

CIRCONFERENZA E CERCHIO: MISURE

PREREQUISITI

- conoscere le proprietà delle quattro operazioni fondamentali ed operare con esse
- conoscere gli enti fondamentali della geometria piana e le loro proprietà
- conoscere la circonferenza e il cerchio, i loro elementi e le loro proprietà
- conoscere gli elementi e le proprietà dei poligoni

CONOSCENZE

1. la lunghezza della circonferenza
2. la misura dell'arco di circonferenza
3. l'area del cerchio
4. l'area del settore, del segmento e della corona circolare

ABILITÀ

- A. calcolare la lunghezza di una circonferenza
- B. calcolare la misura dell'arco di circonferenza
- C. calcolare l'area del cerchio
- D. calcolare l'area del settore, del segmento e della corona circolare

PER RICORDARE

La lunghezza della circonferenza e delle sue parti:

1. la **circonferenza rettificata** è il segmento che ha la stessa lunghezza della circonferenza data;
2. il rapporto fra la lunghezza di una circonferenza e la misura del suo diametro è costante; tale rapporto si indica con π che è un **numero irrazionale** e vale 3,141592.... (nei calcoli si usa il valore **3,14**);
3. la **lunghezza di una circonferenza** si ottiene dal prodotto della misura del suo diametro per π :
formula diretta: $C = 2 \cdot \pi \cdot r$; formula inversa: $r = C : (2 \cdot \pi)$;
4. la **misura dell'arco di circonferenza** è data dal prodotto della lunghezza della semicirconferenza per l'ampiezza dell'angolo al centro corrispondente, espressa in gradi, diviso per 180° :
formula diretta: $\ell = \pi \cdot r \cdot \alpha : 180^\circ$; formule inverse: $r = \ell \cdot 180^\circ : (\pi \cdot \alpha)$; $\alpha = \ell \cdot 180^\circ : (\pi \cdot r)$.

L'area del cerchio e delle sue parti:

5. l'**area del cerchio** è uguale al prodotto del quadrato della misura del raggio per π :
formula diretta: $A = \pi \cdot r^2$; formula inversa: $r = \sqrt{A : \pi}$;
6. l'**area del settore circolare** è uguale all'area del cerchio corrispondente, divisa per 360° e moltiplicata per l'ampiezza α del settore espressa in gradi:
formula diretta: $A_S = \pi \cdot r^2 \cdot \alpha : 360^\circ$;
formule inverse: $\alpha = A_S \cdot 360^\circ : (\pi \cdot r^2)$; $r = \sqrt{A_S \cdot 360^\circ : (\pi \cdot \alpha)}$;
7. l'**area del settore circolare** è uguale al semiprodotto della misura dell'arco che lo limita per la misura del raggio della circonferenza:
formula diretta: $A_S = \ell \cdot r : 2$; formule inverse: $\ell = 2 \cdot A_S : r$; $r = 2 \cdot A_S : \ell$;
8. l'**area del segmento circolare minore di un semicerchio** è uguale alla differenza fra l'area del settore circolare che insiste sullo stesso arco del segmento circolare e l'area del triangolo isoscele formato dai due raggi e dalla corda che lo limita;

13 Quale delle seguenti formule è quella corretta per calcolare l'area di una corona circolare?

- a. $A = \pi \cdot (R^2 - r^2)$; b. $A = \pi \cdot (R^2 \cdot r^2)$; c. $A = \pi : (R^2 \cdot r^2)$.

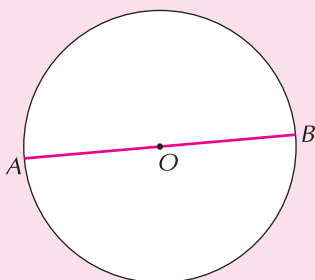
ESERCIZI DI ABILITÀ ⇒ LIVELLO BASE *

1 *Esercizio Svolto*

La lunghezza di una circonferenza

Calcola la lunghezza di una circonferenza sapendo che il suo diametro è lungo 20 cm.

Svolgimento



Dato	Incognita
$\overline{AB} = 20 \text{ cm}$	C

Calcoliamo la lunghezza della circonferenza applicando direttamente la formula:

$$C = d \cdot \pi = 20\pi \text{ cm} = 62,8 \text{ cm}.$$

2 Calcola la lunghezza di una circonferenza sapendo che la misura del diametro è 18 cm.

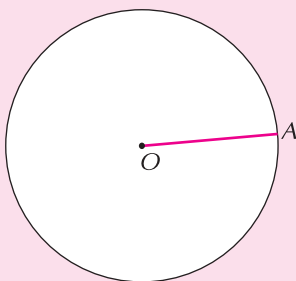
3 Calcola la lunghezza di una circonferenza sapendo che il raggio misura 15 cm.

4 *Esercizio Svolto*

La misura del raggio di una circonferenza

Calcola la misura del raggio di una circonferenza sapendo che è lunga 219,8 cm.

