

# La misura della lunghezza della circonferenza e la misura dell'area del cerchio

## Misura della lunghezza della circonferenza

Teoria a pag. 640-G

## **Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE**

**1** Completa.

a) La misura della lunghezza della circonferenza si trova:  
moltiplicando la misura del ..... per il numero .....; oppure moltiplicando  $2\pi$  per  
la misura del ..... .

b) Scrivi, sul tuo quaderno, le formule per calcolare la misura della lunghezza della circonferenza.

## 2 Rispondi alle domande sul quaderno.

- a) Che cosa si intende per circonferenza rettificata?
- b) Che cosa puoi dire del rapporto tra la misura della circonferenza e quella del suo diametro?
- c) Quale valore ha questo rapporto? Quale lettera si usa per indicare questo numero?
- d) Completa la tabella.

Intero	Decimale		
	Infinito	Infinito periodico	Infinito non periodico
$\pi$ è un numero...			

**3** Il numero  $\pi$  è «un numero irrazionale e trascendente». Scrivi perché.

4 Conosci la misura della lunghezza della circonferenza. Scrivi la formula per trovare il diametro.

a) la misura della lunghezza del diametro; b) la misura della lunghezza del raggio.

## 5 Cancella le formule errate, poi scrivi quelle giuste sul tuo quaderno.

$$\boxed{\text{a}} \ d = \frac{\mathcal{C}}{2}; \quad \boxed{\text{b}} \ r = \frac{\mathcal{C} \cdot 2}{\pi}; \quad \boxed{\text{c}} \ d = \frac{\mathcal{C}}{\pi}; \quad \boxed{\text{d}} \ r = \frac{\mathcal{C}}{2 \cdot \pi}; \quad \boxed{\text{e}} \ d = \mathcal{C} \cdot 2; \quad \boxed{\text{f}} \ r = \frac{\mathcal{C}}{\pi}.$$

## **Esercizi per sviluppare le ABILITÀ**

**Problemi in cui si chiede di trovare la misura della lunghezza della circonferenza**

6 Calcola la misura della lunghezza di una circonferenza che ha il diametro di 9 cm.  $[9\pi \text{ cm}]$

7 Una circonferenza ha il diametro di 1 000 cm. Calcola la misura della lunghezza della circonferenza:  
a) lasciando  $\pi$ ; b) moltiplicando per il valore  $\pi$ .  $[1\,000\pi \text{ cm}; 3\,140 \text{ cm}]$

8 La moneta da 2 euro ha il diametro di 2,7 cm. Quant'è lungo il suo contorno?  $[8,478 \text{ cm}]$

9 Giulia vuole confezionare un braccialetto circolare del diametro di 6,8 cm con del cordoncino di cuoio. Qual è la lunghezza minima del cordoncino che Giulia deve usare?  $[21,352 \text{ cm}]$

10 Hai rotto il coperchio di una pentola avente il contorno lungo 75 cm. Il negoziante ti propone coperchi del diametro di 18 cm, 22 cm, 24 cm e 28 cm. Quale di questi coperchi acquisti perché è più adatto alla tua pentola?

**11** Devi acquistare un bordo di pizzo per abbellire una tovaglia che ricopre un tavolo circolare. Se il diametro della tovaglia è 1,60 m, quanti metri di pizzo devi comprare? Quanto spenderai se il costo del pizzo è di € 3,00 al metro? [5,024 m; € 15,07]

**12** Disegna e calcola la misura della lunghezza di una circonferenza che ha il raggio di 3,5 cm. [7 $\pi$  cm]

**13** Una circonferenza ha il raggio di 5 cm. Calcola la misura della lunghezza della circonferenza:

a) lasciando  $\pi$ ; b) moltiplicando per il valore di  $\pi$ . [10 $\pi$  cm; 31,4 cm]

**14** La distanza tra un punto della circonferenza e il suo centro è 2,5 cm. Determina la misura della lunghezza della circonferenza. [5 $\pi$  cm]

**15** Una linea curva chiusa è formata dai punti del piano equidistanti 2,4 cm dal punto  $O$ . Calcola la misura della lunghezza di tale linea. [4,8 $\pi$  cm]

**16** Vuoi recintare un'aiuola circolare avente il raggio di 5,6 m con della rete metallica. Quanti metri ne dovrai acquistare? [35,168 m]

**17** Le lancette delle ore e dei minuti di una sveglia indicano mezzogiorno e sono lunghe rispettivamente 15 mm e 20 mm.

Quant'è lunga la circonferenza descritta dalla punta della lancetta dei minuti dopo un'ora?

Quant'è lunga la circonferenza descritta dalla punta della lancetta delle ore quando è mezzanotte?

[40 $\pi$  mm; 30 $\pi$  mm]

**18** Quant'è lungo l'equatore della Terra se il valore medio del raggio terrestre è 6 378 km? [40 053,84 km]

*Problemi in cui si chiede di trovare il diametro o il raggio*

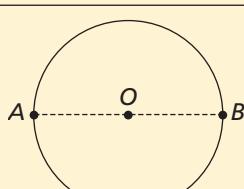
**19** Completa le tabelle in cui le misure sono espresse in cm.

Misura lunghezza circonferenza	Dividi per $\pi$ ( $\pi = 3,14$ )	La misura del diametro è...
$49\pi$	$\frac{49\pi}{\pi}$	49
$38\pi$	.....	.....
18,84	$\frac{18,84}{\pi} = \frac{18,84}{3,14}$ 6	6
19,42	.....	.....

Misura lunghezza circonferenza	Dividi per $2\pi$ ( $2\pi = 2 \cdot 3,14$ )	La misura del raggio è ...
$14\pi$	$\frac{14\pi}{2\pi}$ 7	7
30 $\pi$	.....	.....
37,68	$\frac{37,68}{2\pi} = \frac{37,68}{2 \cdot 3,14}$	6
12,56	.....	.....

**20** Correggi l'errore di Federico.

$C = 7\pi$  cm  $r = ?$



$$r = \frac{C}{2} = \frac{7\pi}{2} = 3,5\pi \text{ cm}$$

**21** Calcola la misura del diametro di una circonferenza lunga:

a)  $184\pi$  cm; b)  $25\pi$  cm; c) 12,56 cm. [184 cm; 25 cm; 4 cm]

**22** Una circonferenza è lunga  $190\pi$  mm. Calcola la misura del diametro in cm.

[19 cm]

23 Una circonferenza misura 56,52 m. Trova la misura del suo diametro. [18 m]

24 Nel 1952 la circonferenza che delimitava il cratere del vulcano Stromboli era lunga 383,08 m. Quanto era, a quel tempo, la misura del diametro del cratere? [122 m]

25 Calcola la misura del raggio di una circonferenza lunga:  
a)  $24\pi$  cm; b)  $3,2\pi$  cm; c) 18,84 cm. [12 cm; 1,6 cm; 3 cm]

26 Una circonferenza è lunga  $25\pi$  cm. Calcola la misura del raggio. [12,5 cm]

27 Trova quanti millimetri è il raggio di una circonferenza lunga  $12\pi$  cm. [60 mm]

28 Una circonferenza è lunga  $34\pi$  dm.  
a) Determina la misura del raggio in cm. [170 cm]  
b) Verifica che il risultato della seguente espressione, espressa in cm, sia uguale a quello del problema:  

$$(2^3 + 5^3 - 3^2 \cdot 2^2 - 7^0) : \frac{48}{85}.$$

29 Calcola la distanza dal centro  $O$  al punto  $P$  di una circonferenza lunga 21,98 cm. Esprimi il risultato in dm. [0,35 dm]

30 Determina la misura del raggio di una circonferenza lunga 15,70 m, in cm, poi disegnala in scala 1:50. [250 cm]

31 Le orbite percorse dai pianeti attorno al Sole sono ellittiche. Il pianeta Venere, però, descrive un'orbita molto vicina a una circonferenza, al centro della quale vi è il Sole. L'orbita descritta da Venere durante una rivoluzione attorno al Sole è 679,496 milioni di km. Quant'è la distanza di Venere dal Sole? [108,2 milioni di km]

#### Problemi misti sulle corde

32 Calcola la misura della lunghezza di una circonferenza di centro  $O$  sapendo che una corda che passa per il punto  $O$  è lunga 4,4 cm. [4,4 $\pi$  cm]

33 Osserva le figure e risolvi i problemi.

a)  $AB = 10$  cm  
 $OH = 12$  cm

$HB = ?$   
 $r = OB = ?$   
 $d = 2r = ?$   
 $C = ?$

[5 cm; 13 cm; 26 cm; 26 $\pi$  cm]

b)  $AB = 16$  cm  
 $OH = 15$  cm

$r = BO = ?$   
 $d = BC = ?$   
 $C = ?$

[17 cm; 34 cm; 34 $\pi$  cm]

34 Una secante, che dista 33 cm dal centro  $O$  di una circonferenza, la incontra nei punti  $A$  e  $B$ . Sapendo che il segmento di secante che ha per estremi  $A$  e  $B$  è 88 cm, calcola la misura della lunghezza della circonferenza. [110 $\pi$  cm]

35 In una circonferenza di centro  $O$ , una corda è  $\frac{6}{5}$  del raggio. Calcola la lunghezza della circonferenza sapendo che la differenza tra la corda e il raggio è 2,5 cm. [25 $\pi$  cm]

36 Osserva le figure e risolvi i problemi.

a)  $C = 122\pi$  cm  
 $AB = 120$  cm

$OB = ?$   
 $OH = ?$

[61 cm; 11 cm]

b)  $C = 230\pi$  cm  
 $OH = 92$  cm

$AB = ?$

[138 cm]

37 Una circonferenza è lunga  $21\pi$  cm. Quanto è lunga una corda che dista 6,3 cm dal centro? [16,8 cm]

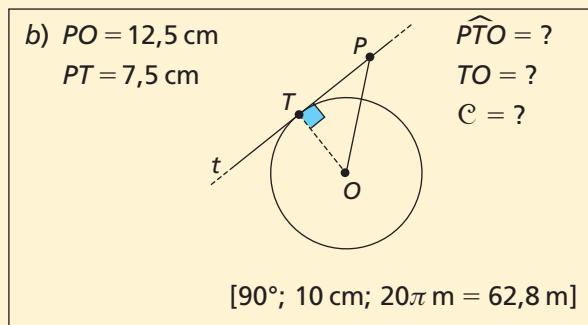
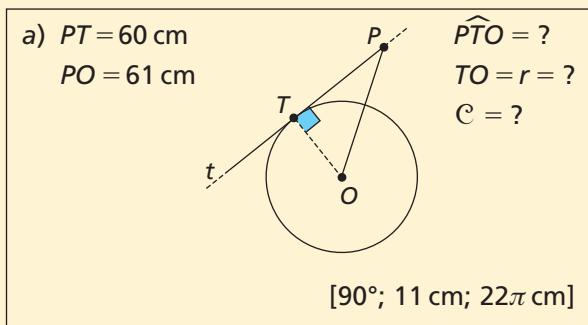
38 In una circonferenza lunga 408,2 cm, una corda misura 126 cm. Calcola la misura della distanza della corda dal centro  $O$  della circonferenza. [16 cm]

39 Il centro di una circonferenza lunga  $32\pi$  cm dista 17 cm da una retta  $r$ . Cosa puoi dire della retta?

40 Due secanti, una delle quali passa per il centro  $O$ , incontrano la circonferenza entrambe nel punto  $B$ . Sai che la distanza del centro dalla secante  $AB$  è 6 cm e che la misura della lunghezza della circonferenza è  $15\pi$ . Calcola la misura della corda non passante per il centro. [9 cm]

### **Problemi misti sulle tangenti**

**41** Osserva le figure e risolvi i problemi.



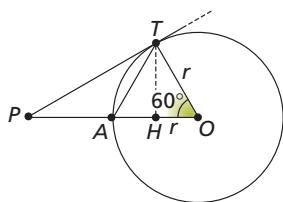
42 Per il punto  $P$  passa una tangente che incontra la circonferenza di centro  $O$  nel punto  $T$ . Sapendo che  $PT$  è 39 cm e che la distanza da  $P$  a  $O$  è 65 cm, determina la misura della lunghezza della circonferenza. [104 $\pi$  cm]

43 Considera una circonferenza di centro  $O$  e un punto  $P$  esterno a essa. Da  $P$ , traccia la tangente alla circonferenza e chiama  $T$  il punto d'incontro con la circonferenza. Sapendo che  $PO$  supera  $TP$  di 5,4 cm e l'uno è i  $\frac{17}{8}$  dell'altro, calcola le misure della lunghezza della circonferenza e dell'area del triangolo  $TPO$ . [18 $\pi$  cm; 21,6  $\text{cm}^2$ ]

PROBLEMA GUIDATA

**44** Risolvi il problema.

$$\widehat{POT} = 60^\circ$$



$$\begin{aligned}C &= ? \\A_{POT} &= ? \\2p_{PAT} &= ?\end{aligned}$$

Che tipo di triangolo è  $A\overset{\triangle}{O}T$ ? .....

$$AO = \dots = \dots = \dots \text{ cm.}$$

$$\mathcal{C} = \dots$$

Quanto è ampio  $\widehat{OTP}$ ? ..... °. E  $\widehat{TPO}$ ? ..... °.

