

ESERCIZI IN PIÙ

LA SIMILITUDINE. LA CIRCONFERENZA E IL CERCHIO

- 1** In una corona circolare il raggio della circonferenza interna è $i \frac{2}{5}$ del raggio della circonferenza esterna; inoltre la metà del primo raggio è uguale alla terza parte del secondo, diminuita di $2k$. Calcola l'area della corona circolare data. $[189\pi k^2]$
- 2** Il raggio maggiore di una corona circolare è $i \frac{7}{3}$ del minore e si sa che la differenza fra $\frac{1}{4}$ del primo e $\frac{1}{3}$ del secondo è 3 cm. Calcola l'area della corona circolare e il rapporto fra il perimetro del triangolo equilatero inscritto nella circonferenza maggiore e il perimetro del quadrato circoscritto alla circonferenza minore. $[640\pi \text{ cm}^2; \frac{7\sqrt{3}}{8}]$
- 3** In una circonferenza siano AB una corda e CD il diametro a essa perpendicolare. Sapendo che AB è $i \frac{24}{25}$ di CD e che la loro differenza è 6 cm determina:
 a) la lunghezza della circonferenza;
 b) l'area del cerchio;
 c) l'area del quadrilatero convesso $ABCD$.
 $[150\pi \text{ cm}; 5625\pi \text{ cm}^2; 10\ 800 \text{ cm}^2]$
- 4** Un diametro AB di un cerchio interseca una corda in un punto P che divide la corda in due parti lunghe 12 cm e 20 cm. Sapendo che PB è la quarta parte di AP , calcola l'area del cerchio. $[375\pi \text{ cm}^2]$
- 5** Il raggio di una circonferenza è lungo 10 cm. Calcola la misura dei raggi di due circonferenze concentriche interne a essa, tali che la superficie del cerchio limitato dalla prima circonferenza rimanga diviso in tre parti equestese.
 $[\frac{10\sqrt{3}}{3} \text{ cm}; \frac{10\sqrt{6}}{3} \text{ cm}]$
- 6** Data una circonferenza di centro O e raggio r , traccia una corda AB e le tangenti alla circonferenza nei punti A e B che si intersecano nel punto C . Determina la distanza della corda AB dal centro affinché il rapporto fra l'area del triangolo ABC e l'area del rettangolo di lato AB inscritto nella circonferenza sia $\frac{3}{4}$. $[\frac{1}{2}r]$
- 7** Inscrivi una circonferenza in un triangolo isoscele di area 1680 cm^2 , avente l'altezza uguale ai $\frac{10}{21}$ della base. Determina il raggio della circonferenza. $[16,8 \text{ cm}]$
- 8** In un triangolo rettangolo il cateto minore è $6a$. La somma del doppio della proiezione del cateto maggiore sull'ipotenusa con il triplo dell'altra proiezione è uguale a $23,6a$. Calcola il perimetro del triangolo e i raggi del cerchio inscritto e del cerchio circoscritto. $[24a; 2a; 5a]$
- 9** Un trapezio rettangolo $ABCD$ ha la base maggiore AB di 20 dm, l'area di 150 dm^2 e l'altezza uguale alla differenza delle basi. Calcola il perimetro del trapezio. Sulla diagonale AC determina un punto Q tale che la somma delle distanze da ciascun lato sia $(15 + 5\sqrt{2}) \text{ dm}$.
 $[10(4 + \sqrt{2}) \text{ dm}; AQ \cong QC]$
- 10** In un triangolo ABC il rapporto fra i lati AC e BC è $\frac{10}{17}$ e l'altezza CH è $\frac{4}{5}$ del lato AC . Il raggio del cerchio circoscritto al triangolo è 10,625 cm. Calcola il raggio del cerchio inscritto. $[0,875 \text{ cm}]$
- 11** Un trapezio isoscele $ABCD$ è circoscritto a una circonferenza. Sapendo che il perimetro del trapezio misura $100a$ e la base minore $18a$, determina la misura dell'area del cerchio inscritto. $[144\pi a^2]$