Svolgimento



Dato	Incognita
$C = 219,8 \text{ cm}$	r

Calcoliamo la misura del raggio della circonferenza applicando la formula inversa:

$$r = \overline{OA} = C : (2 \cdot \pi) = [219,8 : (2 \cdot 3,14)] \text{ cm} = 35 \text{ cm}.$$

5 Calcola la misura del raggio di una circonferenza sapendo che è lunga 72π cm.

6 Calcola la misura del raggio di una circonferenza sapendo che è lunga 282,6 cm.

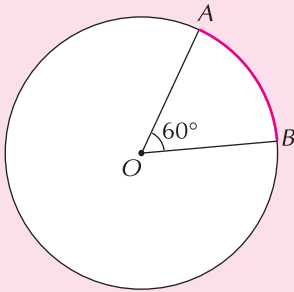
7 Calcola la misura del diametro di una circonferenza sapendo che è lunga 50,24 cm.

8 *Esercizio Svolto*

La misura dell'arco di circonferenza

Calcola la misura di un arco corrispondente ad un angolo al centro ampio 60° e appartenente ad una circonferenza con la misura del raggio di 60 cm.

Svolgimento



Dati	Incognita
$\widehat{AOB} = 60^\circ$ $r = 60 \text{ cm}$	\widehat{AB}

Applichiamo la formula diretta per il calcolo dell'arco di circonferenza:

$$\widehat{AB} = \pi \cdot r \cdot \alpha : 180^\circ = (3,14 \cdot 60 \cdot 60^\circ : 180^\circ) \text{ cm} = 62,8 \text{ cm}.$$

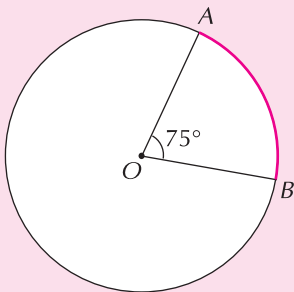
- 9 Calcola la misura di un arco corrispondente ad un angolo al centro ampio 45° e appartenente ad una circonferenza con la misura del raggio di 72 cm.

10 *Esercizio Svolto*

La misura del raggio di una circonferenza

Calcola la misura del raggio di una circonferenza sapendo che ad un angolo al centro di 75° corrisponde un arco lungo 15π dm.

Svolgimento



Dati	Incognita
$\widehat{AOB} = 75^\circ$ $\widehat{AB} = 15\pi \text{ dm}$	r

Applichiamo la formula inversa per il calcolo della misura del raggio:

$$r = (\widehat{AB} \cdot 180^\circ) : (\alpha \cdot \pi) = (15\pi \cdot 180^\circ) : (75^\circ \cdot \pi) \text{ dm} = 36 \text{ dm}.$$

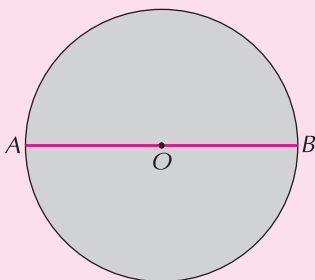
- 11 Calcola la misura del raggio di una circonferenza sapendo che ad un angolo al centro di 30° corrisponde un arco lungo 7π cm.

12 *Esercizio Svolto*

L'area di un cerchio

Calcola l'area di un cerchio sapendo che il suo diametro misura 34 cm.

Svolgimento



Dato	Incognita
$\overline{AB} = 34 \text{ cm}$	A

Determiniamo la lunghezza del raggio:
 $r = d : 2 = \overline{AB} : 2 = 34 : 2 \text{ cm} = 17 \text{ cm}.$

Calcoliamo l'area del cerchio applicando la formula diretta:

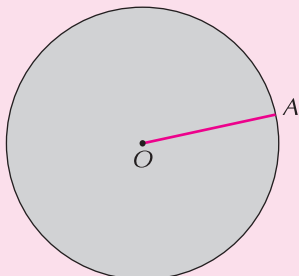
$$A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 17^2 \text{ cm}^2 = 289\pi \text{ cm}^2 = 907,46 \text{ cm}^2.$$

- 13 Calcola l'area di un cerchio sapendo che il suo raggio misura 3 cm.

- 14 Calcola l'area di un cerchio sapendo che il suo diametro è lungo 48 cm.

15 *Esercizio Svolto***La misura del raggio**

Calcola la misura del raggio di un cerchio sapendo che la sua area è $324\pi \text{ cm}^2$.

Svolgimento

Dato	Incognita
$A = 324\pi \text{ cm}^2$	\overline{AO}

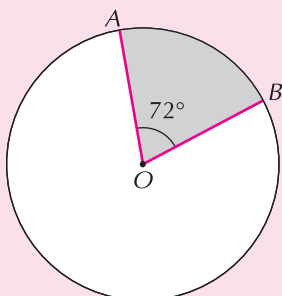
Determiniamo la misura del raggio applicando la formula inversa:

$$r = \overline{AO} = \sqrt{A : \pi} = \sqrt{324\pi : \pi} \text{ cm} = \sqrt{324} \text{ cm} = 18 \text{ cm}.$$

16 Calcola la misura del diametro di un cerchio sapendo che la sua area è $1024\pi \text{ cm}^2$.

17 *Esercizio Svolto***L'area di un settore circolare**

Calcola l'area di un settore circolare avente un'ampiezza di 72° e appartenente ad un cerchio il cui raggio è lungo 35 cm.