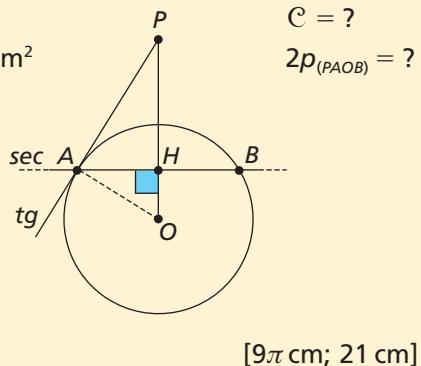
Che tipo di triangolo è  $P\hat{O}T$ ? .....

## Continua tul

$$\left[ \text{poni } \sqrt{3} = 1,7; 50\pi \text{ cm} \approx 157 \text{ cm}; \frac{625}{2} \sqrt{3} \text{ cm}^2; 92,5 \text{ cm} \approx 25(2 + \sqrt{3}) \text{ cm} \right]$$

**45** Risovi i seguenti problemi.

$$\begin{aligned} AB &= 7,2 \text{ cm} \\ A_{PAO} &= 0,135 \text{ dm}^2 \\ \frac{AH}{PH} &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$



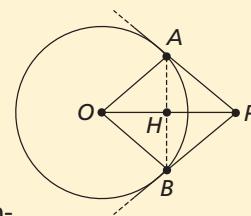
$$\begin{aligned} C &=? \\ 2p_{(PAOB)} &=? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_{PBOA} &= 192 \text{ cm}^2 \\ PO &= 20 \text{ cm} \\ \frac{OH}{HP} &= \frac{16}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &=? \\ [32\pi \text{ cm}] \end{aligned}$$

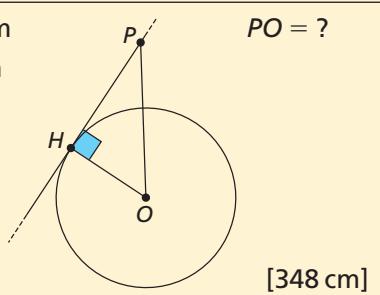
Rispondi alle domande.

- Il quadrilatero  $PBOA$  è inscrittibile in una circonferenza? Perché? .....
- Il quadrilatero  $PBOA$  è circoscrittibile ad una circonferenza? Perché? .....



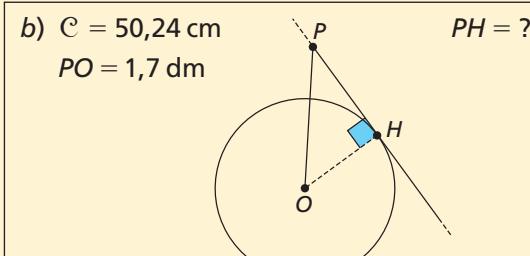
**46** Osserva le figure e risovi i problemi.

$$\begin{aligned} a) C &= 480\pi \text{ cm} \\ PH &= 252 \text{ cm} \end{aligned}$$



$$PO = ?$$

$$\begin{aligned} b) C &= 50,24 \text{ cm} \\ PO &= 1,7 \text{ dm} \end{aligned}$$

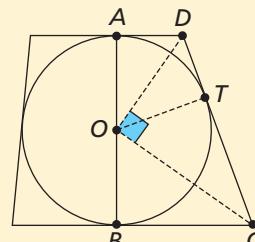


$$PH = ?$$

**47** Da un punto  $P$  esterno a una circonferenza lunga  $30\pi$  cm, viene condotta una retta tangente. Chiama  $T$  il punto di tangenza e  $O$  il centro della circonferenza. Sapendo che  $PT$  misura 20 cm, calcola la distanza tra  $P$  e  $O$ . [PO = 25 cm]

**48** Osserva la figura.

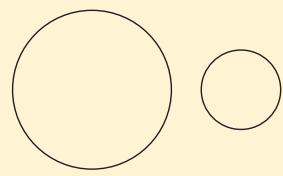
- Dimostra che l'angolo  $D\widehat{O}C$  è retto e che  $DC = AD + BC$ .
- Calcola le misure del perimetro e dell'area del quadrilatero  $ABCD$  (di che quadrilatero si tratta?) e quelle del triangolo rettangolo  $DOC$  sapendo che la misura della lunghezza della circonferenza è  $120\pi$  cm,  $AD = 45$  cm e che il raggio è medio proporzionale tra  $DT$  e  $TC$ . [370 cm; 75 dm<sup>2</sup>]



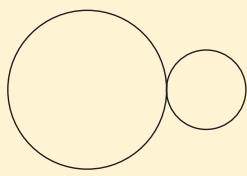
**49** Da un punto  $P$  che dista 25 cm dal centro  $O$  di una circonferenza lunga  $43,96$  cm sono tracciate due tangenti alla circonferenza, e  $A$  e  $B$  ne sono i punti di contatto. Calcola la misura della diagonale  $AB$  del quadrilatero  $OAPB$ . [13,44 cm]

**Problemi misti sulla posizione di due circonferenze**

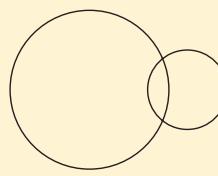
**50** Due circonferenze misurano  $102\pi$  cm e  $81\pi$  cm. Sapendo che i rispettivi centri distano tra loro 91,5 cm, quale sarà la loro posizione?



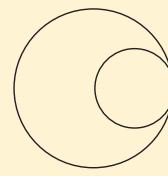
a



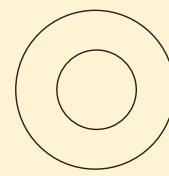
b



c



d



e

**51** La circonferenza di centro  $O$  e la circonferenza di centro  $O'$  sono tangenti internamente.

Sai che  $OO' = 9$  cm e la misura della lunghezza della circonferenza maggiore è  $100,48$  cm. Calcola la misura della lunghezza della circonferenza minore. [14 $\pi$  cm  $\approx$  43,96 cm]

52 Due circonferenze misurano  $84\pi$  cm;  $36\pi$  cm.

Determina come deve essere la distanza tra i loro centri nel caso in cui le circonferenze siano:

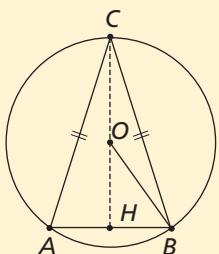
- a) esterne; b) tangenti esternamente; c) secanti;
- d) tangenti internamente; e) una interna all'altra; f) concentriche.

$[OO' > 60 \text{ cm}; OO' = 60 \text{ cm}; 24 \text{ cm} < OO' < 60 \text{ cm}; OO' = 24 \text{ cm}; OO' < 24 \text{ cm}; OO' = O]$

### Problemi misti sui poligoni inscritti e circoscritti

53 Risovi i problemi.

a)  $AC = CB$   
 $CH = 36 \text{ cm}$   
 $OH = 10 \text{ cm}$

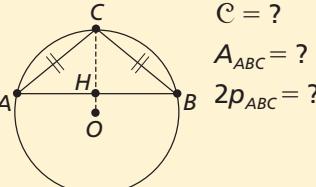


$[52\pi \text{ cm}; 134,53 \text{ cm}; 864 \text{ cm}^2]$

$C = ?$   
 $2p_{ABC} = ?$   
 $A_{ABC} = ?$

b)  $AB = 96 \text{ cm}$

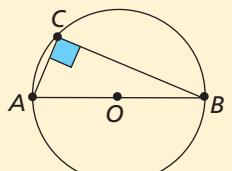
$AC = CB$   
 $CH - OH = 22 \text{ cm}$   
 $\frac{OH}{CH} = \frac{7}{18}$



$[100\pi \text{ cm} \approx 314 \text{ cm}; 1728 \text{ cm}^2; 216 \text{ cm}]$

54 Risovi i problemi.

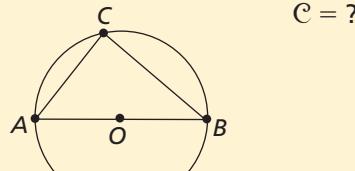
a)  $AC = 35 \text{ cm}$   
 $CB = 84 \text{ cm}$



$[91\pi \text{ cm}]$

$C = ?$

b)  $A_{ABC} = 30 \text{ cm}^2$   
 $AC = 5 \text{ cm}$



$[13\pi \text{ cm}]$

55 Un angolo alla circonferenza ampio  $60^\circ$  ha come lato la semiretta passante per il centro  $O$ . Sapendo che la corda sottesa da tale angolo è lunga  $30 \text{ cm}$ , calcola la misura della lunghezza della circonferenza.

$[20\sqrt{3}\pi \text{ cm}]$

56 In una circonferenza lunga  $100\pi \text{ cm}$  è inscritto un triangolo che ha per lato il diametro.

Calcola la misura dell'altezza relativa a questo lato sapendo che il lato minore del triangolo è lungo  $60 \text{ cm}$ .

$[48 \text{ cm}]$

57 Il diametro  $AB$  di una circonferenza è anche il lato del triangolo  $ABC$  inscritto in essa. Sapendo che l'angolo  $\widehat{CAB}$  è  $45^\circ$  e  $AC$  è lungo  $5\sqrt{2}$ , trova:

a) la misura della lunghezza della circonferenza;

b) la misura dell'area del triangolo  $ABC$ .

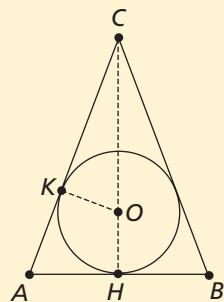
$[10\pi \text{ cm} = 31,4 \text{ cm}; 25 \text{ cm}^2]$

58 Di un triangolo rettangolo sai che i cateti sono lunghi rispettivamente  $56 \text{ cm}$  e  $105 \text{ cm}$ . Calcola la misura della lunghezza della circonferenza inscritta nel triangolo.

$[42\pi \text{ cm}]$

59 Del triangolo isoscele  $ABC$  della figura accanto, sai che è circoscritto a una circonferenza lunga  $13,2\pi \text{ cm}$ , che  $CO$  misura  $17,4 \text{ cm}$  e che la misura dell'altezza supera di  $4 \text{ cm}$  quella della base  $AB$ . Calcola le misure del perimetro e dell'area del triangolo  $ABC$ .

$[72 \text{ cm}; 240 \text{ cm}^2]$



60 Un triangolo equilatero ha il raggio di  $20 \text{ cm}$ . Calcola la misura della circonferenza inscritta nel triangolo.

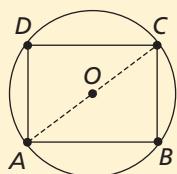
$[20\pi \text{ cm}]$

61 Un triangolo  $ABC$  retto in  $\widehat{A}$  ha il cateto  $AB$  e l'ipotenusa  $BC$  lunghi rispettivamente  $68 \text{ cm}$  e  $85 \text{ cm}$ . Se disegni una circonferenza di centro  $B$  e lunga  $320,28 \text{ cm}$ , disegni una circonferenza tangente a un cateto?

Giustifica la risposta. E se fosse  $AC = 68 \text{ cm}$  e  $BC = 85 \text{ cm}$ ?

**62** Esegui i seguenti problemi.

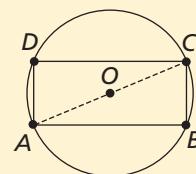
a)  $BC = 15 \text{ cm}$   
 $AB = 36 \text{ cm}$



$AC = ?$   
 $C = ?$

[ $39 \text{ cm}$ ;  $39\pi \text{ cm}$ ]

b)  $AB = 12 \text{ cm}$   
 $BC = 9 \text{ cm}$



$C = ?$

[ $15\pi \text{ cm}$ ]

**63** Un rettangolo è inscritto in una circonferenza lunga  $17,5\pi \text{ cm}$ . Calcola la misura dell'area del rettangolo sapendo che è alto  $16,8 \text{ cm}$ .  
[ $82,32 \text{ cm}^2$ ]

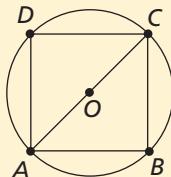
**64** Un rettangolo, inscritto in una circonferenza, ha la base che è  $\frac{9}{40}$  dell'altezza e il perimetro di  $196 \text{ cm}$ .  
Calcola la misura della lunghezza della circonferenza.  
[ $82\pi \text{ cm} \approx 257,48 \text{ cm}$ ]

**65** Un rettangolo  $ABCD$  ha l'area di  $2835 \text{ cm}^2$  ed una dimensione è i  $\frac{5}{7}$  dell'altra.

a) Calcola la misura della lunghezza della circonferenza circoscritta al rettangolo.  
b) Quanti rettangoli, uno diverso dall'altro, puoi inscrivere nella circonferenza? E quanti quadrati diversi tra loro puoi inscrivere nella circonferenza?

**66** Esegui il seguente problema.

$AB = BC = CD = DA$   
 $AC = 100 \text{ cm}$



$C = ?$   
 $A_{ABCD} = ?$

[ $100\pi \text{ cm} \approx 314 \text{ cm}$ ;  $5000 \text{ cm}^2$ ]

**67** Un quadrato è inscritto in una circonferenza lunga  $60\pi \text{ cm}$ .  
Calcola la misura della sua diagonale.

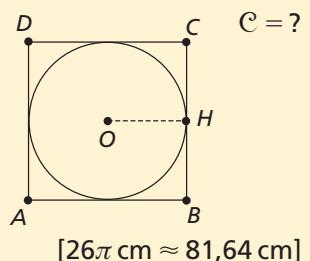
[ $60 \text{ cm}$ ]

**68** Un quadrato è inscritto in una circonferenza lunga  $2\sqrt{2}\pi \text{ cm}$ . La misura del suo lato è:

a)  $2\sqrt{2} \text{ cm}$ ;  
 b)  $2 \text{ cm}$ ;  
 c)  $1 \text{ cm}$ .

