

PERIMETRO E AREA DEL QUADRATO

Ricorda : i quadrati sono quadrilateri, cioè poligoni con quattro lati e quattro angoli, regolari. Risultano cioè equilateri ed equiangoli.

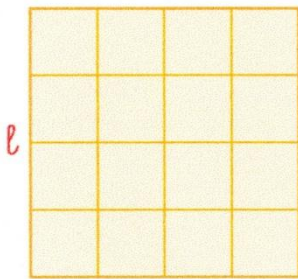
In altre parole: in un quadrato tutti i lati sono congruenti e tutti gli angoli sono retti.

Le diagonali sono congruenti e perpendicolari e bisettrici degli angoli retti, che risultano perciò divisi in due angoli di 45° .

I quadrati hanno centro di simmetria nel punto di incontro delle diagonali ed hanno quattro assi di simmetria, due coincidenti con le diagonali e due coincidenti con gli assi dei lati.

Come per tutti i poligoni regolari, possiamo tracciare sia la circonferenza inscritta che circoscritta

Il perimetro del quadrato, cioè la misura del contorno, si calcola moltiplicando la misura del lato per il numero dei lati



$$P = l \cdot 4$$

Ovvero:

$$l = P : 4$$

L'area del quadrato, ossia la misura della sua superficie, si calcola moltiplicando la misura del lato per se stessa.

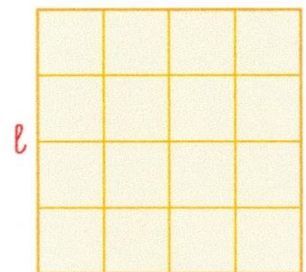
$$A = l \times l$$

Il **perimetro del quadrato**, cioè **la misura del contorno**, si calcola moltiplicando la misura del lato per il numero dei lati.

$$\text{FORMULA} \rightarrow P = l \times 4 \quad \text{perciò} \quad l = P : 4$$

L'**area del quadrato**, ossia **la misura della sua superficie**, si calcola moltiplicando la misura del lato per se stessa.

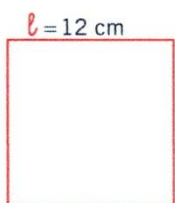
$$\text{FORMULA} \rightarrow A = l \times l$$



FORMULA INVERSA

$$l = \sqrt{A}$$

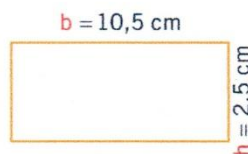
1 Completa.



P =
A =



P = 36 mm
l =



P =
A =



b =
A = 21 m²

- Calcola l'area e il perimetro di un quadrato con il lato di 23,4 cm.
- Calcola l'area di un quadrato avente il perimetro di 66,8 dm.
- Marco recinta le 8 aiuole quadrate del suo giardino con una rete che costa 7,35 euro al metro. Se il lato di ogni aiuola misura 1,2 m, quanto spende Marco?
[282,24 €]
- La mamma cuce i 35 quadrati di lana che ha confezionato per formare una coperta. Ogni quadrato ha il lato di 24 cm. Quanto misurerà l'area della coperta?
[20160 cm²]

L'AREA DEL QUADRATO

Esercizio 1

Calcola il perimetro di un quadrato sapendo che l'area è 784 cm²

DATI	INCOGNITE
A = 784 cm ²	P = ?

Applichiamo la formula inversa:

$$l = \sqrt{A} = 28 \text{ cm}$$

Risulta quindi

$$P = 4 l = 112 \text{ cm.}$$

Esercizio 2 : Completa la seguente tabella relativa ai quadrati

lato (cm)	perimetro (cm)	area (cm ²)
12		
	120	
18		841
	10	
		2,25

Esercizio 3 : risolvi i problemi seguenti:

