ESERCIZI PER LE VACANZE

1 Fai un esempio di un evento:

a. impossibile;

b. probabile;

c. certo.

2 Valuta se ciascuno dei seguenti eventi è:

- impossibile ($p = 0$);
- poco probabile ($0 < p < 0{,}5$);
- probabile al 50% ($p = 0{,}5$);
- molto probabile ($0{,}5 < p < 1$);
- certo ($p = 1$).

Eventi.

a. «Otterrai 6 tirando un dado.»

b. «L'anno prossimo in Italia nevicherà tutti i giorni.»

c. «Il supermercato sarà affollato domenica sera.»

d. «Dopo una giornata di uso intenso la batteria di uno smartphone non sarà scarica.»

e. «Il 20 giugno la temperatura media di Roma sarà 2 °C.»

f. «Ottieni testa lanciando una moneta.»

g. «Una pianta di camomilla farà fiori blu.»

3 Una scatola contiene 20 carte numerate da 1 a 20. Si estrae una carta a caso. Calcola la probabilità che sia:

a. un 10; $\left[\frac{1}{20}\right]$

b. un numero pari; $\left[\frac{1}{2}\right]$

c. un numero dispari; $\left[\frac{1}{2}\right]$

d. uno 0; $[0]$

e. un numero maggiore di 17; $\left[\frac{3}{20}\right]$

f. un numero che è un quadrato perfetto. $\left[\frac{1}{5}\right]$

4 Si sceglie una lettera a caso dalla parola INTERNAZIONALE. Calcola la probabilità che la lettera sia:

a. una R; $\left[\frac{1}{14}\right]$

b. una I; $\left[\frac{1}{7}\right]$

c. una Y; $[0]$

d. una N o una E; $\left[\frac{5}{14}\right]$

e. una vocale; $\left[\frac{1}{2}\right]$

f. una consonante. $\left[\frac{1}{2}\right]$

5 Si estrae una carta a caso da un mazzo di 52 carte. Calcola la probabilità che la carta sia:

a. il 4 di quadri; $\left[\frac{1}{52}\right]$

b. un picche; $\left[\frac{1}{4}\right]$

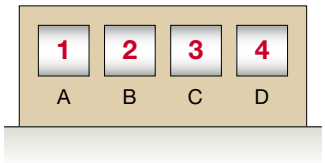
c. una carta rossa; $\left[\frac{1}{2}\right]$

d. non una carta di cuori; $\left[\frac{3}{4}\right]$

e. un asso nero; $\left[\frac{1}{26}\right]$

f. una figura. $\left[\frac{3}{13}\right]$

6 Un generatore di numeri casuali è in grado di generare numeri di quattro cifre casualmente. Ciascuna delle quattro finestre *A*, *B*, *C*, *D* può contenere qualunque cifra compresa tra 0 e 9.



Calcola la probabilità che:

a. la cifra della colonna *A* sia 6; $\left[\frac{1}{10}\right]$

b. la cifra della colonna *D* sia un numero primo; $\left[\frac{2}{5}\right]$

c. il numero di quattro cifre sia un multiplo di 2; $\left[\frac{1}{2}\right]$

d. il numero di quattro cifre sia maggiore di 1000. $\left[\frac{8999}{10\,000}\right]$

7 **ARGOMENTARE** Vuoi organizzare un picnic per domani, ma non hai accesso a nessun servizio di previsioni metereologiche. Di quali elementi puoi tenere conto per valutare la probabilità che domani non piova? [La stagione; il tempo di oggi; la presenza di vento...]

8 **ARGOMENTARE** Scegli un evento sportivo che deve svolgersi a breve e valuta la probabilità del risultato. Spiega nel dettaglio il tuo ragionamento.

9 Un giocatore di basket nelle ultime 6 partite ha eseguito 20 tiri liberi e ne ha segnati 14. Ora, dal suo tiro libero dipende l'esito della partita. Un tuo amico scommette con te 1 € che lo realizzerà. Quanto dovresti pagare in caso di vittoria per avere una scommessa equa? [Circa 1,43 €]

10 Una moneta è lanciata tre volte. Calcola la probabilità di ottenere:

a. tre volte testa;

b. esattamente due volte testa;

c. almeno due volte testa. $\left[\text{a. } \frac{1}{8}; \text{ b. } \frac{3}{8}; \text{ c. } \frac{1}{2}\right]$