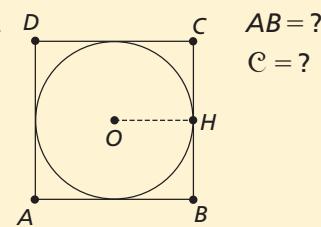
**69** Esegui i seguenti problemi.

a)  $AB = BC = CD = DA$   
 $AB = 26 \text{ cm}$



[ $26\pi \text{ cm} \approx 81,64 \text{ cm}$ ]

b)  $AB = BC = CD = DA$   
 $A_{ABCD} = 289 \text{ cm}^2$



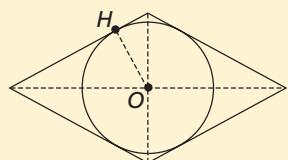
[ $17 \text{ cm}$ ;  $17\pi \text{ cm}$ ]

**70** Un quadrato ha l'area di  $256 \text{ m}^2$ . Calcola la misura della circonferenza circoscritta, della circonferenza inscritta e il loro rapporto.  
[ $16\sqrt{2}\pi \text{ cm}$ ;  $16\pi \text{ cm}$ ;  $\sqrt{2}$ ]

**71** Un quadrato  $ABCD$  è circoscritto a una circonferenza lunga  $24\pi \text{ cm}$ . Calcola le misure del diametro, della circonferenza, del perimetro e dell'area del quadrato.  
[ $24 \text{ cm}$ ;  $96 \text{ cm}$ ;  $576 \text{ cm}^2$ ]

**72** Esegui il seguente problema.

$OH = 3 \text{ cm}$



$C = ?$

[ $6\pi \text{ cm}$ ]

**73** In un rombo è inscritta una circonferenza. Calcola quant'è lunga la circonferenza, sapendo che l'altezza del rombo è 18 cm. [18 $\pi$  cm]

**74** In un rombo, avente il lato di 10 cm e l'area di 96 cm<sup>2</sup>, è inscritta una circonferenza. Quant'è la lunghezza di quest'ultima? [9,6 $\pi$  cm]

**75** Calcola la misura della lunghezza di una circonferenza inscritta in un rombo sapendo che le due diagonali misurano rispettivamente 102 cm e 136 cm. [81,6 $\pi$  cm]

**76** Un rombo è circoscritto a una circonferenza lunga 4,8 $\pi$  cm. Sai che il lato del rombo è 5 cm.

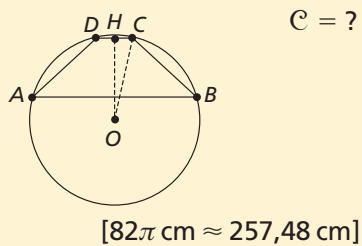
a) Calcola la misura del diametro e del raggio della circonferenza. [4,8 cm; 2,4 cm]

b) Calcola la misura dell'area del rombo usando la formula  $A = l \cdot h$ . [24 cm<sup>2</sup>]

c) Calcola la misura dell'area del rombo usando la formula  $A = \frac{2p \cdot a}{2}$ . [24 cm<sup>2</sup>]

**77** Esegui i seguenti problemi.

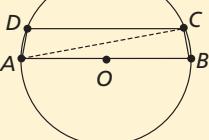
1)  $AB \parallel DC$   
 $BC = DA$   
 $HO = 40$  cm  
 $DC = 18$  cm



$$[82\pi \text{ cm} \approx 257,48 \text{ cm}]$$

2)  $AB \parallel CD$

$BC = DA$   
 $BC = 11$  cm  
 $CA = 60$  cm



a) Che tipo di triangolo è ABC?  
b) C = ?

$$[61\pi \text{ cm}]$$

**78** In una circonferenza è inscritto un trapezio isoscele avente le basi da parti opposte rispetto al centro. Sapendo che la base minore è 12,6 cm e dista 21,6 cm dal centro, quanto è lunga la circonferenza?

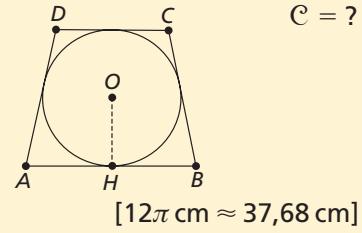
$$[45\pi \text{ cm} \approx 141,3 \text{ cm}]$$

**79** In una circonferenza due corde parallele si trovano dalla stessa parte rispetto al centro. Sapendo che la circonferenza è lunga 25 $\pi$  cm e le due corde distano dal centro rispettivamente 10 cm e 3,5 cm, calcola la misura del perimetro e dell'area del trapezio che ha per basi le due corde.

$$[54,8 \text{ cm}; 126,75 \text{ cm}^2]$$

**80** Risovi i seguenti problemi.

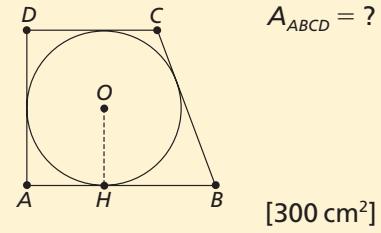
a)  $AB \parallel CD$   
 $AD = BC$   
 $A_{ABCD} = 156$  cm<sup>2</sup>  
 $AB = 16$  cm  
 $DC = \frac{5}{8}AB$



$$[12\pi \text{ cm} \approx 37,68 \text{ cm}]$$

b)  $AD \perp AB$

$AB \parallel CD$   
 $AB = 30$  cm  
 $DC = 20$  cm  
 $C = 12\pi$  cm

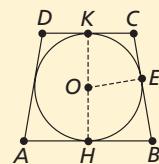


$$A_{ABCD} = ?$$

$$[300 \text{ cm}^2]$$

**81** Osserva il trapezio isoscele ABCD circoscritto alla circonferenza e rispondi alle domande.

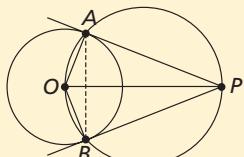
a) Perché  $HB \cong BE$ ?  
b) Perché  $EC \cong CK$ ?  
c) Dimostra che  $BC = \frac{AB + CD}{2}$ .  
d) Calcola  $2p_{ABCD}$  quando  $2\pi r = 48\pi$  cm,  $OC = 30$  e  $OB = 40$  cm.



$$[200 \text{ cm}]$$

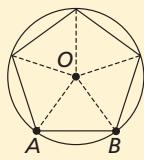
**82** Trova la misura della lunghezza della circonferenza circoscritta al quadrilatero APBO sapendo che AB misura 19,2 cm e la misura dell'area di APBO è 192 cm<sup>2</sup>.

$$[20\pi \text{ cm}]$$



### 83 Risovi i problemi.

1)  $OB = 8 \text{ cm}$



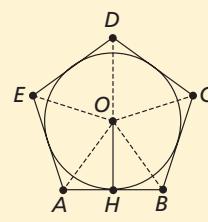
a) Che tipo di triangolo è  $AOB$ ?  
b)  $C = ?$

$[16\pi \text{ cm} \approx 50,24 \text{ cm}]$

2)  $OB = 34 \text{ cm}$

$AB = 32 \text{ cm}$

$C = ?$

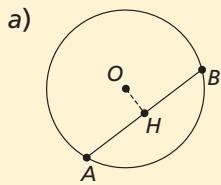


$[60\pi \text{ cm} \approx 188,4 \text{ cm}]$

84 Di un esagono sai che un lato misura 10 cm. Calcola la misura della lunghezza della circonferenza inscritta e quella della circonferenza circoscritta all'esagono.  $[17,4\pi \text{ cm} \approx 54,636 \text{ cm}; 20\pi \approx 62,8 \text{ cm}]$

85 La circonferenza inscritta in un esagono regolare è lunga  $120\pi \text{ cm}$ . Calcola le misure dell'apotema, del lato e del perimetro dell'esagono ( $\sqrt{3} = 1,732$ ).  $[60 \text{ cm}; 69,2 \text{ cm}; 415,2 \text{ cm}]$

86 Scrivi per ciascuna figura il testo di un problema corrispondente.

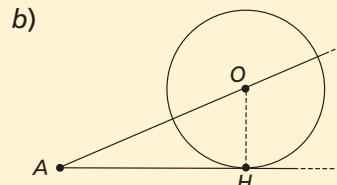


$AB = 33,6 \text{ cm}$

$OH = \frac{5}{24} AB$

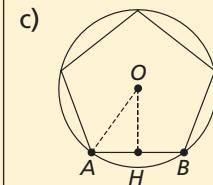
$C = ?$

$[36,4\pi \text{ cm}]$



$AH = \frac{3}{5} AO$

$AO - AH = 24 \text{ cm}$   $[96\pi \text{ cm}]$



$A_{\text{poligono}} = 19\ 440 \text{ cm}^2$   $C = ?$

$OH = 72 \text{ cm}$

$[180\pi \text{ cm}]$

## Misura dell'area del cerchio

Teoria a pag. 644-G

### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

87 Cosa ti serve per calcolare la misura dell'area del cerchio? (Scrivi la formula.)

88 Scrivi la formula per trovare  $r$  conoscendo  $A_{\text{cerchio}}$ .

89 Traduci in parole le seguenti formule:

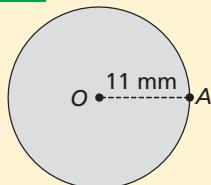
a)  $A = \pi \cdot r^2$ ;

b)  $r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$ .

### Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

Problemi in cui si richiede di trovare la misura dell'area del cerchio

90 Qual è la misura dell'area?



a)  $22\pi \text{ mm}^2$ ;

b)  $121\pi \text{ mm}^2$ ;

c)  $121 \text{ mm}^2$ ;

d)  $121\pi \text{ mm}^2$ .

91 Un cerchio ha il raggio di 9 cm. Calcola la misura dell'area.  $[81\pi \text{ cm}^2 \approx 254,34 \text{ cm}^2]$

92 Il raggio di un cerchio misura 1 cm. Calcola le misure della lunghezza della circonferenza e dell'area.  $[2\pi \text{ cm} \approx 6,28 \text{ cm}; 1\pi \text{ cm}^2 \approx 3,14 \text{ cm}^2]$

93 Un cerchio ha il diametro lungo 12 cm. Calcola le misure del raggio e dell'area del cerchio.  $[6 \text{ cm}; 36\pi \text{ cm}^2 \approx 113,04 \text{ cm}^2]$

94 Calcola la misura dell'area di un cerchio che ha il raggio lungo 3,4 cm.  $[11,56\pi \text{ cm}^2]$

95 Calcola la misura dell'area di un cerchio avente il diametro di 7 cm.  $[12,25\pi \text{ cm}^2]$

96 Un punto appartenente alla circonferenza di centro  $O$  dista da quest'ultimo 0,02 m. Calcola la misura dell'area del cerchio in  $\text{cm}^2$ .  $[4\pi \text{ cm}^2]$

97 Calcola la misura dell'area di un semicerchio il cui diametro è lungo 12 cm.  $[18\pi \text{ cm}^2 \approx 56,52 \text{ cm}^2]$

98 Una finestra ha la forma di un semicerchio. Sapendo che esso ha il diametro di 140 dm, quanti  $\text{m}^2$  di vetro occorrono per ricoprirla?  $[76,93 \text{ m}^2]$

99 Un irrigatore circolare eroga l'acqua dal centro verso l'esterno, fino alla distanza di 40 m. Calcola la misura dell'area della superficie di terreno irrigato.  $[5024 \text{ m}^2]$

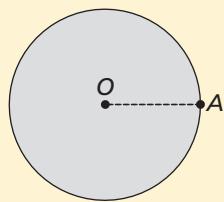
100 Hai preparato una torta per festeggiare il tuo compleanno con i compagni di classe e la riponi su un supporto circolare di cartone che ha il diametro di 20 cm. Quant'è la misura dell'area del supporto?  $[314 \text{ cm}^2]$

101 Un pozzo circolare del diametro di 1,32 m deve essere chiuso con un coperchio. Di quanti  $\text{m}^2$  sarà la superficie del coperchio?  $[1,367 \text{ m}^2]$

102 Una secante passante per il centro di una circonferenza la interseca in due punti che distano tra loro 110 cm. Calcola la misura dell'area del cerchio delimitato dalla circonferenza.  $[3025\pi \text{ cm}^2 \approx 9498,5 \text{ cm}^2]$

103 Risovi i seguenti problemi.

a)  $\mathcal{C} = 14\pi \text{ cm}$



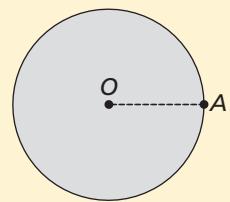
$A = ?$

$$r = OA = \frac{\mathcal{C}}{2\pi} = \frac{\dots\dots\dots}{2 \cdot \pi} = \dots\dots\dots \text{ cm.}$$

$$A = \dots\dots\dots$$

$$[49\pi \text{ cm}^2]$$

b)  $\mathcal{C} = 62,8 \text{ cm}$



$A = ?$

$$r = OA = \frac{\mathcal{C}}{2\pi} = \frac{\dots\dots\dots}{2 \cdot 3,14} = \dots\dots\dots \text{ cm.}$$

$$A = \dots\dots\dots$$

$$[100\pi \text{ cm}^2]$$

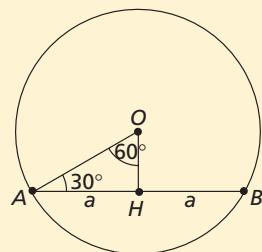
104 Calcola la misura dell'area di un cerchio delimitato da una circonferenza lunga 131,88 cm.

$$[441\pi \text{ cm}^2 \approx 1384,74 \text{ cm}^2]$$

105 Del cerchio a fianco sai che  $AB$  è  $2a$ .

Sapresti trovare quant'è la misura della sua area in funzione di  $a$ ?

$$\left[ \frac{4}{3} a^2 \pi \right]$$



**106** Da un cartoncino rettangolare colorato, che ha dimensioni di 96 cm e 240 cm, si devono ritagliare dei dischi tondeggianti di diametro 48 cm. Qual è il numero massimo di dischi che puoi ricavare?