Svolgimento

Dati	Incognita
$\widehat{AOB} = 72^\circ$ $\overline{AO} = 35 \text{ cm}$	A_S

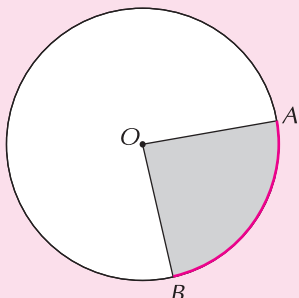
Applichiamo la formula diretta per il calcolo dell'area del settore conoscendo la misura dell'angolo al centro:

$$A_S = r^2 \cdot \pi \cdot \widehat{AOB} : 360^\circ = (35^2 \cdot 3,14 \cdot 72^\circ : 360^\circ) \text{ cm}^2 = 769,3 \text{ cm}^2.$$

18 Calcola l'area di un settore circolare avente un'ampiezza di 40° e appartenente ad un cerchio il cui raggio è lungo 54 cm.

19 *Esercizio Svolto***L'area di un settore circolare**

Calcola l'area di un settore circolare appartenente ad un cerchio avente il raggio lungo 50 cm e il cui arco corrispondente misura 76 cm.

Svolgimento

Dati	Incognita
$r = 50 \text{ cm}$ $\widehat{AB} = 76 \text{ cm}$	A_S

Applichiamo la formula diretta per il calcolo dell'area del settore conoscendo la misura dell'arco di circonferenza:

$$A_S = \ell \cdot r : 2 = (50 \cdot 76 : 2) \text{ cm}^2 = 1900 \text{ cm}^2.$$

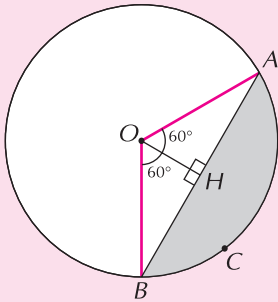
- 20** Calcola l'area di un settore circolare appartenente ad un cerchio avente il raggio lungo 29 cm e il cui arco corrispondente misura 36 cm.

21 *Esercizio Svolto*

L'area di un segmento circolare

Calcola l'area di un segmento circolare corrispondente ad un angolo al centro di 120° appartenente ad un cerchio avente il raggio lungo 20 cm.

Svolgimento



Dati	Incognita
$\widehat{AOB} = 120^\circ$	$A_{(ACB)}$
$\overline{AO} = 20 \text{ cm}$	

Nel triangolo rettangolo AOH gli angoli \widehat{AOH} e \widehat{HAO} sono ampi rispettivamente 60° e 30° pertanto l'altezza OH è la metà del raggio AO :

$$\overline{OH} = \overline{AO} : 2 = (20 : 2) \text{ cm} = 10 \text{ cm}.$$

Per determinare la misura di AH , applichiamo il teorema di Pitagora al triangolo AOH :

$$AH = \sqrt{\overline{AO}^2 - \overline{OH}^2} = \sqrt{20^2 - 10^2} \text{ cm} = \sqrt{400 - 100} \text{ cm} = \sqrt{300} \text{ cm} = 17,32 \text{ cm}$$

Pertanto: $\overline{AB} = 2 \cdot \overline{AH} = (2 \cdot 17,32) \text{ cm} = 34,64 \text{ cm}$.

Calcoliamo l'area del triangolo AOB : $A_{(AOB)} = \overline{AB} \cdot \overline{OH} : 2 = (34,64 \cdot 10 : 2) \text{ cm}^2 = 173,2 \text{ cm}^2$.

Calcoliamo l'area del settore circolare $OACB$:

$$A_{(OACB)} = \pi \cdot r^2 \cdot \widehat{AOB} : 360^\circ = [(3,14 \cdot 20^2 \cdot 120^\circ) : 360^\circ] \text{ cm}^2 = 418,66 \text{ cm}^2$$

Poiché il segmento circolare è minore di un semicerchio, calcoliamo l'area del segmento circolare ACB sottraendo l'area del triangolo OAB all'area del settore circolare $OACB$:

$$A_{(ACB)} = A_{(OACB)} - A_{(OAB)} = (418,66 - 173,2) \text{ cm}^2 = 245,46 \text{ cm}^2.$$

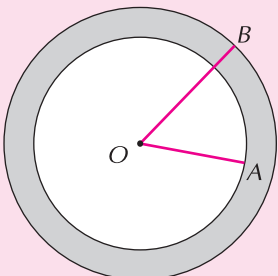
- 22** Calcola l'area di un segmento circolare, minore di un semicerchio, corrispondente ad un angolo al centro di 120° appartenente ad un cerchio avente il raggio lungo 60 cm.

23 *Esercizio Svolto*

Il calcolo dell'area di una corona circolare

Calcola l'area di una corona circolare delimitata da due cerchi aventi le misure dei raggi rispettivamente di 25 m e 32 m.