- Il perimetro di un quadrato misura 60 cm. Calcola l'area. [225 cm²]
- L'area di un quadrato è 1024 cm². Calcola il perimetro. [128 cm]
- Il perimetro di un quadrato è di 60 dm. Calcola la sua area. [225 dm²]
- Calcola l'area di un quadrato sapendo che il suo perimetro misura 32,4 cm. [65,61 cm²]
- L'area di un quadrato è 384,16 cm², calcola il perimetro. [78,4 cm]
- In un quadrato l'area è di 324 dm², calcola il suo perimetro. [72 dm]
- Il lato di un quadrato misura 13 cm. Calcola l'area. [169 cm²]
- Un quadrato è equivalente a $\frac{1}{4}$ di un altro quadrato la cui area è di 1 296 cm². Calcola la somma dei perimetri dei due quadrati. [216 cm]
- In un rettangolo la somma delle misure delle dimensioni è 76 cm ed una è $\frac{16}{3}$ dell'altra. Calcola il perimetro di un quadrato equivalente a $\frac{1}{3}$ del rettangolo. [64 cm]

ESERCIZIO 4

Del rettangolo ABCD della figura a lato si sa che:

$$AE = EF = FD = AD = 18 \text{ cm};$$

$$A_{(AEFD)} = \frac{3}{5} A_{(ABCD)}$$

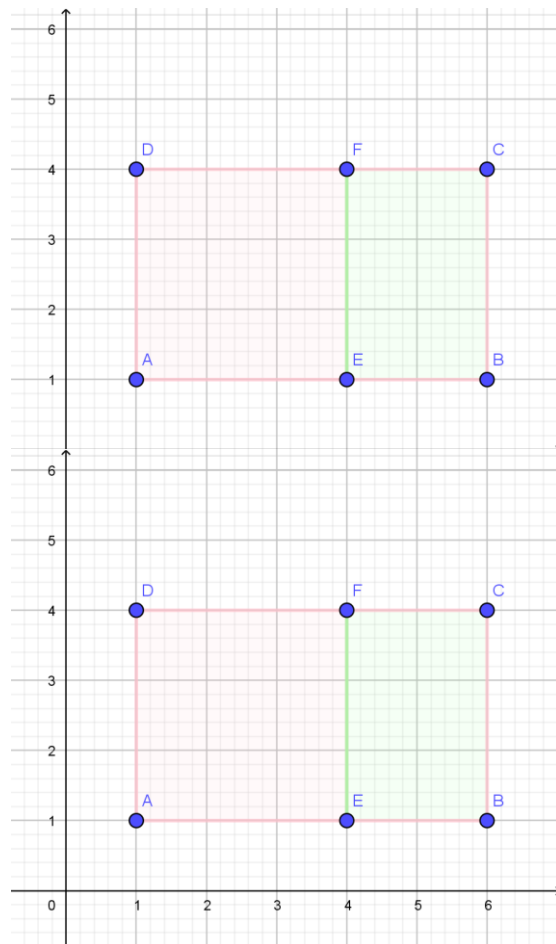
Calcola il perimetro del rettangolo EBCF.

ESERCIZIO 5

Un quadrato e un rettangolo hanno lo stesso perimetro. Calcola l'area del quadrato sapendo che il rettangolo ha l'area di 400 cm² e la base lunga 40 cm.

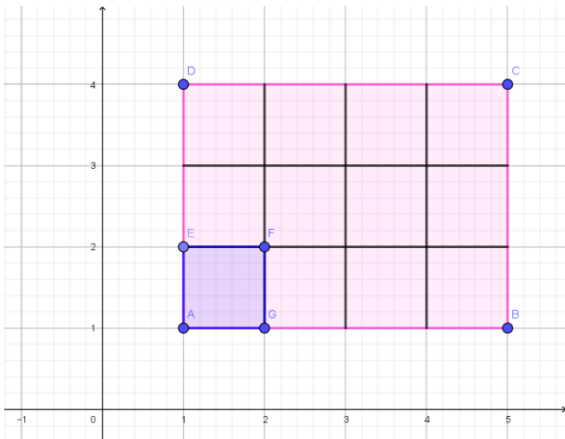
$$[625 \text{ cm}^2]$$

Un quadrato ha l'area di 900 dm². Calcola l'area di un rettangolo sapendo che il suo perimetro è $\frac{4}{5}$ del perimetro del quadrato e che la sua altezza è la metà della base. [512 dm²]



Esercizio guida

Calcola il perimetro di un rettangolo sapendo che la base è $\frac{4}{3}$ dell'altezza e l'area è 588 cm^2 .