11 Una moneta e un dado vengono lanciati insieme e un giocatore scommette 1 € che escano il numero 6 e croce. Quale sarebbe una vincita equa in caso di vittoria? [12 €]

12 Durante un'epidemia di influenza l'8% degli abitanti di una nazione si sono ammalati. Qual è la probabilità che due abitanti di quella nazione estratti a caso siano entrambi ammalati? [0,0064]

13 In un gioco si lanciano 5 monete contemporaneamente e si vince se si ottengono almeno 3 teste.

a. Qual è la probabilità di vittoria?

b. Quale sarebbe una vincita equa per una giocata di 1 €? [**a.** 43,75%; **b.** 2,29 €]

14 In un triangolo rettangolo l'ipotenusa è lunga 16 cm e un angolo acuto misura 24°. Calcola la lunghezza dei cateti. [Circa 6,51 cm; circa 14,6 cm]

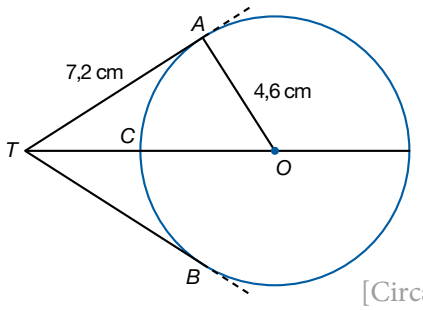
15 Un triangolo rettangolo ha un cateto di 6 cm e l'angolo opposto a esso di 33°; calcola la lunghezza dell'altro cateto e dell'ipotenusa. [Circa 9,2 cm; circa 11,0 cm]

16 Calcola l'angolo formato rispetto all'orizzontale da una salita con pendenza dell'8%. [Circa 4,6°]

17 Un triangolo rettangolo ha i cateti lunghi 10 cm e 24 cm.
Calcola l'ampiezza degli angoli acuti.
[Circa 22,6°; circa 67,4°]

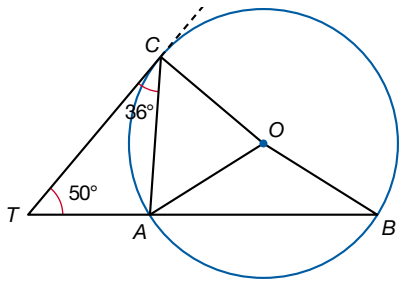
18 Per superare un dislivello di 2,5 m si vuole costruire una rampa che abbia un'inclinazione inferiore a 5°. Calcola la lunghezza minima della rampa. [Circa 28,7 m]

19 I segmenti TA e TB sono tangenti alla circonferenza di centro O rispettivamente nei punti A e B. Calcola la lunghezza del segmento TC e l'ampiezza dell'angolo $A\widehat{T}B$.



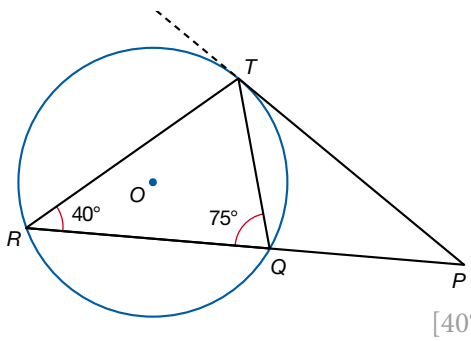
[Circa 3,94 cm; circa 65,1°]

20 La retta TC è tangente in C alla circonferenza di centro O. Calcola l'ampiezza degli angoli $O\widehat{A}C$ e $A\widehat{O}B$.



[54°; 116°]

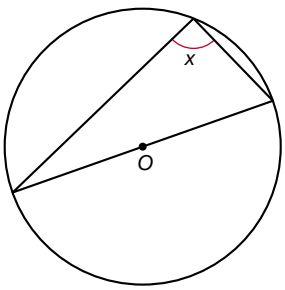
21 In figura, PT è tangente alla circonferenza di centro O e P, Q e R sono allineati. Calcola l'ampiezza degli angoli $P\widehat{T}Q$ e $T\widehat{P}Q$.



[40°; 35°]

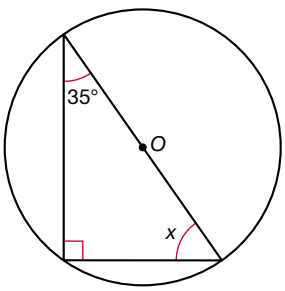
Calcola l'ampiezza dell'angolo indicato con *x* in figura (esercizi da 22 a 25).