Svolgimento



Dati	Incognita
$\overline{OA} = 25 \text{ m}$	A
$\overline{OB} = 32 \text{ m}$	

Applichiamo la formula diretta per calcolare l'area della corona circolare:

$$A = (\overline{OB}^2 - \overline{OA}^2) \cdot \pi = (32^2 - 25^2) \cdot \pi \text{ m}^2 =$$

$$= [(1024 - 625) \cdot \pi] \text{ m}^2 = 399\pi \text{ m}^2 = 1252,86 \text{ m}^2.$$

- 24** Calcola l'area di una corona circolare delimitata da due cerchi aventi le misure dei diametri rispettivamente di 100 cm e 84 cm.

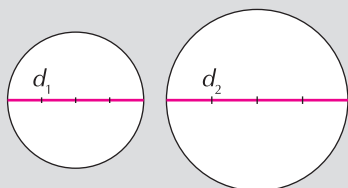
ESERCIZI DI ABILITÀ ⇒ LIVELLO MEDIO **

1 *Esercizio Guidato*

La lunghezza di una circonferenza

Calcola la lunghezza di una circonferenza sapendo che il suo diametro è $\frac{3}{4}$ del diametro di una circonferenza lunga 62,8 cm.

Svolgimento



Dati	Incognita
$d_1 = \frac{3}{4} \cdot d_2$	C_1
$C_2 = 62,8 \text{ cm}$	

Calcoliamo la misura del diametro delle due circonferenze:

$$d_2 = \dots : \pi = (\dots : \pi) \text{ cm} = 20 \text{ cm} \quad d_1 = \frac{3}{4} \cdot d_2 = (\dots \cdot 20) \text{ cm} = 15 \text{ cm}$$

Calcoliamo la lunghezza della prima circonferenza: $C_1 = \dots \cdot \pi = (15 \cdot 3,14) \text{ cm} = \dots \text{ cm}$

In alternativa, poiché il rapporto fra i diametri di due circonferenze è uguale al rapporto tra le circonferenze, è possibile ottenere la lunghezza della circonferenza eseguendo direttamente tale rapporto:

$$C_1 = \frac{3}{4} \cdot C_2 = (62,8 : 4 \cdot 3) \text{ cm} = 47,1 \text{ cm}.$$

- 2** Calcola la lunghezza di una circonferenza sapendo che il suo raggio è $\frac{4}{5}$ del raggio di un'altra circonferenza lunga 282,6 cm.

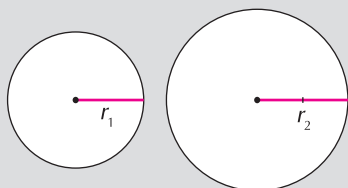
- 3** I raggi di due circonferenze stanno nel rapporto $\frac{4}{5}$ e la loro somma misura 189 cm. Calcola la lunghezza delle due circonferenze.

4 *Esercizio Guidato*

La misura del raggio di una circonferenza

Calcola la lunghezza del raggio di una circonferenza sapendo che è la metà del raggio di una circonferenza lunga 200,96 cm.

Svolgimento



Dati	Incognita
$r_1 = \frac{1}{2} \cdot r_2$	r_1
$C_2 = 200,96 \text{ cm}$	

Calcoliamo la misura del raggio della circonferenza:

$$r_2 = C_2 : (\dots \cdot \pi) = [200,96 : (\dots \cdot \pi)] \text{ cm} = \dots \text{ cm}$$

Determiniamo la misura del della prima circonferenza: $r_1 = r_2 : 2 = (\dots : \dots) \text{ cm} = 16 \text{ cm}.$

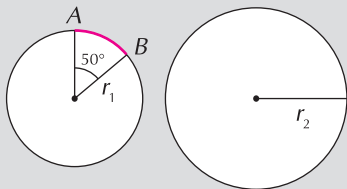
- 5 Una circonferenza è lunga quanto il perimetro di un quadrato avente il lato lungo 39,25 cm. Calcola la misura del raggio della circonferenza.
- 6 Calcola la misura del diametro di una circonferenza sapendo che è lunga quanto il perimetro di un rettangolo avente le dimensioni che misurano rispettivamente 460 cm e 325 cm.
- 7 Calcola la misura del raggio di una circonferenza sapendo che è lunga quanto il perimetro di un trapezio isoscele circoscritto ad un'altra circonferenza con i lati obliqui lunghi ciascuno 196,25 cm.

8 *Esercizio Guidato*

La lunghezza dell'arco di circonferenza

Calcola la lunghezza di un arco di circonferenza corrispondente ad un angolo al centro di 50° e appartenente ad una circonferenza il cui raggio è $\frac{4}{5}$ del raggio di un'altra circonferenza lunga 282,6 cm.