[10]

*Problemi in cui si chiede di trovare il raggio, conoscendo l'area*

**107** Un cerchio ha l'area di  $64\pi \text{ cm}^2$ . Calcola la misura del raggio. [8 cm]

**108** La misura dell'area di un cerchio è  $144\pi \text{ cm}^2$ . Quant'è la misura del raggio? [12 cm]

**109** Quant'è la misura del raggio di un cerchio di area  $\pi \text{ m}^2$ ? [1 m]

**110** Un cerchio ha l'area di  $0,36\pi \text{ cm}^2$ . Calcola la misura del raggio in millimetri. [6 mm]

**111** Un semicerchio ha l'area di  $338\pi \text{ cm}^2$ . Quanto è lungo il suo diametro? [52 cm]

**112** Calcola la misura del diametro di un cerchio che ha l'area di  $132,665 \text{ cm}^2$ . [13 cm]

**113** Trova la misura, in cm, della corda massima di una circonferenza che delimita un cerchio di  $16,6106 \text{ m}^2$ . [460 cm]

**114** Un cerchio ha l'area di  $5\,625\pi \text{ m}^2$ . Calcola le misure del raggio, del diametro e della circonferenza. [75 m; 150 m;  $150\pi \text{ m} \approx 471 \text{ m}$ ]

**115** Un cerchio ha l'area di  $144\pi \text{ cm}^2$ . Calcola le misure del raggio e della circonferenza. [12 cm;  $24\pi \text{ cm}$ ]

**116** Un cerchio ha l'area di  $1\,296\pi \text{ cm}^2$ . Calcola la misura della lunghezza della circonferenza che lo delimita. [ $72\pi \text{ cm}$ ]

**117** Un cerchio ha l'area di  $7\,850 \text{ cm}^2$ . Calcola la misura della lunghezza della circonferenza che lo delimita. [ $100\pi \text{ cm} \approx 314 \text{ cm}$ ]

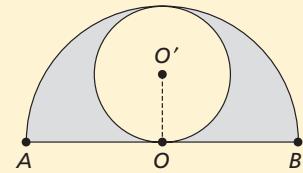
*Problemi misti*

**118** Nel salone di un conservatorio una pedana circolare di diametro 2,60 m viene ricoperta con della moquette. Il posatore ha chiesto come compenso per la posa € 42,00 al  $\text{m}^2$ . Quanto percepirà il posatore? [€ 222,87]

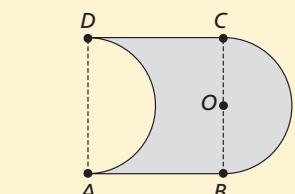
**119** Uno specchio circolare di area  $1,1304 \text{ m}^2$  deve essere bordato con del filo d'oro. Quanti metri di filo occorrono? [3,768 m]

**120** Devi confezionare una tovaglia per un tavolo circolare di  $4,5216 \text{ m}^2$ . Poiché la tovaglia deve debordare di 20 cm, di quanti centimetri sarà il diametro della tovaglia? [280 cm]

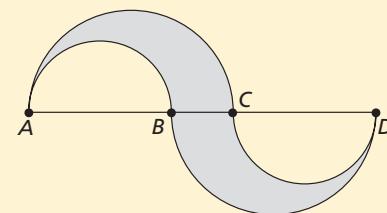
**121** Calcola la misura dell'area della parte colorata, sapendo che  $OO' = 0,5 \text{ cm}$ .  
[ $0,25\pi \text{ cm}^2 \approx 0,785 \text{ cm}^2$ ]



**122** Della figura qui accanto sai che  $AB = BC = CD = DA = 7,2 \text{ cm}$ . Calcola la misura dell'area della parte colorata. [51,84  $\text{cm}^2$ ]



**123** L'area della superficie rappresentata in colore nella figura è  $1275\pi \text{ cm}^2$ . Sapendo che gli archi  $\widehat{AB}$ ,  $\widehat{AC}$ ,  $\widehat{BD}$ ,  $\widehat{CD}$  sono semicirconferenze e che i segmenti  $AB$  e  $CD$  misurano ciascuno 70 cm, calcola quant'è la lunghezza del segmento  $BC$ . [30 cm]



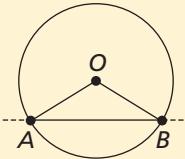
**124** In un cerchio di area  $2601\pi \text{ cm}^2$ , una corda  $AB$  dista dal centro 24 cm. Calcola la misura della lunghezza della corda  $AB$ .

[90 cm]

**125** Esegui il seguente problema.

$$A_{\text{cerchio}} = 400\pi \text{ cm}^2$$

$$2p_{ABO} = 72 \text{ cm}$$



$$AB = ?$$

$$A_{AOB} = ?$$

[32 cm;  $192 \text{ cm}^2$ ]

**126** Unisci gli estremi di una corda  $AB$  lunga 104 cm con il centro di un cerchio. Ottieni un triangolo di area  $2028 \text{ cm}^2$ . Calcola le misure della lunghezza della circonferenza e dell'area del cerchio. Esprimi i risultati in dm e in  $\text{dm}^2$ .

[ $13\pi \text{ dm}$ ;  $42,25\pi \text{ dm}^2$ ]

**127** Trova la misura della distanza tra una retta tangente e il centro di un cerchio di area  $2,89\pi \text{ cm}^2$ . Esprimi il risultato in millimetri.

[17 mm]

**128** La distanza tra il centro di una circonferenza e una corda lunga 80 cm è 9 cm. Calcola le misure della lunghezza della circonferenza e dell'area del cerchio.

[ $82\pi \text{ cm}$ ;  $1681\pi \text{ cm}^2$ ]

**129** La differenza della misura dell'area di due cerchi è di  $10,53\pi \text{ cm}^2$  e il loro rapporto è  $\frac{49}{36}$ . Calcola le misure delle lunghezze delle circonferenze.

[ $12,6\pi \text{ cm}$ ;  $10,8\pi \text{ cm}$ ]

**130** Disegna due circonferenze tangenti internamente aventi i raggi rispettivamente di 2,5 cm e 1,5 cm. Calcola le misure del contorno e dell'area della parte non coperta dal cerchio minore.

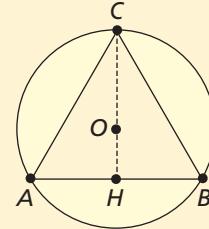
[ $8\pi \text{ cm}$ ;  $4\pi \text{ cm}^2$ ]

**131** Due cerchi di centro  $O$  e  $O'$  hanno le aree rispettivamente di  $144\pi \text{ cm}^2$  e  $289\pi \text{ cm}^2$ . Determina quale posizione reciproca hanno i due cerchi nei casi in cui:

a)  $OO' = 36 \text{ cm}$ ;      b)  $OO' = 29 \text{ cm}$ ;      c)  $OO' = 13 \text{ cm}$ ;  
 d)  $OO' = 5 \text{ cm}$ ;      e)  $OO' = 3 \text{ cm}$ ;      f)  $OO' = 0 \text{ cm}$ .

**132** Il triangolo equilatero  $ABC$  ha l'altezza relativa al lato  $AB$  lunga 12 cm. Calcola la misura dell'area della parte colorata. (Considera  $\sqrt{3} = 1,7$ .)

[ $(64\pi - 48\sqrt{3}) \text{ cm}^2 \approx 119,36 \text{ cm}^2$ ]



**133** Un cerchio ha l'area di  $7,29\pi \text{ cm}^2$ . Calcola le misure del perimetro e dell'area di un rettangolo che ha per dimensioni il raggio e il diametro del cerchio.

[16,2 cm;  $14,58 \text{ cm}^2$ ]

**134** L'area di un triangolo isoscele ottusangolo inscritto in una circonferenza è  $192 \text{ cm}^2$  e l'altezza relativa alla base 8 cm.

a) Calcola la misura del perimetro del triangolo.  
 b) Calcola le misure della lunghezza della circonferenza e dell'area del cerchio, sapendo che la distanza dal centro alla corda è i  $\frac{2}{3}$  della corda stessa.

[ $\approx 98,6 \text{ cm}$ ;  $80\pi \text{ cm}$ ;  $1600\pi \text{ cm}^2$ ]

**135** Il rapporto tra le diagonali di un rombo è  $\frac{8}{15}$  e il perimetro misura 408 cm.

a) Calcola la misura dell'area del rombo in  $\text{dm}^2$ .  
 b) Calcola la misura dell'area del cerchio inscritto nel rombo.

[ $86,40 \text{ dm}^2$ ]

[ $1793,5\pi \text{ cm}^2$ ]

**136** Calcola la misura dell'area del triangolo rettangolo con il perimetro di 140 cm e circoscritto a una circonferenza di  $144\pi$  cm<sup>2</sup>. [840 cm<sup>2</sup>]

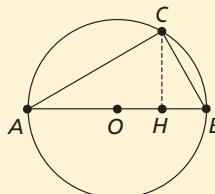
**137** Calcola le misure della circonferenza e dell'area di un cerchio in cui è inscritto un quadrato avente l'area di 81 cm<sup>2</sup>. [12,6 $\pi$  cm; 40,5 $\pi$  cm<sup>2</sup>]

**138** Calcola la misura dell'area di un cerchio inscritto in un quadrato avente l'area di 38,44 cm<sup>2</sup>. [9,61 $\pi$  cm<sup>2</sup>]

**139** Risovi il seguente problema.

$$A_{ABC} = 193,5 \text{ cm}^2$$

$$CH = 12,9 \text{ cm}$$

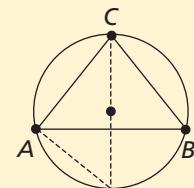


$$A_{\text{cerchio}} = ?$$

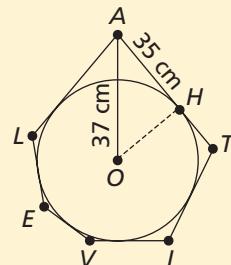
$$[225\pi \text{ cm}^2]$$

**140** Calcola la misura dell'area di un trapezio rettangolo che ha un angolo acuto di 60° ed è circoscritto a una circonferenza lunga  $8,66\pi$  cm. [80,8 cm<sup>2</sup>]

**141** Un triangolo isoscele acutangolo è inscritto in un cerchio. Calcola la misura della parte di cerchio non occupata dal triangolo sapendo che il lato obliquo misura 40 cm ed è gli  $\frac{8}{5}$  del raggio. [625 $\pi$  – 768 = 1 194,5 cm<sup>2</sup>]



**142** L'area dell'esagono **VITALE**, raffigurato, a fianco, è 6 630 cm<sup>2</sup>. Calcola le misure del suo perimetro, della lunghezza della circonferenza inscritta e dell'area del cerchio. [1 105 cm; 24 $\pi$  cm; 144 $\pi$  cm<sup>2</sup>]



**143** L'apotema di un esagono regolare è 15 cm. Calcola la misura dell'area del cerchio circoscritto all'esagono. [300 $\pi$  cm<sup>2</sup>]

**144** Qual è il rapporto tra l'area del cerchio inscritto e l'area del cerchio circoscritto a un triangolo equilatero? Giustifica la risposta.  $\left[ \frac{1}{4} \right]$

**145** Un esagono regolare ha il perimetro di 36 cm. Calcola la misura della differenza tra le aree dei cerchi circoscritto e inscritto nell'esagono. [9 $\pi$  = 28,26 cm]

**146** Un pentagono regolare ha il lato di 8 cm. Calcola la misura dell'area del cerchio inscritto nel pentagono e di quanti cm<sup>2</sup> è inferiore rispetto a quello del pentagono.  $[\approx 30,29 \text{ cm}^2; 79,79 \text{ cm}^2]$

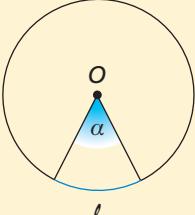
**147** Cinque poligoni regolari di tre, quattro, sei, otto e dieci lati, hanno il perimetro congruente alla lunghezza di una circonferenza di 37,68 cm.

a) Calcola la misura dell'area del cerchio e di ciascun poligono regolare.

b) Confronta tra loro i risultati ottenuti. A che cosa tende l'area dei poligoni regolari mano a mano che il numero dei lati aumenta?

## Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

148 Osserva la figura e completa.

	Scrivi la proporzione che lega $\alpha^\circ$ e $l$ .....    	Ricava...  $l = \dots$  $\alpha^\circ = \dots$  $C = \dots$
---	--	---

149 Come puoi trovare il raggio di una circonferenza di cui conosci un arco e l'angolo al centro che insiste su tale arco? Scrivilo a parole e poi con una formula.