22



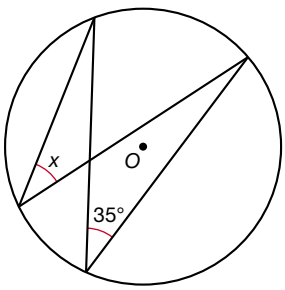
[90°]

23



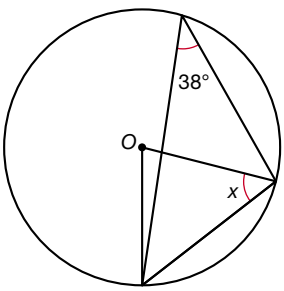
[55°]

24



[35°]

25



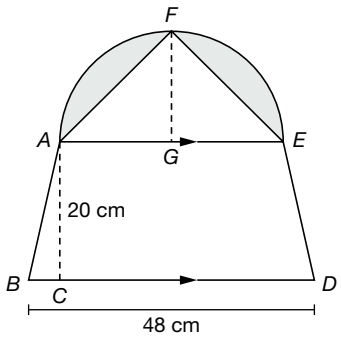
[52°]

26 Il diametro AE della semicirconferenza AFE è parallelo a BD; l'area della regione colorata è 73 cm^2. Il punto G è il centro del cerchio.

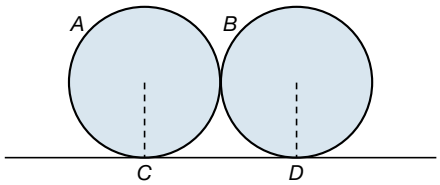
a. Calcola la lunghezza di AE.

b. Calcola l'area del trapezio $ABDE$.

[**a.** Circa 22,6 cm; **b.** circa 706 cm^2]



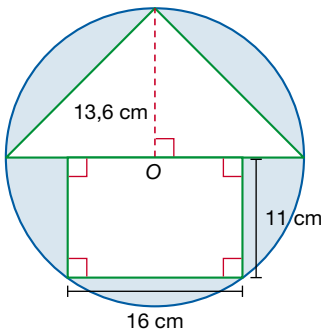
27 I due cerchi in figura hanno entrambi area 36π cm^2. Calcola la lunghezza di CD.



[12 cm]

28 Calcola l'area della parte colorata nella figura. Il punto O è il centro del cerchio.

[Circa 220 cm^2]



29 Calcola la percentuale di spazio non sfruttato imballando delle lattine come in figura.

[Circa 21,4%]

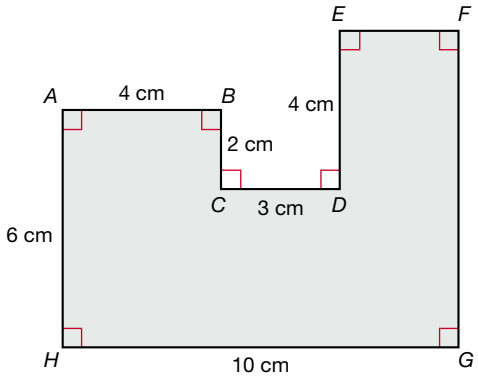
Corepics VOF/Shutterstock

30 Nel triangolo ABC, $BC = 18$ cm, $AC = 25$ cm e l'angolo $A\widehat{B}C$ è ottuso. L'altezza relativa alla base BC è 6 cm. Calcola l'area di ABC e la lunghezza dell'altezza relativa alla base AC.

[$A = 54$ cm^2; $h = 4{,}32$ cm]

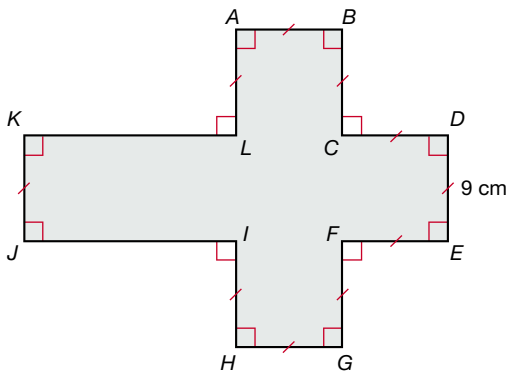
31 Calcola perimetro e area del poligono in figura.

