

**TEST D'INGRESSO DI MATEMATICA - 19 settembre 2016 classe 3<sup>a</sup> D**  
**(Ricorda: hai un'ora di tempo!)**

Nome.....Cognome.....

**ARITMETICA**

1. Una squadra di minatori in 9 giorni estrae  $216 \text{ m}^3$  di minerale. Quanti metri cubi può estrarne in 31 giorni?

**Soluzione**

Si tratta di un problema del tre semplice diretto. Esiste, infatti, una proporzionalità diretta tra i metri cubi estratti e il numero di giorni. La proporzione risoltrice è dunque:  $9:216=31:x$ , da cui

$$x = \frac{216 \times 31}{9} = 744 \text{ m}^3.$$

2. Per ognuna delle seguenti funzioni matematiche indica che tipo di proporzionalità intercorre tra le due variabili e qual è la costante di proporzionalità:

a)  $y = \frac{12}{x}$

b)  $xy = \frac{1}{3}$

c)  $\frac{y}{x} = \frac{2}{3}$

d)  $y = \frac{x}{4}$

**Soluzione**

a) Proporzionalità inversa,  $k = 12$ .

b) Proporzionalità inversa,  $k = \frac{1}{3}$ .

c) Proporzionalità diretta,  $k = \frac{2}{3}$ .

d) Proporzionalità diretta,  $k = \frac{1}{4}$ .

3. Calcola la moda, la media e la mediana dei seguenti valori:

25, 18, 17, 19, 19, 17, 17, 21, 24, 20

**Soluzione**

La media è  $\bar{x} = \frac{25+18+17+19+19+17+17+21+24+20}{10} = 19,7$ .

La moda è 17 perché è il dato più frequente.

La mediana è 19. Infatti, mettendo i dati in ordine crescente, 17, 17, 17, 18, 19, 19, 20, 21, 24, 25, i due dati, che sono al centro della sequenza, sono entrambi 19.

4. Il grafico a fianco visualizza il giudizio ottenuto in matematica da 160 ragazzi. Quanti sono i ragazzi che hanno avuto discreto?

**Soluzione**



Si può ragionare in diversi modi. Un metodo di risoluzione piuttosto semplice è il seguente: considerate che “discreto” è stato ottenuto dai  $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{2+1}{8} = \frac{3}{8}$  dei ragazzi. Quindi i ragazzi che hanno avuto “discreto” sono  $160 : 8 \times 3 = 60$ .

5. Calcola la probabilità dei seguenti eventi.

a) Qual è la probabilità che esca un numero maggiore di 3, lanciando un dado?

**Soluzione**

$$P(E) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

b) Qual è la probabilità che esca un numero pari o un numero maggiore di 2, lanciando un dado?

**Soluzione**

$$P(E) = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} - \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

c) Considerando un sacchetto contenente palline numerate da 1 a 30, qual è la probabilità che estraendo una pallina esca un numero multiplo sia di 4 che di 3?

**Soluzione**

$$P(E) = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}, \text{ infatti solo 12 e 24 sono multipli sia di 3 che di 4.}$$

## GEOMETRIA

6. Scrivi il teorema di Pitagora e risolvi il seguente problema. Un triangolo isoscele, avente l'area di  $507 \text{ cm}^2$ , ha l'altezza lunga 26 cm. Calcola il suo perimetro.

**Soluzione**

Siano  $c$  il cateto minore,  $C$  il cateto maggiore e  $i$  l'ipotenusa di un triangolo rettangolo; l'enunciato del teorema di Pitagora è  $i^2 = c^2 + C^2$ . La base del triangolo isoscele è  $b = \frac{A \times 2}{h} = \frac{507 \times 2}{26} = 39 \text{ cm}$ .

Applicando il teorema di Pitagora si può calcolare il lato obliquo  $l_{ob} = \sqrt{26^2 + (39:2)^2} = 32,5 \text{ cm}$ . Il perimetro del triangolo isoscele è quindi  $2p = 32,5 + 32,5 + 39 = 104 \text{ cm}$ .