150 Qual è la risposta giusta? Giustifica in ogni caso la tua scelta.

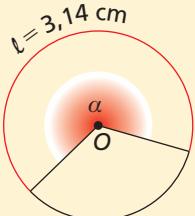
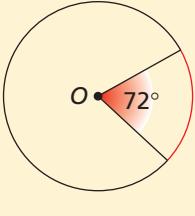
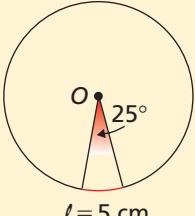
Gli angoli al centro e i corrispondenti archi:

- a) sono direttamente proporzionali;
- b) sono inversamente proporzionali;
- c) né l'uno né l'altro.

## Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

Problemi in cui si chiede di trovare  $\alpha$ ,  $l$ ,  $2\pi r$ ,  $r$

151 Calcola le misure richieste.

<p>a)</p>  $l = 31,4 \text{ cm}$ $C = 2\pi r = 37,68 \text{ cm}$ $\alpha = ?$ $[300^\circ]$	<p>b)</p>  Calcola la misura di $l$ quando la circonferenza è lunga $70\pi \text{ cm}$ . $[14\pi \text{ cm}]$	<p>c)</p>  Calcola la misura della lunghezza della circonferenza. $[72 \text{ cm}]$
--	--	--

152 In una circonferenza lunga  $70\pi \text{ cm}$ , un arco misura  $7\pi \text{ cm}$ . Calcola la misura dell'angolo al centro che insiste su tale arco.  $[36^\circ]$

153 In una circonferenza lunga  $25\pi \text{ cm}$ , un angolo al centro è  $18^\circ$ . Calcola la misura della lunghezza dell'arco corrispondente.  $[1,25\pi \text{ cm}]$

154 In una circonferenza lunga  $18,84 \text{ cm}$ , un angolo al centro è ampio  $120^\circ$ . Calcola la misura della lunghezza dell'arco su cui insiste tale angolo.  $[6,28 \text{ cm}]$

155 In una circonferenza di centro  $O$ , l'angolo al centro  $\widehat{AOB}$  di  $48^\circ$  insiste sull'arco  $\widehat{AB}$  lungo  $6\pi$ . Trova la misura della lunghezza della circonferenza.  $[45\pi \text{ cm}]$

156 Calcola la misura della lunghezza della circonferenza sapendo che un angolo al centro di  $87^\circ$  insiste su un arco di  $58\pi \text{ cm}$ .  $[240\pi \text{ cm}]$

**157** Calcola la misura dell'ampiezza di un angolo al centro che insiste su un arco di  $3,2\pi$  cm di una circonferenza avente il diametro di 64 mm. [180°]

**158** In una circonferenza di raggio 36 cm, un arco misura 40,82 cm. Calcola la misura dell'angolo al centro corrispondente. [65°]

**159** Una circonferenza ha raggio di 18 m. Calcola la misura dell'ampiezza dell'angolo al centro che insiste sull'arco di  $231\pi$  cm. [23° 6']

**160** L'arco di circonferenza che appartiene a un cerchio di  $576\pi$  m<sup>2</sup> ha lunghezza di  $65\pi$  cm. Trova quant'è l'ampiezza del corrispondente angolo al centro. [4° 52' 30"]

**161** In una circonferenza di raggio 72 cm, un angolo al centro ampio 75° insiste su un arco. Calcola quant'è lungo questo arco. [30π cm]

**162** In una circonferenza di raggio 35 cm un angolo alla circonferenza, ampio 72°, insiste sopra un arco di cui devi trovare la misura. [14π cm]

**163** Trasforma gli angoli in gradi.

**Esempio svolto**

$$24^\circ 5' = \left(24 + \frac{5}{60}\right)^\circ = \left(24 + \frac{1}{12}\right)^\circ = \left(\frac{289}{12}\right)^\circ.$$

**Esempio svolto**

$$10^\circ 22' 25'' = \left(10 + \frac{22}{60} + \frac{25}{3600}\right)^\circ = \left(\frac{36\,000 + 1\,320 + 25}{3\,600}\right)^\circ = \left(\frac{37\,345}{3\,600}\right)^\circ = \left(\frac{7\,469}{720}\right)^\circ.$$

a)  $24^\circ 10' = 15^\circ 18' = \left[\left(\frac{145}{6}\right)^\circ; \left(\frac{153}{10}\right)^\circ\right]$

b)  $126^\circ 40' = 46^\circ 12' = \left[\left(\frac{380}{3}\right)^\circ; \left(\frac{231}{5}\right)^\circ\right]$

c)  $17^\circ 52' 30'' = 8^\circ 26' 40'' = \left[\left(\frac{143}{8}\right)^\circ; \left(\frac{76}{9}\right)^\circ\right]$

**164** Calcola la misura della lunghezza di un arco corrispondente a un angolo al centro di 166° 40' in una circonferenza lunga  $9\,180\pi$  cm. [4 250π cm]

**165** Calcola la misura della lunghezza di un arco corrispondente a un angolo al centro di 23° 2' 24" in una circonferenza di raggio 125 cm. [16π cm]

**166** Trova la misura della lunghezza del raggio di una circonferenza in cui un angolo al centro di 135° insiste su un arco di  $27\pi$  cm. [36 cm = 3,6 dm] [36 cm = 3,6 dm]

**167** Un angolo, avente il vertice nel centro di una circonferenza, è ampio 60° e insiste su un arco di 439,6 cm. Determina la misura del raggio in dm. [42 dm]

**168** Completa.

a) In una circonferenza un arco è i  $\frac{3}{5}$  della circonferenza.

Il corrispondente angolo al centro sarà i ..... dell'angolo giro e misurerà ..... °.  $\left[\frac{3}{5}; 216^\circ\right]$

b) In una circonferenza un angolo al centro è i  $\frac{2}{3}$  dell'angolo giro. L'arco corrispondente sarà i ..... dell'intera circonferenza.  $\left[\frac{2}{3}\right]$

### Problemi misti

**169** In una circonferenza il rapporto tra la lunghezza di un arco e quella della circonferenza è  $\frac{5}{6}$ . Trova quant'è l'ampiezza dell'angolo al centro che insiste su tale arco. [300°]

**170** Determina quanti centimetri è lungo un arco, sapendo che il rapporto tra il corrispondente angolo al centro e l'angolo giro è  $\frac{2}{3}$  e che la circonferenza, a cui appartengono, ha diametro di 1,2 dm.  $[8\pi \text{ cm} \approx 25,12 \text{ cm}]$

**171** In una circonferenza lunga  $40\pi \text{ cm}$ , l'angolo al centro  $\alpha$  insiste su un arco di  $30\pi \text{ cm}$ . Calcola quant'è ampio l'angolo alla circonferenza che corrisponde all'angolo al centro  $\alpha$ . [135°]

**172** Un angolo al centro insiste su un arco che è i  $\frac{5}{6}$  di un'intera circonferenza. Calcola quant'è ampio il corrispondente angolo alla circonferenza. [150°]

**173** Un angolo alla circonferenza di  $140^\circ$  insiste su un arco di  $70\pi \text{ cm}$ . Calcola:

- la misura dell'angolo al centro corrispondente; [280°]
- la misura della lunghezza della circonferenza, del raggio e dell'area del cerchio.  $[90\pi \text{ cm}; 45 \text{ cm}; 2025\pi \text{ cm}^2]$

**174** Aldo sostiene che un angolo alla circonferenza che insiste sulla terza parte di una circonferenza vale  $60^\circ$ . Tu cosa ne pensi? Giustifica la tua risposta.

**175** Un angolo alla circonferenza insiste sulla quinta parte di una circonferenza. Qual è la misura della sua ampiezza e quale quella dell'angolo al centro corrispondente? [36°; 72°]

**176** Due punti  $M$  e  $N$  dividono una circonferenza in due archi che sono uno il quadruplo dell'altro. Calcola la misura delle ampiezze di due degli angoli alla circonferenza che insistono su tali archi. [36°; 144°]

**177** Un angolo alla circonferenza di  $48^\circ$  insiste su un arco di  $32\pi \text{ cm}$ . Calcola la misura dell'area del cerchio in  $\text{dm}^2$ .  $[36\pi \text{ dm}^2]$

**178** In una circonferenza lunga  $72\pi \text{ cm}$ , l'angolo alla circonferenza  $\beta$  insiste su un arco  $\ell$ . Sai che  $\beta = 10^\circ$ .

- Calcola la misura dell'angolo al centro corrispondente a  $\beta$ . [20°]
- Calcola la misura della lunghezza dell'arco  $\ell$ .  $[4\pi \text{ cm}]$

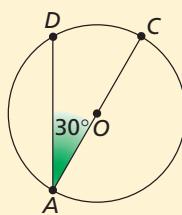
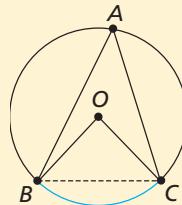
**179** Calcola la misura della lunghezza di un arco  $\ell$ , sapendo che l'angolo alla circonferenza che insiste su tale arco è  $27^\circ$  e che l'area del cerchio è  $16\pi \text{ dm}^2$ .  $[1,2\pi \text{ dm}]$

**180** Nella circonferenza in figura,  $r = 35 \text{ mm}$  e l'arco  $\widehat{BC} = \ell = 28\pi \text{ mm}$ . Determina:

- la misura dell'ampiezza dell'angolo alla circonferenza  $\widehat{CAB}$  (trova il rapporto tra  $\ell$  e  $2\pi r$ ; tale rapporto sarà anche .....);
- la misura dell'ampiezza dell'angolo alla circonferenza  $\widehat{OBC}$ ;
- la misura dell'ampiezza dell'angolo al centro che insiste sullo stesso arco di  $\widehat{OBC}$ ;
- l'arco  $\widehat{CD}$  su cui  $\widehat{OBC}$  insiste;
- verifica che  $\widehat{BC} + \widehat{CD} = \pi r$ .  $[72^\circ; 18^\circ; 36^\circ; 7\pi \text{ mm}]$

**181** Nella circonferenza di centro  $O$  il rapporto tra l'angolo al centro  $\widehat{AOB}$  e l'angolo giro è  $\frac{1}{3}$ . Sapendo che l'arco corrispondente ad  $\widehat{AOB}$  è  $32\pi \text{ cm}$ , calcola la misura dell'area del triangolo  $AOB$ .  $[576\sqrt{3} \text{ cm}^2]$

**182** L'angolo alla circonferenza  $\widehat{DAC}$  insiste su un arco di  $145\pi \text{ cm}$ . Unisci  $D$  con  $C$ , poi dal punto  $C$  conduci la parallela a  $DA$ , chiama  $B$  il punto di intersezione con la circonferenza e unisci  $B$  con  $A$ . Calcola le misure del perimetro e dell'area del quadrilatero  $ABCD$ .  $[2p \approx 2376,88 \text{ cm}; A \approx 189225\sqrt{3} \text{ cm}^2]$



183 Ripeti il problema precedente supponendo che l'angolo alla circonferenza  $\widehat{DAC}$  sia  $45^\circ$  e l'arco su cui insiste misuri  $8\pi$  cm.

[ $64\sqrt{2}$  cm;  $512$  cm $^2$ ]

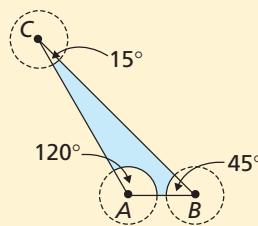
184 Il triangolo  $ABC$  ha:

$$\begin{aligned} AB &= 80 \text{ cm}; & BC &= 268 \text{ cm}; & CA &= 220 \text{ cm}; \\ \widehat{A} &= 120^\circ; & \widehat{B} &= 45^\circ; & \widehat{C} &= 15^\circ. \end{aligned}$$

Ogni vertice del triangolo è il centro di una circonferenza lunga  $72\pi$  cm.

Calcola la misura del contorno della parte colorata.

[465,04 cm]

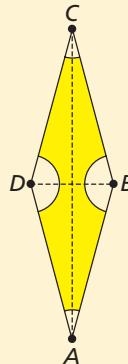


185 I vertici di un rombo  $ABCD$  sono i centri di quattro archi ciascuno dei quali ha il raggio di 48 cm.

a) Calcola la misura del contorno della figura colorata, sapendo che il rombo ha un angolo di  $150^\circ$  e il perimetro di 536 cm.

[ $(152 + 96\pi)$  cm  $\approx 453,44$  cm]

b) Verifica che la somma dei quattro archi è uguale alla circonferenza avente lo stesso raggio e centro in uno dei quattro vertici.



186 Descrivi, a parole, la costruzione della figura dell'esercizio precedente.

187 Esternamente a un triangolo equilatero  $ABC$ , avente il perimetro lungo 216 cm, sono descritti gli archi  $\widehat{AB}$ ,  $\widehat{AC}$ ,  $\widehat{BC}$  che hanno i centri rispettivamente in  $C$ ,  $B$ ,  $A$ . Calcola la misura della lunghezza del contorno della superficie limitata dai tre archi.

[ $72\pi$  cm $^2$ ]

Risolvi i seguenti esercizi supponendo che meridiani e paralleli siano circonference.

188 Un meridiano è, in media, lungo 40 009,152 km.

a) Quant'è lungo un arco di meridiano che corrisponde a un angolo al centro di  $1^\circ$ ?  
b) Calcola la misura del raggio terrestre e approssima il valore ai km.