[$2p = 40$ cm; $A = 60$ cm^2]



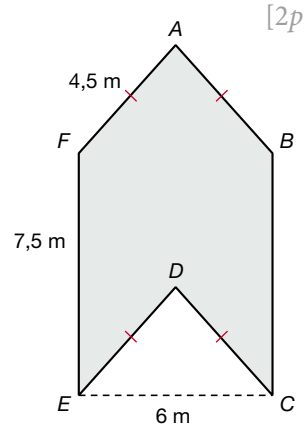
32 In figura, l'area di $IJKL$ è il doppio di quella di $CDEF$. Calcola perimetro e area della figura.

[$2p = 126$ cm; $A = 486$ cm^2]

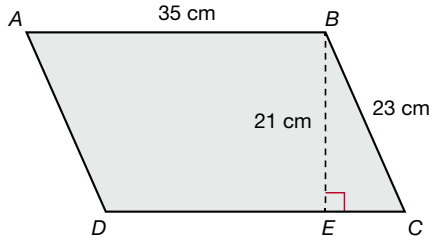


33 In figura, AF è parallelo a ED e AB è parallelo a DC. Calcola perimetro e area della figura.

[$2p = 33$ m; $A = 45$ m^2]

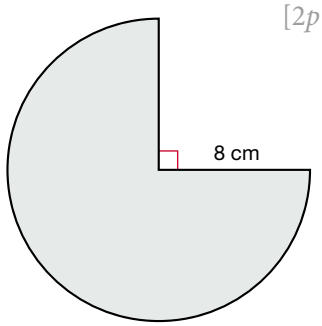


34 Calcola perimetro e area del parallelogramma in figura. [$2p = 116$ cm; $A = 735$ cm^2]



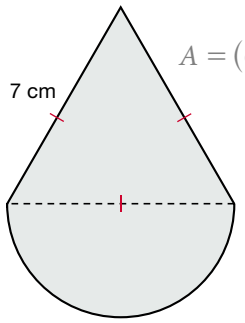
35 La figura in grigio mostra tre quarti di cerchio. Calcola perimetro e area della figura. Lascia indicato il valore di π.

[$2p = (12\pi + 16)$ cm; $A = 48\pi$ cm^2]



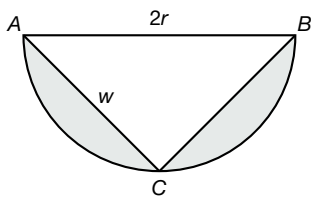
36 La figura è composta da un triangolo equilatero e da un semicerchio. Calcola perimetro e area della figura. Lascia indicati i valori di π e di altri eventuali radicali.

[$2p = (14 + 3{,}5\pi)$cm; $A = (6{,}125\pi + 12{,}25\sqrt{3})$cm^2]

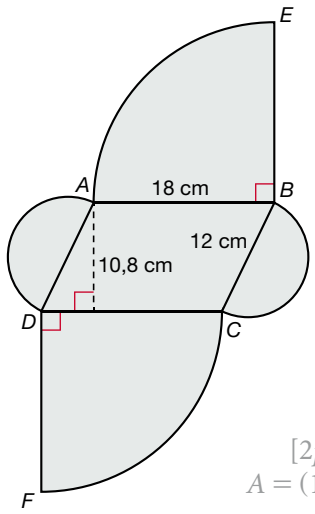


37 La figura mostra un triangolo isoscele di lato w ritagliato da un semicerchio di diametro $2r$. Scrivi un'espressione per il perimetro della regione ombreggiata in funzione di π, r e w.

[$2p = \pi r + 2w$]



38 Un pezzo di cartone è costituito da un parallelogramma $ABCD$ a cui sono attaccati due semicerchi sui lati più corti e due quarti di cerchio sui lati più lunghi, come mostrato in figura. Calcola perimetro e area della figura composta. Lascia indicato il valore di π.



[$2p = (30\pi + 36)$ cm; $A = (198\pi + 194{,}4)$ cm^2]

39 Due colonne sono alte una 10 m e l'altra 12 m, e le loro basi distano 8 m. Un cavo è attaccato alle sommità delle colonne ed è tenuto teso. Calcola la lunghezza del cavo. [Circa 8,25 m]

40 Margherita deve attraversare un campo quadrato da un angolo a quello opposto. Il campo ha un'area di 2500 m^2.
Quanta strada risparmia se attraversa il campo in diagonale invece di passare sul bordo?

[Circa 29,3 m]

41 In un parallelogramma $ABCD$ il lato AB è lungo 20,5 cm, la diagonale BD è 18 cm e l'area è 246 cm^2. Calcola la lunghezza del lato BC.