DATI	INCOGNITE
$AB = \frac{4}{3} AD$ $A = 588 \text{ cm}^2$	$P = ?$

Determiniamo il numero di quadratini che compongono la figura:

$$n = 4 \cdot 3 = 12$$

Determiniamo l'area di ciascun quadratino:

$$A_{(AEGF)} = A_{(ABCD)} : n = 588 : 12 = 49 \text{ cm}^2$$

Determiniamo la misura del lato di ogni quadratino:

$$BE = \sqrt{49} = 7 \text{ cm}$$

Determiniamo la lunghezza della base del rettangolo: $AB = 7 \cdot 4 = 28 \text{ cm}$

Determiniamo la lunghezza dell'altezza del rettangolo: $AD = 7 \cdot 3 = 21 \text{ cm}$

Determiniamo il perimetro del rettangolo:

$$P = 2 (28 + 21) \text{ cm} = 98 \text{ cm}$$

ESERCIZIO 6 : risolvi i problemi seguenti

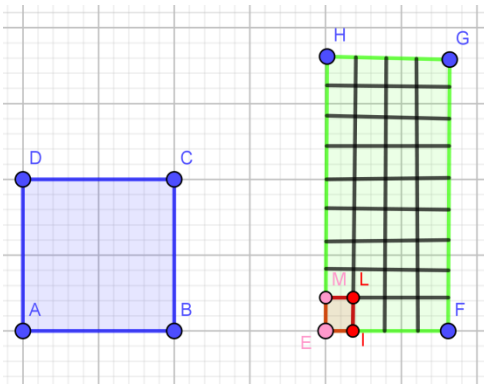
- Calcola il perimetro di un rettangolo sapendo che l'area è 3402 cm^2 e che la base è $\frac{6}{7}$ dell'altezza
[234 cm]
- Il perimetro di un quadrato è $\frac{4}{7}$ del perimetro di un rettangolo. Calcola l'area del rettangolo sapendo che il quadrato ha l'area di 1024 m^2 e che l'altezza del rettangolo è il doppio del lato del quadrato.
[3072 m²]
- Un quadrato e un rettangolo sono equivalenti. Sapendo che il lato del quadrato misura $47,623 \text{ cm}$ e che le dimensioni del rettangolo sono una $\frac{7}{9}$ dell'altra, calcola il perimetro del rettangolo.
(Suggerimento: considera l'area del quadrato approssimata per eccesso all'unità) [192 cm]
- Aumentando la misura dell'altezza di un rettangolo di 11 cm otteniamo un quadrato. Calcola il perimetro del rettangolo sapendo che l'area del quadrato è di 676 cm^2 . [82 cm]
- Le dimensioni di un rettangolo sono congruenti ai lati di due quadrati aventi le aree rispettivamente di $1281,64 \text{ cm}^2$ e $2079,36 \text{ cm}^2$. Calcola il perimetro e l'area del rettangolo.

[162,8 cm; 1632,48 cm²]

- L'area di un rettangolo è equivalente ai $\frac{3}{4}$ di quella di un quadrato. La somma delle loro aree è di 6300 cm². Calcola il perimetro dei due poligoni sapendo che una dimensione del rettangolo misura 15 cm. [390 cm; 240 cm]
- Calcola il perimetro di un quadrato equivalente a $\frac{6}{5}$ di un rettangolo, sapendo che quest'ultimo ha il perimetro di 156 cm e che la base è $\frac{10}{3}$ dell'altezza. [144 cm]

ESERCIZIO GUIDA

Un rettangolo è equivalente ad un quadrato il cui perimetro è di 120 cm. Calcola il perimetro del rettangolo sapendo che le sue dimensioni sono una $\frac{4}{9}$ dell'altra.