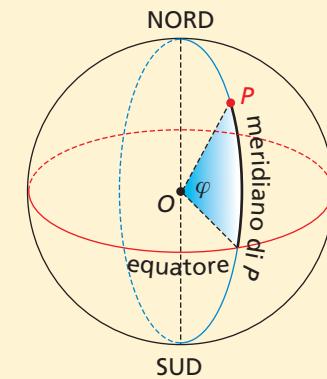
[ $\approx 111,14$  km]

[6 371 km]

189 Calcola la latitudine (Nord) del punto  $P$ , cioè l'angolo al centro che insiste sull'arco di meridiano che congiunge  $P$  con l'equatore. Sai che l'arco di meridiano che unisce  $P$  all'equatore è di 6 001,482 km e il raggio medio terrestre di 6 371 km.

[ $54^\circ$  latitudine nord]

Se il punto  $P$  si trova sull'equatore, qual è la sua latitudine? E se si trova al polo Nord o al polo Sud?



$\varphi$  = latitudine di  $P$

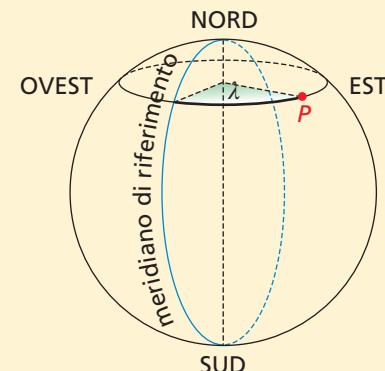
190 L'equatore è, in media, lungo 40 076,594 km. Quant'è lungo un arco di equatore che corrisponde a un angolo al centro di  $1^\circ$ ? [111,32 km]

191 La longitudine di un punto  $P$  è l'angolo al centro che insiste sull'arco di parallelo che congiunge  $P$  con il meridiano di riferimento (in genere si usa quello di Greenwich).

Supponi che il parallelo su cui si trova  $P$  sia lungo 13 336,65 km e che  $P$  abbia longitudine est di  $35^\circ$ .

Quanto sarà lungo l'arco di parallelo che corrisponde a questa longitudine di  $P$ ? [ $\approx 1 296,62$  km]

Se il punto  $P$  si trovasse sul meridiano di riferimento, quale sarebbe la sua longitudine? E se coincidesse con uno dei poli? [ $0^\circ$ ]



$\lambda$  = longitudine di  $P$

**192** Quant'è lungo l'arco di parallelo che unisce *P* a *Q*?

Coordinate geografiche di *P*:

latitudine:  $0^\circ$ ;

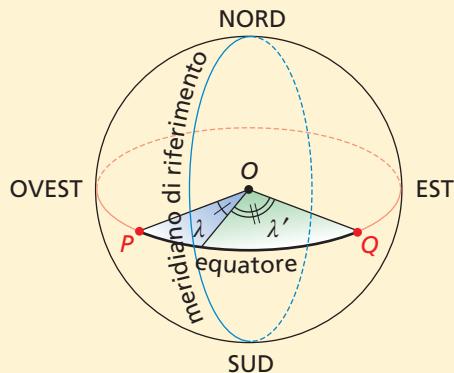
longitudine Ovest:  $100^\circ$ .

Coordinate geografiche di *Q*:

latitudine:  $0^\circ$ ;

longitudine Est:  $10^\circ 30'$ .

$[\approx 12\,300,86 \text{ km}]$



## Misura dell'area del settore circolare

Teoria a pag. 651-G

### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

**193** Osserva le figure e completa la tabella.

	Proporzione	Ricava...
	$A_{\text{settore}} : \dots = l : \dots$	$A_{\text{settore}} = \dots$ $A_{\text{cerchio}} = \dots$ Lunghezza arco $l = \dots$ Lunghezza circonferenza = $\dots$
	$A_{\text{settore}} : \dots = \alpha : \dots$	$A_{\text{settore}} = \dots$ $A_{\text{cerchio}} = \dots$ Ampiezza angolo al centro $\alpha = \dots$

**194** Considera la proporzione  $\alpha : 360^\circ = A_s : \pi r^2$  e rispondi alla domanda.

Se il rapporto tra l'ampiezza dell'angolo al centro e l'ampiezza dell'angolo giro è  $\frac{2}{5}$ , quant'è il rapporto tra l'area del settore circolare e l'area del cerchio?

**195** Scrivi la formula per calcolare la misura di  $A_s$  (area di un settore circolare) quando conosci le misure di  $l$  (arco) e di  $r$  (raggio).

**196** Ricava dalla formula  $A_s = \frac{l \cdot r}{2}$  le formule inverse.

**197** Di un settore circolare conosci la misura della sua area e la misura dell'arco che lo delimita. Scrivi come puoi calcolare la misura del raggio.

**198** Scrivi, a parole, in quali modi puoi trovare la misura della lunghezza di un arco di circonferenza.

**199** Esegui quanto richiesto.

1) Scrivi i nomi delle parti indicate dalla freccia.

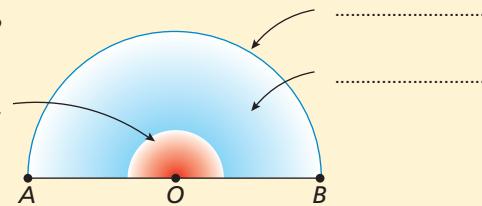
Usa «angolo al centro», «arco», «settore circolare».

2) In base alla figura, quali delle seguenti uguaglianze sono vere?

a  $A_s = \frac{\pi \cdot r^2}{2}$ ;

b  $A_s = \frac{180^\circ \cdot \pi A O^2}{360}$ ;

c  $l = \pi \cdot r$ .



## Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

*Problemi in cui si chiede di trovare l'area del settore usando l'area del cerchio e l'angolo al centro*

**200** Calcola la misura dell'area di un settore circolare il cui angolo al centro è ampio  $160^\circ$  e appartiene a un cerchio che ha area di  $2025\pi \text{ mm}^2$ . [ $900\pi \text{ mm}^2$ ;  $\approx 2826 \text{ mm}^2$ ]

**201** Calcola la misura dell'area di un settore circolare ampio  $15^\circ$ , sapendo che il cerchio a cui appartiene ha area di  $324\pi \text{ cm}^2$ . [42,39 \text{ cm}^2]

**202** Calcola la misura dell'area di un settore circolare ampio  $70^\circ$  e che appartiene a un cerchio avente il diametro di 12 cm. [7\pi \text{ cm}^2 \approx 21,98 \text{ cm}^2]

**203** Calcola la misura dell'area di un settore circolare appartenente a un cerchio di  $1296\pi \text{ cm}^2$ , sapendo che l'angolo al centro corrispondente ha ampiezza di  $126^\circ 40'$ . [456\pi \text{ cm}^2]

*Problemi in cui si chiede di trovare l'area del cerchio usando l'area del settore e l'angolo al centro*

**204** L'area di un settore circolare è  $204 \text{ cm}^2$ ; l'angolo al centro corrispondente misura  $240^\circ$ . Calcola la misura dell'area del cerchio. [306\pi \text{ cm}^2]

**205** L'area di un settore circolare è  $2\pi \text{ cm}^2$ ; l'angolo al centro corrispondente misura  $30^\circ$ . Calcola la misura dell'area del cerchio a cui appartiene il settore circolare. [24\pi \text{ cm}^2]

**206** L'area di un settore circolare è  $9,42 \text{ cm}^2$ ; l'angolo al centro corrispondente misura  $120^\circ$ . Calcola la misura dell'area del cerchio. [28,26 \text{ cm}^2]

**207** Un settore circolare ha l'area di  $120\pi \text{ cm}^2$  e l'angolo al centro di  $75^\circ$ . Calcola la misura del raggio del cerchio. [24 \text{ cm}]

**208** Un settore circolare è ampio  $200^\circ$  e ha l'area di  $15,7 \text{ cm}^2$ . Calcola la misura di  $2\pi r$ . [6\pi \text{ cm}]

*Problemi in cui si chiede di trovare l'angolo al centro usando l'area del settore e l'area del cerchio*

**209** Un settore circolare ha l'area di  $471 \text{ cm}^2$  ed appartiene a un cerchio di  $2826 \text{ cm}^2$ . Calcola quant'è l'ampiezza dell'angolo al centro corrispondente. [60^\circ]

**210** Un settore circolare, avente l'area di  $1,25\pi \text{ cm}^2$ , appartiene ad un cerchio avente l'area di  $6,25\pi \text{ cm}^2$ . Calcola quant'è l'ampiezza dell'angolo al centro corrispondente. [72^\circ]

**211** Un settore circolare avente l'area di  $34\pi \text{ cm}^2$  appartiene ad un cerchio di  $576\pi \text{ cm}^2$ . Quant'è ampio il settore circolare? [21^\circ 15']

**212** Un settore circolare ha l'area di  $12\pi \text{ cm}^2$  e l'angolo al centro di  $270^\circ$ . Calcola la misura dell'ampiezza di un altro settore circolare avente l'area di  $12,56 \text{ cm}^2$  e appartenente allo stesso cerchio. [90^\circ]

**213** Un settore circolare ha l'area di  $9\pi \text{ cm}^2$  e corrisponde a un angolo al centro la cui ampiezza è di  $22^\circ 30'$ . Calcola:

- la misura del raggio del cerchio a cui appartiene il settore; [12 \text{ cm}]
- la misura della lunghezza dell'arco che limita il settore. [1,5\pi \text{ cm}]

**214** Il rapporto tra un settore circolare e il cerchio a cui appartiene è  $\frac{17}{72}$ . Quant'è il rapporto tra l'angolo al centro relativo al settore e l'angolo giro? Qual è la misura di tale angolo al centro? [ $\frac{17}{72}; 85^\circ$ ]

*Problemi in cui si chiede di trovare l'area del settore usando arco e raggio*

**215** Calcola la misura dell'area di un settore circolare che appartiene a un cerchio di raggio 8 cm ed è delimitato da un arco lungo  $5\pi \text{ cm}$ . [20\pi \text{ cm}^2 \approx 62,8 \text{ cm}^2]

**216** Di un settore circolare sai che appartiene a un cerchio di area  $900\pi \text{ cm}^2$  ed è limitato da un arco di  $10\pi \text{ cm}$ . Calcola la misura dell'area del settore circolare. [150\pi \text{ cm}^2 \approx 471 \text{ cm}^2]

**217** Calcola la misura dell'area di un settore circolare che appartiene a un cerchio avente il diametro di 16 cm ed è limitato da un arco di  $4\pi$  cm. [50,24 cm<sup>2</sup>]

**218** Un settore circolare appartiene a un cerchio che ha il raggio uguale al diametro di un secondo cerchio di area pari a  $121\pi$  cm<sup>2</sup>. Calcola la misura dell'area del settore circolare, sapendo che è limitato da un arco di 50 mm. [55 cm<sup>2</sup>]

*Problemi in cui si chiede di trovare l'arco usando l'area del settore e il raggio oppure di trovare il raggio usando l'area del settore e l'arco*

**219** Un settore circolare ha l'area di  $20\pi$  cm<sup>2</sup> e appartiene a un cerchio di raggio 8 cm. Calcola la misura della lunghezza dell'arco che delimita il settore. [5 $\pi$  cm]

**220** Un settore circolare ha l'area di  $30\pi$  cm<sup>2</sup> ed appartiene a un cerchio che ha il diametro di 20 cm. Calcola la misura della lunghezza dell'arco che delimita il settore. [6 $\pi$  cm]

**221** Sai che un settore circolare ha l'area di 57,12 cm<sup>2</sup> e il raggio a cui appartiene misura 12 cm. Calcola la misura della lunghezza dell'arco che delimita il settore. [9,52 cm]

**222** Un settore circolare avente l'area di  $52\pi$  cm<sup>2</sup> appartiene a un cerchio il cui raggio è uguale al lato di un quadrato esteso 676 cm<sup>2</sup>. Calcola la misura della lunghezza dell'arco che delimita il settore. [12,56 cm]

**223** Calcola la misura del raggio del cerchio a cui appartiene un settore circolare che ha l'area di  $64\pi$  cm<sup>2</sup> e l'arco di  $16\pi$  cm. [8 cm]

**224** Calcola la misura del raggio del cerchio a cui appartiene un settore circolare che ha l'area di  $81\pi$  cm<sup>2</sup> e l'arco di 18 cm. [9 $\pi$  cm]

**225** Calcola la misura del diametro di un cerchio a cui appartiene un settore circolare che ha l'area di  $112\pi$  cm<sup>2</sup> e l'arco di 21,98 cm. [64 cm]

**226** Un arco lungo  $3\pi$  mm delimita un settore circolare che ha l'area di  $6\pi$  mm<sup>2</sup>. Calcola la misura della lunghezza della circonferenza. [8 $\pi$  cm]

*Problemi misti*

**227** Calcola la misura dell'arco che delimita un settore circolare che ha l'area di  $62,8$  cm<sup>2</sup> e appartiene a un cerchio di  $78,5$  cm<sup>2</sup>. [25,12 cm]

**228** Un arco lungo  $80\pi$  dm delimita un settore circolare che ha l'area di  $288\ 000\pi$  cm<sup>2</sup>. Calcola la misura dell'ampiezza del settore circolare. [200°]

**229** Il rapporto tra la lunghezza di un arco e la lunghezza della circonferenza è  $\frac{1}{8}$ .  
Sai che la misura della lunghezza dell'arco è  $3\pi$  cm.  
a) Calcola la misura dell'area del settore circolare limitato da tale arco. [18 $\pi$  cm<sup>2</sup>]  
b) Calcola la misura dell'ampiezza del settore circolare. [45°]

**230** Un settore circolare ha l'area di  $42\pi$  cm<sup>2</sup> e appartiene a un cerchio con l'area di  $144\pi$  cm<sup>2</sup>.  
a) Calcola la misura dell'ampiezza del settore. [105°]  
b) Calcola la misura dell'arco che delimita il settore. [7 $\pi$  cm]

**231** Un settore circolare, appartenente ad un cerchio di raggio 30 cm, è limitato da un arco su cui insiste un angolo alla circonferenza di  $60^\circ$ . Calcola la misura dell'area del settore. [942 cm<sup>2</sup>]

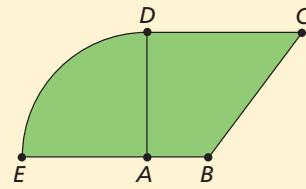
**232** Un cerchio di area  $1\ 296\pi$  cm<sup>2</sup> ha un angolo alla circonferenza di  $6^\circ 15'$ .  
a) Calcola la misura dell'arco su cui insiste tale angolo alla circonferenza. [2,5 $\pi$  cm]  
b) Calcola la misura dell'area del settore circolare limitato da tale arco. [45 $\pi$  cm<sup>2</sup>]

**233** Il trapezio  $ABCD$  ha il lato obliquo  $BC$  congruente alla base maggiore.

Il rapporto tra la base minore e la base maggiore è  $\frac{2}{5}$  mentre la loro differenza misura 6 cm.