[Circa 13,9 cm]

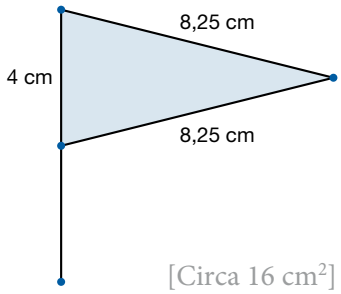
42 Verifica se un triangolo ABC con i lati $AB = 20$ cm, $BC = 8{,}6$ cm, $CA = 10{,}4$ cm è rettangolo. In caso affermativo identifica l'angolo retto. [no]

43 **RISOLVERE PROBLEMI** Lorenzo e Marco si allontanano partendo dallo stesso punto con due walkie-talkie che hanno una portata di 5 km. Lorenzo cammina verso Nord, mentre Marco si muove verso Est, e camminano alla stessa velocità. Che distanza possono percorrere prima che non riescano più a comunicare?

[Circa 3,54 km]

44 Il perimetro di un triangolo equilatero è di 10 m. Calcola l'area. [Circa 4,81 m^2]

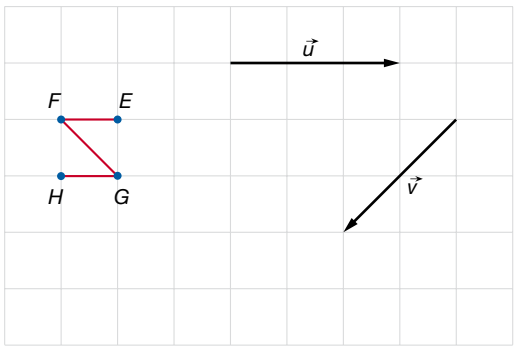
45 Calcola l'area della bandierina in figura.



[Circa 16 cm^2]

46 Disegna un triangolo S e un vettore $\vec{v}$ di lunghezza 5 cm inclinato di 45° rispetto a una linea orizzontale. Disegna ora $S' = t_{\vec{v}}(S)$.

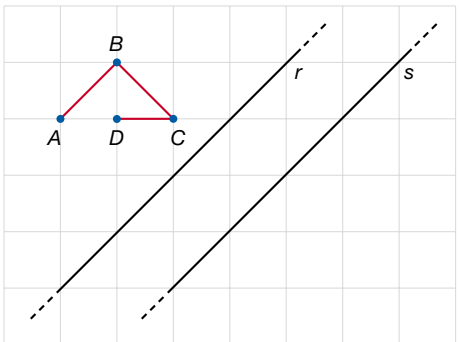
47 Considera i vettori $\vec{u}$ e $\vec{v}$ e la spezzata $EFGH$. Costruisci $LMNO = t_{\vec{u}} \circ t_{\vec{v}}\,(EFGH)$.
Che trasformazione è $t_{\vec{u}} \circ t_{\vec{v}}$?



[La traslazione di vettore $\vec{u} + \vec{v}$]

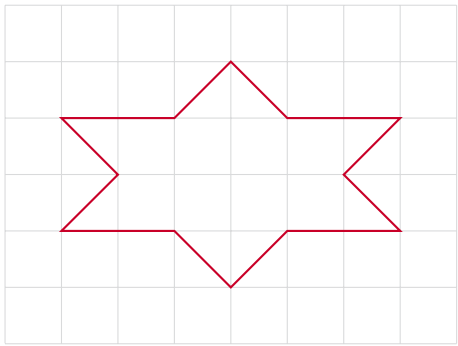
48 Disegna nel piano cartesiano il segmento di estremi $A(1; 0)$ e $B(2; 1)$ e il punto $C(1; 2)$. Disegna il segmento $A'B' = R_{C,45°}(AB)$.

49 Ricopia sul quaderno la spezzata $ABCD$ e le rette r e s. Disegna $ILMN = \sigma_s \circ \sigma_r\,(ABCD)$.
Che trasformazione è $\sigma_s \circ \sigma_r$?



[Una traslazione]

50 Determina tutte le isometrie che lasciano invariato il poligono in figura.

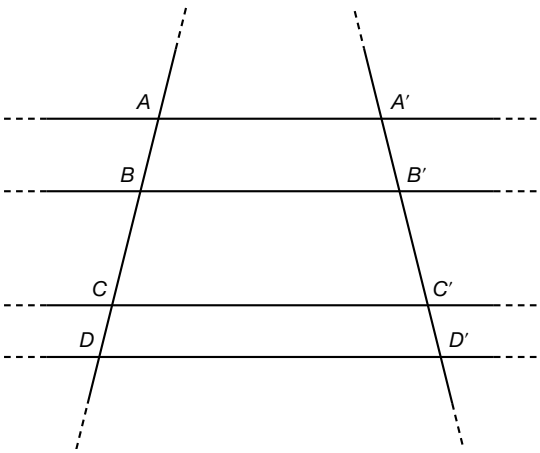


51 **PROGETTARE** Disegna un simbolo che abbia tre assi di simmetria.