DATI	INCOGNITE
$A_{ABCD} = A_{EFGH}$ $P_{ABCD} = 120 \text{ cm}$ $EF = \frac{4}{9} EH$	$P_{EFGH} = ?$

Calcoliamo la misura del lato del quadrato: $AB = P_{ABCD} : 4 = (120 : 4) \text{ cm} = 30 \text{ cm}$

Possiamo ora calcolare l'area delle due figure

$$A_{ABCD} = A_{EFGH} = (30 \cdot 30) \text{ cm}^2 = 900 \text{ cm}^2$$

Determiniamo il numero di quadratini che compongono il rettangolo: $4 \cdot 9 = 36$

Determiniamo l'area di ciascun quadratino: $A_{EILM} = A_{EFGH} : 36 = (900 : 36) \text{ cm}^2 = 25 \text{ cm}^2$

Determiniamo la misura del lato di ogni quadratino: $EI = EM = \sqrt{25} \text{ cm} = 5 \text{ cm}$

Determiniamo la lunghezza della base del rettangolo: $EF = EI \cdot 4 = 5 \cdot 4 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$

Determiniamo la lunghezza dell'altezza del rettangolo: $EH = EM \cdot 9 = 5 \cdot 9 = 45 \text{ cm}$

Determiniamo il perimetro del rettangolo: $P_{EFGH} = 2 \cdot (EF + EH) = 2 \cdot (20 + 45) \text{ cm} = 130 \text{ cm}$.

RISOLVI I PROBLEMI SEGUENTI

Un quadrato ed un rettangolo sono isoperimetrici. Calcola l'area del quadrato sapendo che l'area del rettangolo è 448 cm² e la sua base misura 28 cm. [484 cm²]

Il lato di un quadrato è congruente alla base di un rettangolo il cui perimetro è 90 cm. Calcola le aree delle due figure sapendo che la base del rettangolo è $\frac{3}{2}$ dell'altezza. [486 cm²; 729 cm²]

L'area di un rettangolo è 19494 cm² e le dimensioni sono una $\frac{3}{2}$ dell'altra. Calcola l'area di un quadrato avente il perimetro uguale ai $\frac{2}{5}$ del perimetro del rettangolo. [3249 cm²]

Il perimetro di un quadrato è pari ai $\frac{9}{7}$ di quello di un rettangolo avente l'area di 192 cm² e l'altezza $\frac{3}{4}$ della base. Calcola il perimetro di un secondo quadrato equivalente a $\frac{3}{11}$ della differenza del quadrato e del rettangolo dati. [24 cm]

Per pavimentare due stanze, una rettangolare e una quadrata, con piastrelle quadrate aventi l'area di 0,5 m², occorrono 400 piastrelle. Calcola l'area delle due stanze sapendo che le dimensioni della stanza rettangolare sono una $\frac{1}{4}$ dell'altra e che la loro differenza misura 12 m. [64 m²; 136 m²]

Due terreni, uno quadrato e l'altro rettangolare, hanno lo stesso valore di mercato. Le dimensioni del terreno rettangolare misurano rispettivamente 216 m e 150 m. Calcola la spesa per recintare i due terreni con una rete metallica sapendo che costa € 5 al metro. [€ 7260]

Per la copertura di un tetto lungo 18 m e largo 10 m si pensa di utilizzare delle tegole quadrate aventi il lato che misura 40 cm. All'ultimo momento, per ridurre la spesa, si decide di usare invece tegole rettangolari lunghe 40 cm e larghe 30 cm. Calcola di quanto diminuisce la spesa se una tegola quadrata costa € 8 e una rettangolare € 5,20. [€ 1200]