12 L'area di un triangolo è 234 cm^2 . Un lato, di 52 cm , è diviso dall'altezza a esso relativa in due parti che sono una $\frac{3}{10}$ dell'altra. Calcola la misura del raggio del cerchio inscritto nel triangolo. Traccia due rette parallele al lato di 52 cm , distanti da esso 3 cm , in modo che una parallela intersechi gli altri due lati del triangolo e l'altra intersechi i loro prolungamenti. Calcola il rapporto fra i raggi dei cerchi inscritti nei due nuovi triangoli.

$$\left[\frac{13}{3} \text{ cm}; \frac{1}{2} \right]$$

13 Un segmento circolare ha per basi due corde parallele e congruenti rispettivamente al lato del triangolo equilatero inscritto e al lato del quadrato inscritto. Le due basi sono situate dalla stessa parte rispetto al centro O della circonferenza. Sapendo che il raggio misura $2k$, calcola la misura dell'area del segmento circolare.

$$\left[\frac{k^2}{3} (6 + \pi - 3\sqrt{3}) \right]$$

14 Un trapezio isoscele di area $16a^2$ e circoscrivibile a una circonferenza ha gli angoli alla base di 60° . Determina il raggio del cerchio inscritto nel trapezio.

$$[\sqrt{6}a]$$

15 Due circonferenze di centro O e O' e di lunghezza $68\pi \text{ cm}$ e $40\pi \text{ cm}$ si intersecano nei punti M e N . Sulla retta passante per M e N scegli un punto P non appartenente a MN dalla parte di M e tale che MP sia lungo 18 cm , e traccia i segmenti PR e PS tangenti alle due circonferenze. Sapendo che OO' è lungo 42 cm , determina la misura del perimetro del pentagono $PROO'S$.

$$[156 \text{ cm}]$$

16 Dato un triangolo equilatero di lato $3k$, determina le basi dei rettangoli inscritti in esso, aventi la diagonale uguale ai $\frac{2}{3}$ del lato del triangolo.

$$\left[k; \frac{11}{7}k \right]$$

17 In un triangolo rettangolo ABC , l'ipotenusa BC è lunga $25\sqrt{3} \text{ cm}$ e il cateto AB è $\frac{3}{4}$ di AC .

- Calcola la lunghezza della bisettrice BE dell'angolo \hat{B} .
- Disegna l'altezza AH relativa all'ipotenusa e traccia la bisettrice AF dell'angolo \hat{CAH} . Dimostra che le due bisettrici BE e AF sono perpendicolari e calcola la distanza del vertice A dalla bisettrice BE .

$$\left[\frac{15\sqrt{15}}{2} \text{ cm}; 3\sqrt{15} \text{ cm} \right]$$

18 L'area di un trapezio isoscele è 242 cm^2 . La base maggiore supera la minore di 4 cm e la somma della base maggiore e dell'altezza è uguale ai $\frac{7}{4}$ della base minore. Calcola l'altezza del triangolo che ottieni prolungando i lati obliqui, avente per base la base minore del trapezio.

$$[55 \text{ cm}]$$

19 In una circonferenza di raggio r inscrivisci un triangolo isoscele e un quadrato. Sapendo che il lato obliquo del triangolo è $\frac{4}{3}$ del lato del quadrato, calcola:

- il perimetro del triangolo;
- l'altezza relativa alla base del triangolo;
- il raggio del cerchio inscritto nel triangolo.

$$\left[\frac{32}{9} r\sqrt{2}; \frac{16}{9} r; \frac{4}{9} r \right]$$

20 Un rettangolo $ABCD$ ha la base AB lunga $16a$ e l'altezza BC lunga $12a$. Prolunga la base AB di un segmento $BE = \frac{1}{5}AE$ e dal punto E traccia la semiretta perpendicolare ad AE , dalla stessa parte del rettangolo. Indica con F il punto di intersezione di tale semiretta col prolungamento della diagonale AC . Calcola perimetro e area del trapezio $BEFC$.

$$[36a; 54a^2]$$