7. Calcola il rapporto di similitudine tra due trapezi sapendo che l'area del primo misura  $416 \text{ dm}^2$  e che quella del secondo misura  $2600 \text{ dm}^2$ .

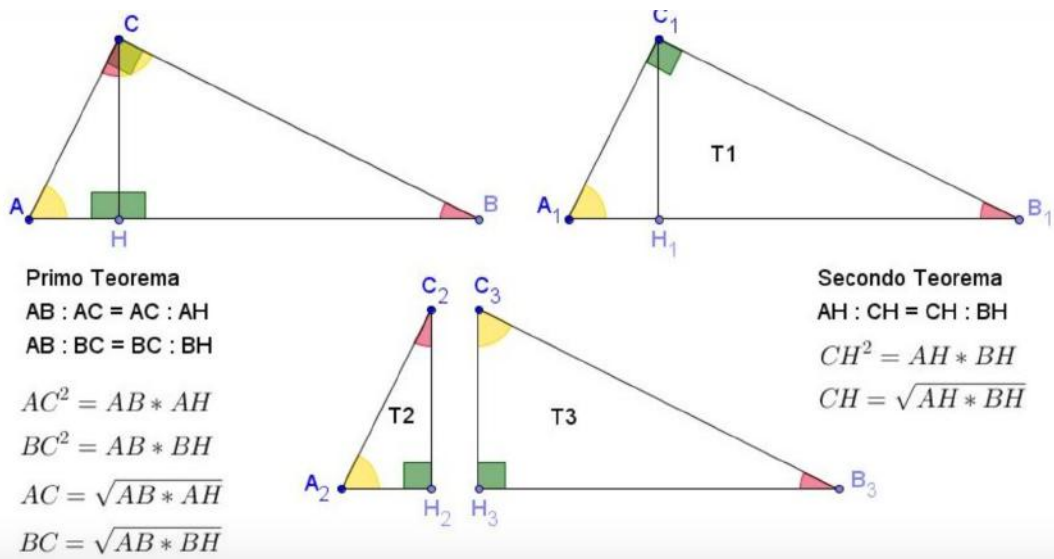
**Soluzione**

Il rapporto di similitudine è la radice quadrata del rapporto tra le aree, quindi

$$K = \sqrt{\frac{416}{2600}} = \sqrt{0,16} = 0,4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}.$$

8. Disegna un triangolo rettangolo, l'altezza relativa all'ipotenusa e scrivi le proporzioni che rappresentano i due teoremi di Euclide.

**Soluzione**



9. In un triangolo rettangolo l'altezza relativa all'ipotenusa misura 5,76 cm e la proiezione del cateto minore sull'ipotenusa è lunga 4,32 cm. Calcola l'area del triangolo.

**Soluzione**

Applicando il secondo teorema di Euclide si può calcolare la proiezione del cateto maggiore. Considera l'immagine dell'esercizio precedente,  $4,32 : 5,76 = 5,76 : x$  da cui  $\overline{BH} = \frac{5,76^2}{4,32} = 7,68$  cm. L'ipotenusa è

quindi lunga  $7,68 + 4,32 = 12$  cm. L'area del triangolo è  $A = \frac{12 \times 5,76}{2} = 34,56$  cm<sup>2</sup>.

10. In un triangolo rettangolo l'ipotenusa misura 50 cm e la proiezione del cateto minore sull'ipotenusa è lunga 18 cm. Calcola perimetro e area del triangolo.

**Soluzione**

Applicando il primo teorema di Euclide si può trovare la lunghezza del cateto minore  $50 : x = x : 18 \Rightarrow x = \sqrt{50 \times 18} = 30$  cm. Il cateto maggiore è lungo 40 cm, si può trovare applicando il teorema di Pitagora o considerando la terna pitagorica, 30, 40, 50. Il perimetro del triangolo è quindi

$2p = 30 + 40 + 50 = 120$  cm e l'area è  $A = \frac{30 \times 40}{2} = 600$  cm<sup>2</sup>.