Svolgimento



Dati	Incognita
$\alpha = 50^\circ$	\widehat{AB}
$r_1 = \frac{4}{5} \cdot r_2$	
$C_2 = 282,6 \text{ cm}$	

Determiniamo la misura del raggio della seconda circonferenza:

$$r_2 = C_2 : (\dots \cdot \dots) = (282,6 : 6,28) \text{ cm} = \dots \text{ cm}.$$

Calcoliamo la misura del raggio della prima circonferenza: $r_1 = \frac{4}{5} \cdot r_2 = (\dots \cdot \dots) \text{ cm} = 36 \text{ cm}.$

Calcoliamo la lunghezza dell'arco della circonferenza:

$$\widehat{AB} = \dots \cdot r_1 \cdot \dots : 180^\circ = (3,14 \cdot \dots \cdot \dots : 180^\circ) \text{ cm} = 31,4 \text{ cm}.$$

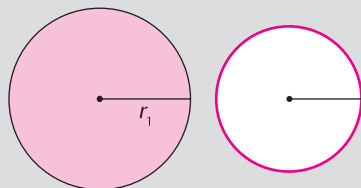
- 9 Calcola la lunghezza di un arco corrispondente ad un angolo al centro ampio 75° e appartenente ad una circonferenza il cui raggio è $\frac{4}{3}$ del raggio di un'altra circonferenza lunga 56,52 cm.

10 *Esercizio Guidato*

L'area di un cerchio

Calcola l'area di un cerchio sapendo che il suo raggio è $\frac{5}{4}$ del raggio di un'altra circonferenza lunga 50,24 cm.

Svolgimento



Dati	Incognita
$r_1 = \frac{5}{4} \cdot r_2$	A
$C_2 = 50,24 \text{ cm}$	

Determiniamo la misura del raggio delle due circonferenze:

$$r_2 = \dots : (2 \cdot \dots) = [50,24 : (2 \cdot 3,14)] \text{ cm} = 8 \text{ cm} \quad r_1 = \dots \cdot \dots = \left(\frac{5}{4} \cdot 8\right) \text{ cm} = 10 \text{ cm}.$$

Calcoliamo l'area del cerchio applicando la formula relativa:

$$A = \pi \cdot \dots = (3,14 \cdot \dots) \text{ cm}^2 = 314 \text{ cm}^2.$$

11 Calcola l'area di un cerchio sapendo che il suo diametro misura 15 cm.

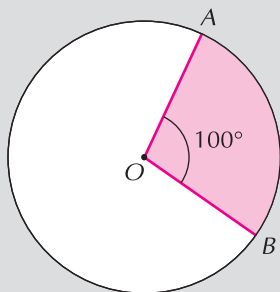
12 Calcola l'area di un cerchio sapendo che il suo diametro è $\frac{1}{3}$ del diametro di un'altra circonferenza lunga 113,04 cm.

13 *Esercizio Guidato*

Il raggio di un settore circolare

Calcola la misura del raggio di un settore circolare avente l'area di $1440\pi \text{ cm}^2$, corrispondente ad un angolo al centro di 100° .

Svolgimento



Dati	Incognita
$A_S = 1440\pi \text{ cm}^2$ $\alpha = 100^\circ$	r

Determiniamo la misura del raggio della circonferenza che limita il settore circolare applicando la formula inversa:

$$r = \sqrt{\frac{A_S \cdot 360^\circ}{\alpha \cdot \pi}} = \sqrt{\frac{\dots \cdot 360^\circ}{\pi \cdot 100^\circ}} \text{ cm} = \sqrt{5184} \text{ cm} = \dots \text{ cm}.$$

14 Calcola la misura del raggio di un settore circolare avente l'area di $375\pi \text{ cm}^2$, corrispondente ad un angolo al centro di 150° .

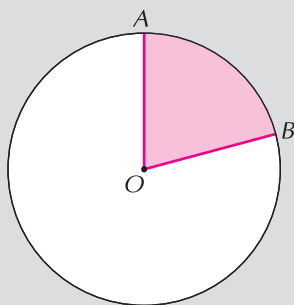
15 Calcola l'ampiezza dell'angolo al centro di un settore circolare avente l'area di $400\pi \text{ cm}^2$ e la misura del raggio di 40 cm.

16 *Esercizio Guidato*

L'area del settore circolare

Calcola l'area di un settore circolare appartenente ad una circonferenza avente il raggio lungo 60 cm e limitato da un arco che misura 78,5 cm.

Svolgimento



Dati	Incognita
$r = 60 \text{ cm}$ $\widehat{AB} = 78,5 \text{ cm}$	A_S

Calcoliamo l'area del settore circolare applicando la formula relativa:

$$A_S = \widehat{AB} \cdot r : 2 = (78,5 \cdot \dots : \dots) \text{ cm}^2 = 2355 \text{ cm}^2.$$

17 Calcola l'area di un settore circolare appartenente ad una circonferenza avente il raggio lungo 27 cm e limitato da un arco lungo 37,68 cm.

18 Calcola la misura del diametro di un settore circolare avente l'area di 900 cm^2 e limitato da un arco lungo 60 cm.

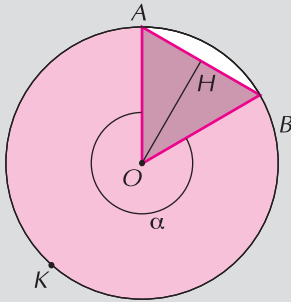
19 Due settori circolari appartenenti allo stesso cerchio hanno le aree rispettivamente di $100\pi \text{ cm}^2$ e $250\pi \text{ cm}^2$. Calcola la misura del diametro e l'ampiezza del primo settore sapendo che quella del secondo è 100° .