52 La mattina il vento soffia in direzione Nord, mentre nel pomeriggio soffia verso Sud-Est. A che trasformazione è stato soggetto il gallo segnavento, al cambio di direzione del vento?

[Una rotazione di 225° o di −135° attorno all'asta che lo sostiene]

53 Le rette AA', BB', CC', DD' sono parallele. Inoltre $AC = 26$ cm, $AB = 10$ cm, $B'C' = 24$ cm e $C'D' = 12$ cm.
Calcola la lunghezza di $A'B'$ e CD.



[$A'B' = 15$ cm; $CD = 8$ cm]

54 **RISOLVERE PROBLEMI** In una mappa del Giappone 1 cm corrisponde a 20 km. Giovanna stima che la lunghezza, sulla mappa, della ferrovia che unisce Tokyo e Kyoto è di 25,5 cm.

a. Sulla base di questa stima, calcola la lunghezza effettiva della linea ferroviaria. [510 km]

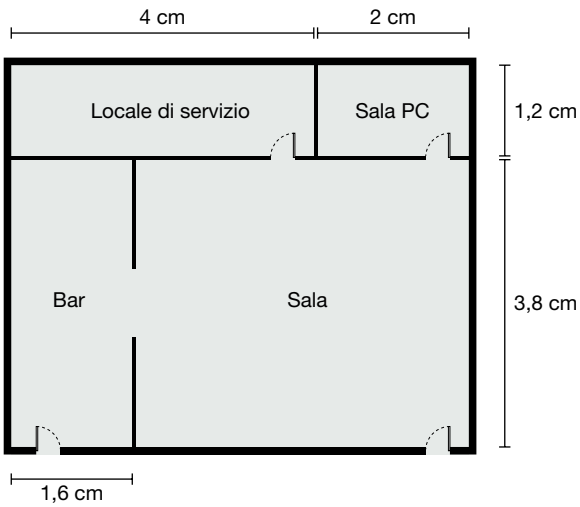
b. In un'altra mappa la stessa linea è lunga 20 cm. Calcola la scala di questa mappa. [1:2 550 000]

c. L'area urbana di Yokohama ha un'estensione di 440 km^2. Calcola l'area con cui è rappresentata sulla mappa di Giovanna. [1,1 cm^2]

55 **RISOLVERE PROBLEMI** La mappa rappresenta una sala conferenze in scala 1:250.

a. Calcola le dimensioni effettive del locale di servizio. [10 m × 3 m]

b. Calcola la superficie reale del bar. [38 m^2]



56 Nel triangolo rettangolo XYZ, l'altezza relativa all'ipotenusa è ZH. L'ipotenusa XY misura 19,5 cm e il segmento XH misura 2,88 cm. Calcola il perimetro del triangolo. [Circa 44,99 cm]

57 Nel triangolo PIG, rettangolo in G, il lato PI misura 11 cm e l'altezza GH a esso relativa misura 5,28 cm. Calcola il perimetro del triangolo. [26,4 cm]

58 Nel triangolo rettangolo ABC, l'ipotenusa BC misura 2,5 cm e la proiezione del cateto maggiore su essa è $\frac{4}{3}$ dell'altezza relativa all'ipotenusa stessa.

Calcola area e perimetro del triangolo ABC. [$2p = 6$ cm, $A = 1{,}5$ cm^2]

59 In un triangolo rettangolo la proiezione del cateto maggiore sull'ipotenusa supera di 2,1 cm quella del cateto minore. La proiezione del cateto minore sull'ipotenusa, inoltre, è $\frac{3}{4}$ dell'altezza relativa all'ipotenusa.

Calcola il perimetro del rettangolo. [18 cm]

60 Nella semicirconferenza di diametro $AB = 30$ cm sia H un punto del diametro e P l'intersezione con la semicirconferenza della perpendicolare ad AB passante per H.

Determina la posizione di H in modo che $AH = PH + 10$. [$AH \approx 22{,}8$ cm]