Se punti il compasso in  $A$  e con apertura  $DA$  tracci un arco di circonferenza ottieni la figura colorata.

- Calcola la misura dell'area del trapezio. [56 cm<sup>2</sup>]
- Calcola la misura del contorno della figura colorata. [44,56 cm]
- Calcola la misura dell'area della figura colorata. [106,24 cm<sup>2</sup>]

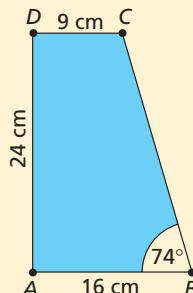


**234** Il trapezio rettangolo  $ABCD$  ha  $AB = 16$  cm,  $CD = 9$  cm,  $DA = 24$  cm e  $\widehat{B} = 74^\circ$ .

Se con apertura di compasso uguale a 5 cm tracci un arco di centro  $B$ , ottieni la figura colorata in azzurro.

Calcola:

- la misura dell'area del trapezio; [300 cm<sup>2</sup>]
- la misura del contorno della figura di colore azzurro; [70,45 cm]
- la misura dell'area della figura di colore azzurro. [283,875 cm<sup>2</sup>]
- Riprodi la figura con le dimensioni reali, sul tuo quaderno.

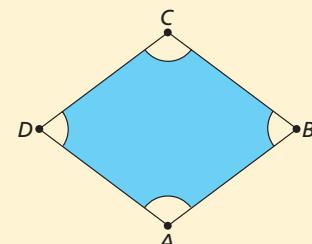


**235** Il rombo  $ABCD$  ha le diagonali di 88 cm e 66 cm e gli angoli  $\widehat{A}$  e  $\widehat{B}$  rispettivamente di  $106^\circ$  e  $74^\circ$ .

Puntando il compasso in ogni vertice di  $ABCD$ , con apertura di 9 cm, sono stati tracciati quattro archi di circonferenza.

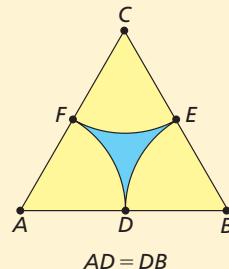
Calcola:

- la misura dell'area del rombo; [2 904 cm<sup>2</sup>]
- la misura del contorno della figura colorata in azzurro; [204,52 cm]
- la misura dell'area della figura colorata in azzurro. [2 649,66 cm<sup>2</sup>]



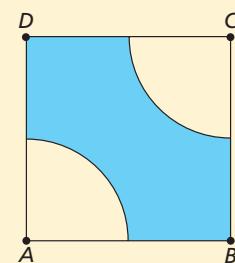
**236** Centrando in ciascuno dei vertici del triangolo equilatero di lato 18 cm, sono stati tracciati gli archi di circonferenza che appartengono al triangolo e che hanno gli estremi nei punti medi dei lati.

- Calcola la misura del contorno della figura colorata in azzurro. [9 $\pi$  cm]
- Calcola la misura dell'area della figura colorata in giallo. [40,5 $\pi$  cm<sup>2</sup>]



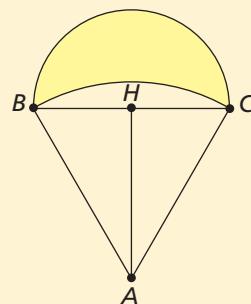
**237** In un quadrato  $ABCD$ , che ha l'area di 256 cm<sup>2</sup>, sono descritti due archi di circonferenza aventi i centri in  $A$  e in  $C$  e gli estremi nei punti medi dei lati.

- Calcola le misure dell'area e del contorno della superficie colorata in figura. [155,52 cm<sup>2</sup>; 57,12 cm]
- Riprodi, sul tuo quaderno, la figura con le dimensioni reali e poi con le dimensioni dimezzate.



**238** Esteriormente a un triangolo equilatero  $ABC$ , avente il perimetro lungo 72 cm, sono tracciati i due archi  $BC$ , che hanno i centri in  $A$  e in  $H$ , punto medio del lato  $BC$ . Calcola quant'è lunga la linea costituita dai due archi.

[20 $\pi$  cm]



239 Scrivi il testo del seguente problema.



240 Claudio ha costruito una lampada a muro come quella rappresentata sotto, usando del vetro di Murano. Ti dice che ha usato 4 186,67 cm<sup>2</sup> di materiale e ti presenta questa risoluzione:

$$360^\circ : 108^\circ = A_{\text{vetro}} : 400\pi$$

$$A_{\text{vetro}} = \frac{360^\circ \cdot 400\pi}{108^\circ} = 4\ 186,67 \text{ cm}^2$$

Cosa ne pensi?



ampiezza = 108°  
altezza = 20 cm

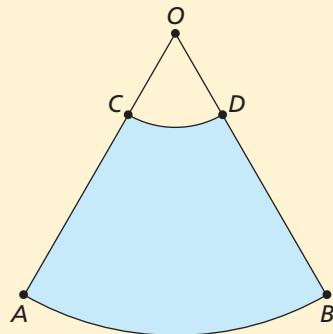
241 La superficie colorata rappresenta lo sviluppo sul piano della parete di un tronco di cono. Essa è uguale alla differenza di due settori dello stesso cerchio.

$$\widehat{AOB} = \alpha^\circ \quad OB = R \quad OD = r$$

a) A partire dai dati a disposizione, sei capace di ricavare la seguente formula generale? Scrivi come!

$$A_{\text{parte colorata}} = \frac{\pi \alpha^\circ (R^2 - r^2)}{360^\circ}.$$

b) Scrivi come pensi di calcolare il contorno della figura colorata, usando le informazioni assegnate.



## Misura dell'area della corona circolare

Teoria a pag. 655-G

### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

242 Completa le seguenti formule e rispondi.

a)  $A_{\text{corona circolare}} = A_{\text{cerchio maggiore}} \dots$

b)  $A_{\text{corona circolare}} = \pi \cdot (\dots)$

c) Quando usi la prima formula? .....

d) Quando la seconda? .....

243 Scrivi sul tuo quaderno perché  $A_{\text{corona circolare}} = \pi (R^2 - r^2)$ .

244 Scrivi cosa trovi con ciascuna delle seguenti formule.

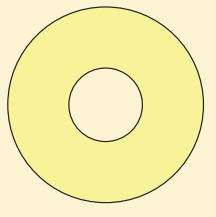
$2\pi r$	$\frac{\ell \cdot r}{2}$	$\pi r^2$	$\frac{\alpha^\circ \cdot \pi r^2}{360^\circ}$	$\pi (R^2 - r^2)$	$\frac{\alpha^\circ \cdot 2\pi r}{360^\circ}$
.....	.....	.....	.....	.....	.....

## Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

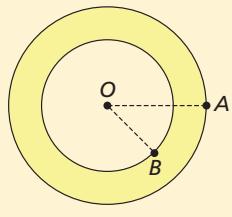
### Problemi diretti sulla corona circolare

245 Qual è la risposta giusta?

a)  $A_{\text{cerchio grande}} = 35\pi \text{ cm}^2$   
 $A_{\text{cerchio piccolo}} = 0,2\pi \text{ dm}^2$   
 $A_{\text{corona circolare}}:$   
 a)  $15\pi \text{ cm}^2$ ;  
 b)  $34,8\pi \text{ cm}^2$ .



b)  $OA = 9 \text{ cm}$   
 $OB = 6 \text{ cm}$   
 $A_{\text{corona circolare}}:$   
 a)  $3\pi \text{ cm}^2$ ;  
 b)  $45\pi \text{ cm}^2$ .



246 Due cerchi concentrici hanno l'area rispettivamente di  $15\pi \text{ cm}^2$  e  $5\pi \text{ cm}^2$ . Calcola la misura dell'area della corona circolare.

$$[10\pi \text{ cm}^2 = 31,4 \text{ cm}^2]$$

247 Calcola la misura dell'area di una corona circolare sapendo che il cerchio maggiore ha  $A = 28,26 \text{ cm}^2$  e il cerchio minore ha  $A = 15,56 \text{ cm}^2$ .

$$[12,7 \text{ cm}^2]$$

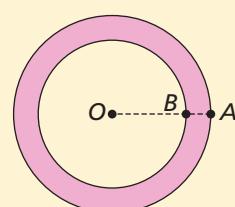
248 Due cerchi concentrici hanno l'area rispettivamente di  $64\pi \text{ cm}^2$  e  $78,5 \text{ cm}^2$ . Calcola la misura dell'area della corona circolare.

$$[122,46 \text{ cm}^2]$$

249 Due cerchi concentrici hanno i raggi rispettivamente di 4 cm e 3 cm.

a) Calcola la misura dell'area del cerchio maggiore.  
b) Calcola la misura dell'area del cerchio minore.  
c) Calcola la misura dell'area della corona circolare.

$$[A_{\text{corona}} = 7\pi \text{ cm}^2 = 21,98 \text{ cm}^2]$$



250 Disegna due circonferenze concentriche aventi i raggi rispettivamente di 2 cm e 1 cm. Stima, ad occhio, poi calcola la misura dell'area della corona circolare delimitata da queste circonferenze.

$$[9,42 \text{ cm}^2]$$

251 Calcola la misura dell'area della corona circolare in cui la differenza tra il quadrato del raggio della circonferenza esterna e il quadrato del raggio della circonferenza interna è  $37 \text{ cm}^2$ .

$$[116,18 \text{ cm}^2]$$

252 Calcola la misura dell'area della corona circolare in cui il diametro della circonferenza interna è 19 cm mentre quello della circonferenza esterna è 37 cm.

$$[252\pi \text{ cm}^2]$$

253 Calcola la misura dell'area della corona circolare compresa tra due circonferenze lunghe rispettivamente  $7\pi \text{ cm}$  e  $2\pi \text{ cm}$ .

$$[35,325 \text{ cm}^2]$$

254 La somma e la differenza dei due raggi che delimitano una corona circolare sono rispettivamente 35 cm e 27 cm.

Calcola la misura dell'area della corona circolare.

$$[945\pi \text{ cm}^2]$$

255 Un tubo di cemento ha il diametro interno di 70 cm e il diametro esterno di 86 cm.

Calcola la misura dell'area della sezione del tubo.

$$[624\pi \text{ cm}^2 \approx 1959,36 \text{ cm}^2]$$

256 Devi preparare un sottopiatto circolare formato da due cerchi concentrici sovrapposti: il maggiore di stoffa blu, il minore di stoffa gialla e di diametro 32 cm. La parte di stoffa blu non coperta da quella gialla deve essere larga 1 dm. Di quanti  $\text{cm}^2$  è questa parte?

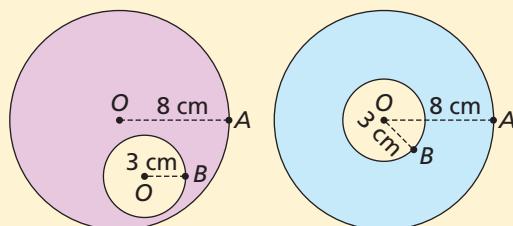
$$[420\pi \text{ cm}^2]$$

257 Risovi i seguenti problemi.

Osserva le figure. In entrambe, le circonferenze che delimitano la corona circolare hanno raggi  $OA = 8 \text{ cm}$  e  $OB = 3 \text{ cm}$ .

a) Puoi dire che la superficie di colore rosa è equivalente alla corona circolare?  
b) Qual è la misura dell'area della superficie di colore rosa?

$$[172,7 \text{ cm}^2]$$



258 In figura è rappresentato un CD.

Calcola la misura della superficie occupata dalla zona scrivibile del CD.

$$[\approx 89,29 \text{ cm}^2]$$

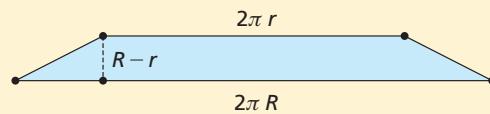
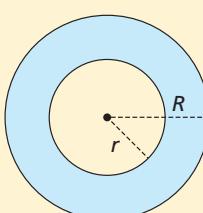
259 Una stella ha il raggio medio di  $7 \cdot 10^5 \text{ km}$ . Durante un'eclissi viene oscurata da un pianeta che ha il diametro medio di  $14 \cdot 10^3 \text{ km}$ .

