Il teorema di Pitagora applicato ai poligoni

Problema 1.
Calcola l'area, il perimetro e la diagonale di un quadrato sapendo che la misura del suo lato è 10 cm.

Problema 2.
Calcola il perimetro e l'area di un quadrato sapendo che la sua diagonale è lunga 49,49 cm.

Problema 3.
Calcola l'area di un triangolo isoscele sapendo che ciascun lato obliquo e la base misurano rispettivamente 130 cm e 224 cm.

Problema 4.
Calcola il perimetro di un trapezio rettangolo sapendo che l'altezza e il lato obliquo misurano rispettivamente 62,4 cm e 74,5 cm e che la base maggiore è lunga 100,7 cm.

Problema 5.
In un trapezio isoscele l'altezza, uno dei due lati obliqui e la base minore misurano rispettivamente 20 cm, 101 cm e 125 cm. Calcola il perimetro e l'area del trapezio.

E' consentita la libera distribuzione cartacea. Suggerimenti e correzioni sono benvenuti. © Copyright 2006-2013 by Romano Ramadori. Info su www.matelandia.it

SOLUZIONI

1. Calcola l'area, il perimetro e la diagonale di un quadrato sapendo che la misura del suo lato è 10 cm.

$$A = l^2 = 10^2 = 100\ cm^2$$

$$2p = 4 \cdot l = 4 \cdot 10 = 40\ cm$$

$$d = \sqrt{l^2 + l^2} = 2\sqrt{l^2} = l\sqrt{2} = 10\sqrt{2} = 14,64\ cm$$

2. Calcola il perimetro e l'area di un quadrato sapendo che la sua diagonale è lunga 49,49 cm.

Applichiamo direttamente la formula per il calcolo del lato, nota la lunghezza della diagonale:

$$l = \frac{d}{\sqrt{2}} = \frac{49,49}{\sqrt{2}} = \frac{49,49}{1,414} = 35\ cm$$

$$2p = 4 \cdot l = 4 \cdot 35 = 140\ cm$$

$$A = l^2 = 35^2 = 1225\ cm^2$$

3. Calcola l'area di un triangolo isoscele sapendo che ciascun lato obliquo e la base misurano rispettivamente 130 cm e 224 cm.

Poichè l'area del triangolo si ottiene $A = \frac{b \cdot h}{2}$ dobbiamo prima calcolare l'altezza del triangolo isoscele.

$$\frac{b}{2} = \frac{224}{2} = 112\ cm$$

$$h = \sqrt{l^2 - \left(\frac{b}{2}\right)^2} = \sqrt{130^2 - 112^2} = \sqrt{16900 - 12544} = \sqrt{4356} = 66\ cm$$

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{224 \cdot 66}{2} = 2178\ cm^2$$

4. Calcola il perimetro di un trapezio rettangolo sapendo che l'altezza e il lato obliquo misurano rispettivamente 62,4 cm e 74,5 cm e che la base maggiore è lunga 100,7 cm.

Per determinare la differenza delle basi ($b_{magg} - b_{\min}$) applichiamo il teorema di Pitagora al triangolo formato da lato obliquo-altezza-differenza basi:

$$(b_{magg} - b_{\min}) = \sqrt{l^2 - h^2} = \sqrt{74,5^2 - 62,4^2} = \sqrt{5550,25 - 3893,76} = 40,7\ cm$$

$$b_{\min} = 100,7 - 40,7 = 40\ cm$$

$$2p = b_{magg} + b_{\min} + h + l = 100,7 + 40 + 62,4 + 74,5 = 277,6\ cm$$

E' consentita la libera distribuzione cartacea. Suggerimenti e correzioni sono benvenuti. © Copyright 2006-2013 by Romano Ramadori. Info su www.matelandia.it

5. In un trapezio isoscele l'altezza, uno dei due lati obliqui e la base minore misurano rispettivamente 20 cm, 101 cm e 125 cm. Calcola il perimetro e l'area del trapezio.

Iniziamo determinando la semi-differenza delle basi $\frac{(b_{magg} - b_{\min})}{2}$:

$$\frac{(b_{magg} - b_{\min})}{2} = \sqrt{l^2 - h^2} = \sqrt{101^2 - 20^2} = \sqrt{10201 - 400} = 99\ cm$$

$$(b_{magg} - b_{\min}) = 99 \cdot 2 = 198\ cm$$

$$b_{magg} = b_{\min} + 188 = 125 + 198 = 323\ cm$$

$$2p = b_{magg} + b_{\min} + 2 \cdot l = 323 + 125 + 2 \cdot 101 = 650\ cm$$

$$A = \frac{(b_{magg} + b_{\min}) \cdot h}{2} = \frac{(323 + 125) \cdot 20}{2} = 4480\ cm^2$$

E' consentita la libera distribuzione cartacea. Suggerimenti e correzioni sono benvenuti. © Copyright 2006-2013 by Romano Ramadori. Info su www.matelandia.it