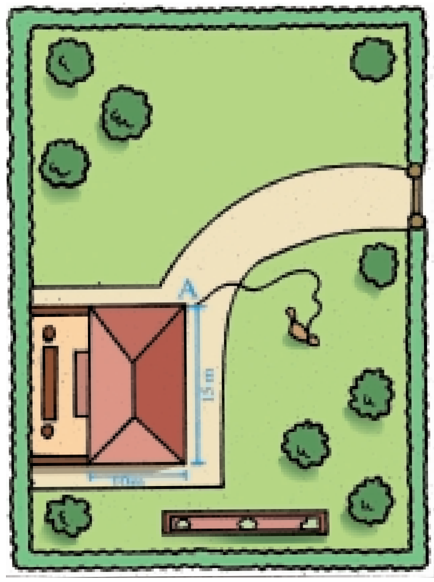
Applica Area dei poligoni regolari

19 Un poligono circoscritto a una circonferenza ha il perimetro di 140 cm e l'apotema di 25 cm. Calcola la sua area.

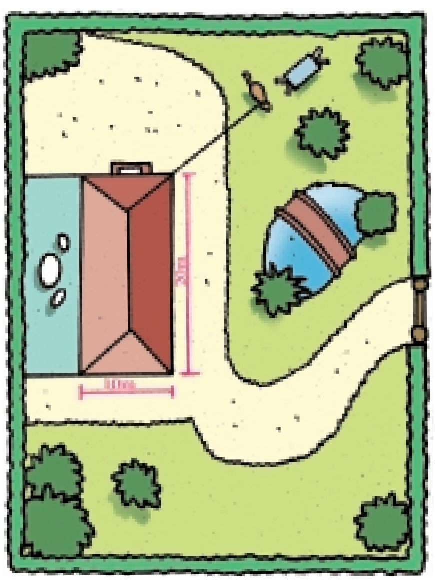
20 Un quadrato ha il perimetro di 80 cm. Quanto misura il suo apotema? Quanto misura la sua area?

Esercizi di potenziamento

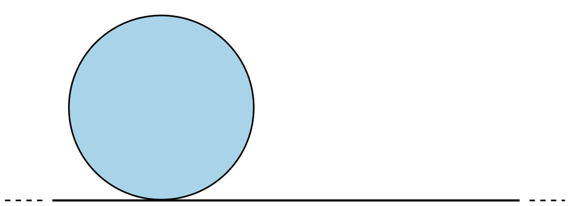
1 La catena del cane Otto, lunga 20 metri, è attaccata al muro della casa nel punto A; colora la superficie nella quale Otto può muoversi.



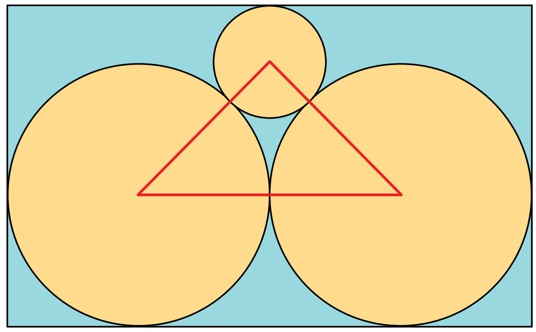
2 Questa volta devi colorare la superficie che Otto, la cui catena è lunga 10 metri, riesce a vedere.



3 Disegna la figura che viene percorsa dal centro di una circonferenza che rotola su un piano lungo una linea retta.



4 Devi fabbricare una scatola che racchiuda tre dischi di legno disposti come nella figura.



Per determinare le dimensioni della scatola sono sufficienti le seguenti informazioni:

a) i due dischi grandi sono uguali fra loro;

b) i raggi delle circonferenze misurano 7 cm e 3 cm;

c) lo spessore dei dischi è di 2 cm;

▶ Quali dimensioni, allora, avrà la scatola?

[28 cm; 17,14 cm; 2 cm]

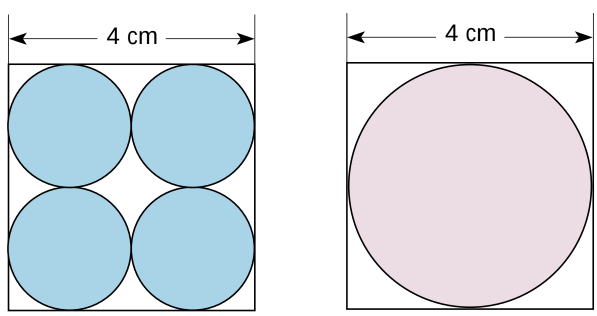
5 In una biciclettina le ruote hanno il diametro di 42 cm.

▶ Qual è la loro circonferenza? Quanti metri percorrono se fanno 100 giri?

▶ A quale velocità avanzano, se fanno 50 giri al minuto?

[42π cm; $131,88\pi$ cm; 1,099 m/s]

6 In quale dei due quadrati la superficie colorata è maggiore?
Rispondi dopo aver effettuato i calcoli.



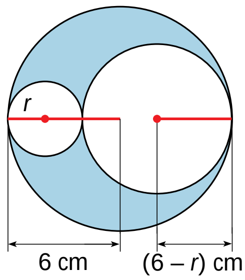
Controlla se il risultato è lo stesso quando i quadrati hanno il lato lungo 6 cm.
Che cosa accade se uno dei quadrati con il lato lungo 6 cm ha al suo interno 9 o 16 cerchi (naturalmente di raggio rispettivamente $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{4}$ di quello del primo cerchio, quello grande inscritto)?

7 Considera un rombo la cui area è di 600 cm^2. Il raggio della circonferenza inscritta misura 12 cm. Calcola la lunghezza del perimetro del rombo. [100 cm]

8 Calcola la lunghezza dell'apotema del triangolo equilatero il cui perimetro misura 72 cm. [$4\sqrt{3}$ cm]

9 Calcola la lunghezza del raggio del triangolo equilatero il cui perimetro misura 288 cm. [$32\sqrt{3}$ cm]

10 In un cerchio di raggio 6 cm disegna due cerchi tangenti internamente come in figura.



La superficie colorata dipende dal raggio r.
Per vedere come varia la misura della superficie colorata al variare del raggio r, compila la tabella.

misura del raggio r (cm)	1	2	3	4	5
area colorata (cm^2)					

- Per quale valore di r la superficie colorata è massima?

Riporta in un riferimento cartesiano i valori della tabella (in ascissa la misura del raggio, in ordinata l'area colorata).

- Descrivi il grafico che ottieni.

11 Calcola l'area della superficie sulla quale può muoversi il cane Otto, la cui catena è lunga 25 m. [756,5 m^2]