20 *Esercizio Guidato*

L'area di un segmento circolare

Calcola l'area di un segmento circolare corrispondente ad un angolo ampio 300° e appartenente ad un cerchio avente l'area di $1764\pi \text{ cm}^2$.

Svolgimento



Dati	Incognita
$\alpha = 300^\circ$ $A_{(\text{cerchio})} = 1764\pi \text{ cm}^2$	$A_{(AKB)}$

Determiniamo la misura del raggio del cerchio:

$$r = \overline{AO} = \sqrt{\dots : \dots} = \sqrt{1764\pi : \pi} = 42 \text{ cm.}$$

Calcoliamo l'area del settore circolare:

$$A_S = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \dots}{\dots} = \frac{3,14 \cdot \dots \cdot \dots}{360^\circ} = 4615,8 \text{ cm}^2$$

Determiniamo l'ampiezza dell'angolo $\widehat{AOB} = 360^\circ - 300^\circ = 60^\circ$

il triangolo AOB è

il cateto minore del triangolo rettangolo AOH dell'ipotenusa AO :

$$\overline{AH} = \overline{AO} : 2 = (42 : 2) \text{ cm} = 21 \text{ cm}$$

Calcoliamo la misura dell'altezza del triangolo AOB :

$$\overline{OH} = \overline{AO} \cdot \sqrt{\dots : \dots} = (42 \cdot \sqrt{\dots : \dots}) \text{ cm} = 36,37 \text{ cm.}$$

Calcoliamo l'area del triangolo AOB : $A_{(AOB)} = \overline{AB} \cdot \dots : \dots = (42 \cdot 36,37 : 2) \text{ cm}^2 = \dots \text{ cm}^2$.

Determiniamo l'area del segmento circolare aggiungendo le due aree:

$$A_{(AKB)} = A_S + A_{(AOB)} = (4615,8 + \dots) \text{ cm}^2 = 5379,57 \text{ cm}^2.$$

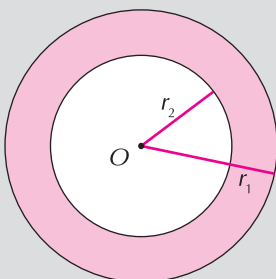
- 21** Calcola l'area di un segmento circolare corrispondente ad un angolo al centro di 300° ed appartenente ad una circonferenza lunga 188,4 cm.

22 *Esercizio Guidato*

Il calcolo dell'area di una corona circolare

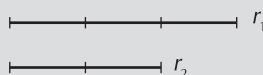
I raggi di due circonferenze concentriche sono uno $\frac{3}{2}$ dell'altro e la loro differenza è 11 cm. Calcola l'area della corona circolare delimitata dai due cerchi.

Svolgimento



Dati	Incognita
$r_1 = \frac{3}{2} \cdot r_2$ $r_1 - r_2 = 11 \text{ cm}$	A_C

Determiniamo le misure dei raggi delle due circonferenze evidenziando con un disegno il loro rapporto:



la loro differenza vale 11 cm

pertanto: $r_1 = \dots \cdot \dots \text{ cm} = 33 \text{ cm}$; $r_2 = \dots \cdot \dots \text{ cm} = 22 \text{ cm}$.

Calcoliamo l'area del cerchio maggiore:

$$A_1 = \dots \cdot r_1^2 = (\pi \cdot 33^2) \text{ cm}^2 = 1089\pi \text{ cm}^2 = 3419,46 \text{ cm}^2.$$

Calcoliamo l'area del cerchio: $A_2 = \pi \cdot r_2^2 = (\dots \cdot \dots) \text{ cm}^2 = 484\pi \text{ cm}^2 = \dots \text{ cm}^2$.

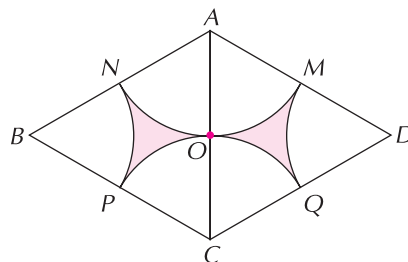
Determiniamo l'area della corona circolare:

$$A_C = A_1 - A_2 = (1089\pi - \dots) \text{ cm}^2 = \dots \text{ cm}^2 = 1899,7 \text{ cm}^2.$$

- 23** I raggi di due circonferenze concentriche sono uno $\frac{5}{4}$ dell'altro e la loro somma è 198 cm. Calcola l'area della corona circolare delimitata dai due cerchi.
- 24** La differenza delle aree di due cerchi concentrici, ovvero l'area di una corona circolare è $175\pi \text{ cm}^2$ e il rapporto fra le due aree è $\frac{16}{9}$. Calcola la differenza fra le misure dei due diametri.