La parte di stella che appare illuminata è la coronastellare.

Calcola quanto è estesa e quanto è larga in media la coronastellare.

$$[\sim 4,9 \cdot 10^{11} \pi \text{ km}^2; 693 \cdot 10^3 \text{ km}]$$

260 Verifica che una corona circolare è equivalente al trapezio che ha per altezza la differenza dei raggi ( $R - r$ ) e per basi le circonferenze interna ed esterna rettificate.



Problemi inversi sulla corona circolare

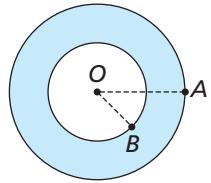
### PROBLEMI GUIDATAI

261 Osserva le figure e trova quanto richiesto.

a) Dati

$$A_{\text{corona circolare}} = 145\pi \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{cerchio minore}} = 144\pi \text{ cm}^2$$



Incognite

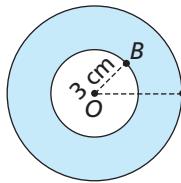
$$A_{\text{cerchio maggiore}} \quad OA$$

$$A_{\text{cerchio maggiore}} = A_{\text{corona circolare}} \quad A_{\text{cerchio minore}} = \\ = \dots \quad (\text{lascia indicato } \pi). \\ OA = \dots \quad [289\pi \text{ cm}^2; 17 \text{ cm}]$$

b) Dati

$$A_{\text{corona circolare}} = 27\pi \text{ cm}^2$$

$$OB = 3 \text{ cm}$$



Incognita

$$OA$$

$$A_{\text{cerchio minore}} = \pi OB^2 = \dots \\ (\text{lascia indicato } \pi).$$

$$A_{\text{cerchio}} = A_{\text{corona circolare}} + \dots = \dots \\ (\text{lascia indicato } \pi).$$

$$OA = \dots \quad [6 \text{ cm}]$$

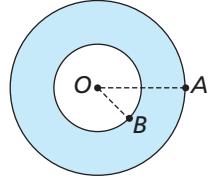
### PROBLEMI GUIDATAI

262 Osserva le figure e trova quanto richiesto.

a) Dati

$$A_{\text{corona circolare}} = 184\pi \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{cerchio maggiore}} = 625\pi \text{ cm}^2$$



Incognite

$$A_{\text{cerchio minore}} \quad OB$$

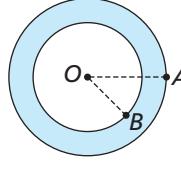
$$A_{\text{cerchio minore}} = A_{\text{cerchio maggiore}} - \dots = \dots \\ (\text{lascia indicato } \pi).$$

$$OB = \dots \quad [21 \text{ cm}]$$

b) Dati

$$A_{\text{corona circolare}} = 88\pi \text{ cm}^2$$

$$OA = 13 \text{ cm}$$



Incognita

$$OB$$

$$A_{\text{cerchio maggiore}} = \dots \\ (\text{lascia indicato } \pi).$$

$$A_{\text{cerchio minore}} = A_{\text{cerchio maggiore}} - \dots = \dots \\ (\text{lascia indicato } \pi).$$

$$OB = \dots \quad [9 \text{ cm}]$$

263 Una corona circolare ha l'area di  $57\pi \text{ cm}^2$ . Il raggio del cerchio minore è 8 cm. Calcola:

a) la misura dell'area del cerchio minore;

c) la misura del raggio della circonferenza maggiore.

b) la misura dell'area del cerchio maggiore;

$$[64\pi \text{ cm}^2; 121\pi \text{ cm}^2; 11 \text{ cm}]$$

**264** Una corona circolare, il cui diametro minore è 50 cm, ha l'area di  $1884 \text{ cm}^2$ . Quanto è lungo il diametro della circonferenza maggiore? [70 cm]

**265** Sai che una corona circolare ha l'area di  $13,345 \text{ cm}^2$  e che il raggio della circonferenza interna misura 0,4 dm. Calcola la misura del raggio della circonferenza esterna. [4,5 cm]

**266** Una corona circolare ha l'area di  $500\pi \text{ cm}^2$ .

Il raggio della circonferenza maggiore è di 30 cm. Calcola:

a) la misura dell'area del cerchio maggiore;  
c) la misura del raggio della circonferenza minore.

b) la misura dell'area del cerchio minore;  
[ $900\pi \text{ cm}^2$ ;  $400\pi \text{ cm}^2$ ; 20 cm]

**267** La misura dell'area di una corona circolare è  $3,96\pi \text{ cm}^2$ . Se il raggio della circonferenza esterna è 2 cm, quanto è lungo il diametro della circonferenza interna? [0,4 cm]

**268** Una corona circolare con area di  $24,03\pi \text{ cm}^2$  ha la circonferenza esterna lunga  $11,6\pi \text{ cm}$ .

Quanto è lunga la circonferenza interna? [6,2 $\pi$  cm]

**269** Una corona circolare ha l'area di  $216\pi \text{ cm}^2$ . Sapendo che  $\frac{R}{r} = \frac{7}{5}$ :

a) calcola quant'è  $\frac{R^2}{r^2}$ ;

b) calcola la misura dei due raggi.

[b) 21 cm e 15 cm]

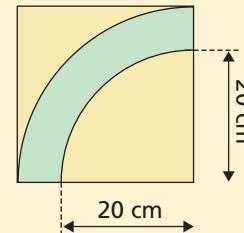
**270** Una corona circolare, di area  $7,67\pi \text{ cm}^2$ , è equivalente a un trapezio che ha per basi le circonferenze interna ed esterna della corona.

Sapendo che la circonferenza maggiore è lunga  $7,2\pi \text{ cm}$ , quanto misura l'altezza del trapezio? [13 mm]

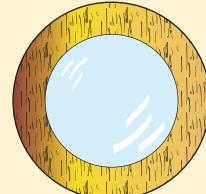
**271** La figura accanto rappresenta una formella quadrata di vetro.

a) Se l'area della parte colorata di verde è di  $392,5 \text{ cm}^2$ , quante formelle ti servono per riempire completamente un riquadro rettangolare di  $72 \text{ dm}^2$  in una porta larga 80 cm ed alta 210 cm? [8]

b) Riprodi sul tuo quaderno il disegno della porta con inserite le formelle. Confronta il tuo disegno con quello dei compagni.



**272** Uno specchio circolare è formato dalla parte riflettente e da una cornice di legno che ha l'area di  $69,08 \text{ dm}^2$ . Se il diametro dell'intero specchio è 1,3 m, quanti centimetri è larga la cornice di legno? [20 cm]



## Misura dell'area del segmento circolare ad una base

Teoria a pag. 657-G

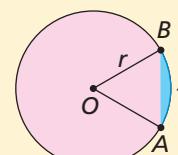
### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

**273** Scrivi quale formula usi per trovare la misura dell'area di un segmento circolare a una base:

a) minore di un semicerchio; b) maggiore di un semicerchio.

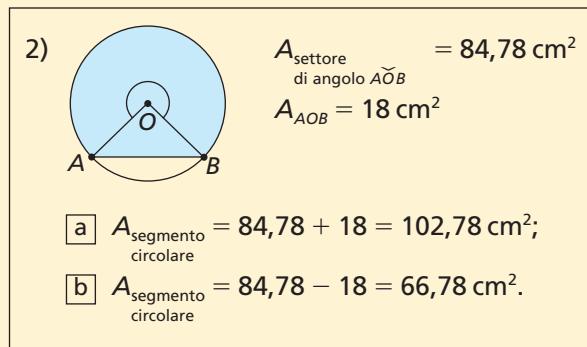
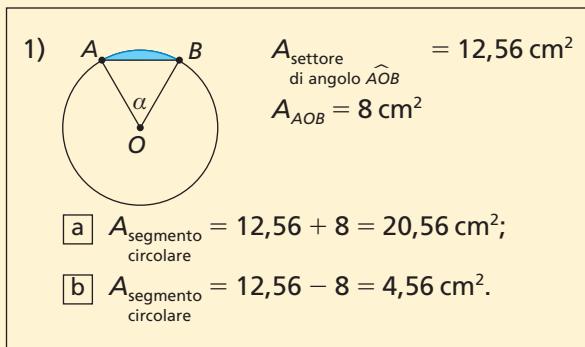
**274** Ecco come Matteo pensa di trovare la misura dell'area del segmento circolare rosa.

$\pi r^2 - \left( \frac{\ell \cdot r}{2} - A_{AOB} \right)$ . Quale ragionamento ha fatto?



## Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

275 Qual è la risposta giusta? Sceglila con una crocetta.



276 Completa la tabella.

$A_{\text{settore circolare a cui appartiene il segmento circolare colorato}}$	$235,5 \text{ cm}^2$	$9,42 \text{ cm}^2$	.....	$\pi \text{ cm}^2$	$25\pi \text{ cm}^2$	.....
$A_{\text{triangolo } ABO}$	$50 \text{ cm}^2$	.....	$4 \text{ cm}^2$	$2 \text{ cm}^2$	.....	$200 \text{ cm}^2$
$A_{\text{segmento circolare colorato}}$	.....	$11,42 \text{ cm}^2$	$22,84 \text{ cm}^2$	.....	$28,5 \text{ cm}^2$	$114 \text{ cm}^2$

277 Un segmento circolare a una base è delimitato da un arco  $\widehat{AB}$  su cui insiste un angolo al centro acuto.

- Disegna il segmento circolare.
- Il segmento circolare è minore o maggiore di un semicerchio?
- Scrivi come puoi trovare la misura della sua area.

278 Ripeti l'esercizio precedente nel caso in cui:

- l'angolo al centro sia piatto;
- l'angolo al centro sia ottuso.

279 In un cerchio di raggio 4 cm, un segmento circolare a una base è compreso tra un arco di  $2\pi \text{ cm}$  e una corda di  $5,66 \text{ cm}$ . Calcola la misura dell'area del segmento circolare sapendo che l'angolo al centro è acuto.  $[\approx 4,6 \text{ cm}^2]$

280 Calcola la misura del raggio del cerchio in cui l'angolo al centro di  $179^\circ 59' 60''$  corrisponde a un segmento circolare a una base di  $144,5\pi \text{ cm}^2$ .  $[17 \text{ cm}]$

281 Calcola la misura dell'area di un segmento circolare a una base limitato da un arco su cui insiste un angolo di  $240^\circ$  e una corda di  $18\sqrt{3} \text{ cm}$ , sapendo che la circonferenza è lunga  $36\pi \text{ cm}$ .

$[\approx 815,94 \text{ cm}^2]$

282 Un segmento circolare a una base è limitato da un arco su cui insiste un angolo al centro retto.

- Se  $r = 100 \text{ cm}$ , qual è la misura dell'area del segmento circolare?

(ATTENZIONE! Il triangolo OAB è la metà di un ..... .)  $[2850 \text{ cm}^2]$

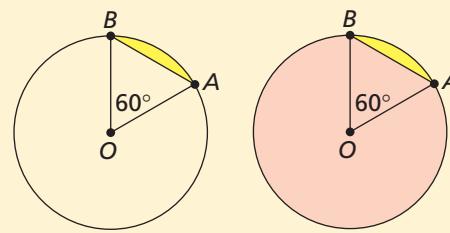
- Se dall'intero cerchio togli il segmento circolare considerato, quale figura geometrica ottieni? In quale altro modo puoi calcolare la misura di un segmento circolare maggiore di un semicerchio?

**283** Un segmento circolare a una base è limitato da un arco su cui insiste un angolo al centro di  $60^\circ$ .

a) Se  $r = 30$  cm, qual è la misura dell'area del segmento circolare?

(ATTENZIONE! Il triangolo OAB è un .....).  $[88,5 \text{ cm}^2]$

b) E qual è la misura dell'area del segmento circolare che ha come angolo al centro l'esplementare di  $60^\circ$ ?  $[2737,5 \text{ cm}^2]$

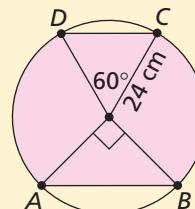


**284** Calcola la misura dell'area di un segmento circolare a una base che ha come angolo al centro l'esplementare di un angolo retto ed appartiene a un cerchio di area  $64\pi \text{ cm}^2$ .  $[182,72 \text{ cm}^2]$

**285** Calcola le misure dell'area e del contorno del segmento circolare che ha per base il lato di un esagono regolare inscritto in un cerchio di raggio 12 cm.  $[14,16 \text{ cm}^2; 24,56 \text{ cm}]$

**286** Scrivi come puoi trovare il contorno di un segmento circolare a due basi limitato dalle corde AB e CD. Confronta le tue proposte con quelle dei compagni.

**287** Calcola la misura dell'area del segmento circolare a due basi che appartiene al cerchio di raggio 24 cm della figura accanto.  $[\approx 1587,8 \text{ cm}^2]$



**288** Esegui quanto richiesto.

a) Scrivi le istruzioni per disegnare la figura accanto.

b) Scrivi come troveresti la misura dell'area della figura colorata conoscendo le diagonali del rombo ABCD.