ESERCIZI DI ABILITÀ ⇒ LIVELLO AVANZATO ***

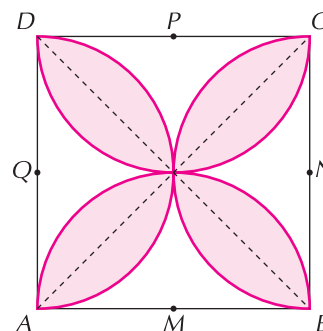
- 1** Su ognuno dei lati di un quadrato è costruita una semicirconferenza. Calcola la lunghezza del contorno della figura ottenuta sapendo che l'area del quadrato è 400 cm^2 .
- 2** Un rombo è costituito da due triangoli equilateri congruenti aventi il lato lungo 24 cm. Sapendo che i punti M, N, P e Q sono i punti medi dei lati del rombo, calcola il perimetro del quadrilatero curvilineo $NPQM$ (vedi la figura a lato).
- 3** Calcola la lunghezza di un arco che sottende il lato di un esagono regolare inscritto in una circonferenza avente il diametro lungo 18 cm.



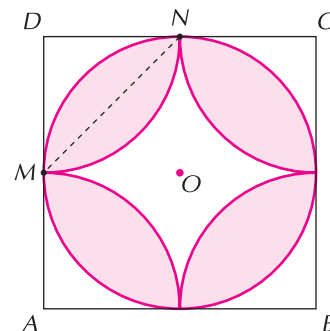
- 4** Un quadrato $ABCD$ ha il lato lungo 40 cm. Dopo aver tracciato esternamente al quadrato quattro semicirconferenze aventi per centro il punto medio di ciascun lato e per raggio la metà del lato stesso, calcola l'area del quadrifoglio ottenuto.
- 5** Due archi hanno la stessa lunghezza di 56,52 cm e appartengono a due circonferenze aventi i raggi lunghi rispettivamente 24 cm e 30 cm. Calcola le ampiezze degli angoli al centro corrispondenti.
- 6** Esternamente ai lati di un quadrato avente l'area di $57,76 \text{ cm}^2$ sono state tracciate quattro semicirconferenze aventi per diametro il lato del quadrato. Calcola il perimetro esterno e l'area della figura.

- 7** Esternamente ai lati di un triangolo rettangolo sono state tracciate tre semicirconferenze aventi il diametro sui lati del triangolo. Calcola l'area della figura ottenuta sapendo che i cateti del triangolo rettangolo sono uno $\frac{3}{4}$ dell'altro e la loro somma è 161 cm.

- 8** Un quadrato ha il lato lungo 40 cm. Dopo aver tracciato internamente al quadrato quattro semicirconferenze aventi per centro il punto medio di ciascun lato e per raggio la metà del lato stesso, calcola l'area del quadrifoglio ottenuto (vedi la figura a lato).
(Suggerimento: l'area del quadrifoglio è costituita da 8 segmenti circolari congruenti a cui corrispondono angoli al centro di 90°)



- 9** Un trapezio isoscele $ABCD$, inscritto in una semicirconfenza lunga 78,5 cm, ha la base maggiore coincidente con il diametro. Calcola l'area, il perimetro e la misura della diagonale del trapezio sapendo che gli angoli adiacenti alla base maggiore sono ampi ciascuno 60° .
- 10** Calcola l'area di un segmento circolare a una base corrispondente ad un angolo al centro di 120° sapendo che l'area del cerchio è 7850 cm^2 .
- 11** L'area del quadrato $ABCD$ a lato è 5184 cm^2 . Dopo aver disegnato un cerchio inscritto nel quadrato, traccia quattro archi, interni al quadrato, aventi il centro nei vertici e raggio uguale alla metà del lato, calcola l'area e il perimetro della parte colorata della figura ottenuta.
- 12** Un esagono regolare è inscritto in un cerchio avente l'area di $1017,36 \text{ cm}^2$. Calcola l'area del segmento circolare compreso tra il lato dell'esagono e l'arco che sottende tale lato.
- 13** Calcola l'area di un segmento circolare corrispondente ad un angolo ampio 240° ed appartenente ad un cerchio di area 11304 cm^2 .



SOLUZIONE DEGLI ESERCIZI

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI CONOSCENZA

- 1** segmento, lunghezza. **2** a.
3 irrazionale; 3,14. **4** b.
5 circonferenza, dell'angolo, 180° . **6** b.
7 raggio, π . **8** b.
9 direttamente proporzionali. **10** c.
11 b.
12 alla differenza, del settore circolare, segmento circolare, dai due raggi, dalla corda; somma, un semicerchio.
13 a.

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI ABILITÀ: LIVELLO BASE

- 2** $18\pi \text{ cm} = 56,52 \text{ cm}$. **3** $30\pi \text{ cm} = 94,2 \text{ cm}$.
5 36 cm. **6** 45 cm.
7 16 cm. **9** 56,52 cm.
11 42 cm. **13** $9\pi \text{ cm}^2 = 28,26 \text{ cm}^2$.
14 $576\pi \text{ cm}^2 = 1808,64 \text{ cm}^2$. **16** 64 cm.
18 $1017,36 \text{ cm}^2$. **20** 522 cm^2 .
22 $2209,20 \text{ cm}^2$. **24** $736\pi \text{ cm}^2 = 2311,04 \text{ cm}^2$.

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI ABILITÀ: LIVELLO MEDIO

- 1** $d_2 = C_2 : \pi = (62,8 : \pi) \text{ cm} = 20 \text{ cm}$; $d_1 = \frac{3}{4} \cdot d_2 = \left(\frac{3}{4} \cdot 20\right) \text{ cm} = 15 \text{ cm}$;
 $C_1 = d \cdot \pi = (15 \cdot 3,14) \text{ cm} = 47,1 \text{ cm}$. **3** $C_1 = 168\pi \text{ cm} = 527,52 \text{ cm}$; $C_2 = 210\pi \text{ cm} = 659,4 \text{ cm}$.
4 seconda; $r_2 = C_2 : (2 \cdot \pi) = [200,96 : (2 \cdot \pi)] \text{ cm} = 32 \text{ cm}$; raggio; $r_1 = r_2 : 2 = (32 : 2) \text{ cm} = 16 \text{ cm}$.

5 25 cm.

6 500 cm.

7 125 cm.

8 $r_2 = C_2 : (2 \cdot \pi) = (282,6 : 6,28) \text{ cm} = 45 \text{ cm}; r_1 = \frac{4}{5} \cdot r_2 = \left(\frac{4}{5} \cdot 45\right) \text{ cm} = 36 \text{ cm};$

$\widehat{AB} = \pi \cdot r_1 \cdot \alpha : 180^\circ = (3,14 \cdot 36 \cdot 50^\circ : 180^\circ) \text{ cm} = 31,4 \text{ cm}.$

9 15,7 cm.

10 $r_2 = C_2 : (2 \cdot \pi) = [50,24 : (2 \cdot 3,14)] \text{ cm} = 8 \text{ cm}; r_1 = \frac{5}{4} \cdot r_2 = \left(\frac{5}{4} \cdot 8\right) \text{ cm} = 10 \text{ cm};$

$A = \pi \cdot r^2 = (3,14 \cdot 10^2) \text{ cm}^2 = 314 \text{ cm}^2.$

11 $56,25\pi \text{ cm}^2 = 176,625 \text{ cm}^2.$ 12 $36\pi \text{ cm}^2 = 113,04 \text{ cm}^2.$

13 $r = \sqrt{\frac{A_S \cdot 360^\circ}{\pi \cdot \alpha}} = \sqrt{\frac{1440\pi \cdot 360^\circ}{\pi \cdot 100^\circ}} \text{ cm} = \sqrt{5184} \text{ cm} = 72 \text{ cm}.$

14 30 cm.

15 $90^\circ.$

16 $A_S = \widehat{AB} \cdot r : 2 = (78,5 \cdot 60 : 2) \text{ cm}^2 = 2355 \text{ cm}^2.$

17 508,68 cm².

18 60 cm.

19 60 cm; $40^\circ.$

20 $r = \overline{AO} = \sqrt{A : \pi} = \sqrt{1764\pi : \pi} = 42 \text{ cm}; A_S = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360^\circ} = \frac{3,14 \cdot 42^2 \cdot 300^\circ}{360^\circ} = 4615,8 \text{ cm}^2;$

equilatero; è la metà; $\overline{OH} = \overline{AO} \cdot \sqrt{3} : 2 = (42 \cdot 1,732 : 2) \text{ cm} = 36,37 \text{ cm};$

$A_{(AOB)} = \overline{AB} \cdot \overline{OH} : 2 = (42 \cdot 36,37 : 2) \text{ cm}^2 = 763,77 \text{ cm}^2;$

$A_{(AKB)} = A_S + A_{(AOB)} = (4615,8 + 763,77) \text{ cm}^2 = 5379,57 \text{ cm}^2.$

21 2744,7 cm².

22 $r_1 = 11 \cdot 3 \text{ cm} = 33 \text{ cm}; r_2 = 11 \cdot 2 \text{ cm} = 22 \text{ cm};$

$A_1 = \pi \cdot r_1^2 = (\pi \cdot 33^2) \text{ cm}^2 = 1089\pi \text{ cm}^2 = 3419,46 \text{ cm}^2;$

minore; $A_2 = \pi \cdot r_2^2 = (\pi \cdot 22^2) \text{ cm}^2 = 484\pi \text{ cm}^2 = 1519,76 \text{ cm}^2;$

$A_C = A_1 - A_2 = (1089\pi - 484\pi) \text{ cm}^2 = 605\pi \text{ cm}^2 = 1899,7 \text{ cm}^2.$

23 $4356\pi \text{ cm}^2 = 13677,84 \text{ cm}^2.$ 24 10 cm.

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI ABILITÀ: LIVELLO AVANZATO

1 125,6 cm.

2 75,36 cm.

3 9,42 cm.

4 4112 cm².

5 $135^\circ; 108^\circ.$

6 47,728 cm; 148,4432 cm².

7 13555,625 cm².

8 912 cm².

9 811,875 cm²; 125 cm; 43,3 cm.

10 1534,16 cm².

11 2954,88 cm²; 452,16 cm.

12 29,268 cm².

13 9094,8 cm².