

VERIFICA DI MATEMATICA - 25 settembre 2023 classe 3^aD

Nome: _____ Cognome: _____

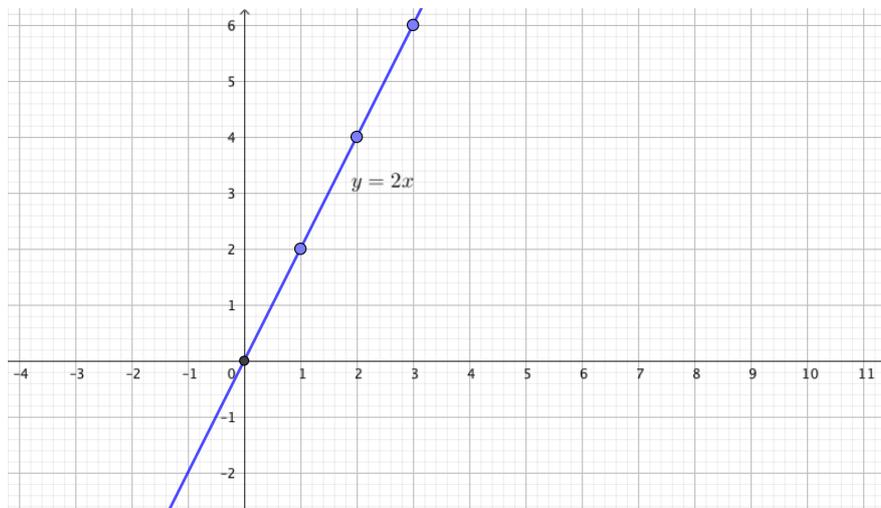
Aritmetica

1. Proporzionalità

a) La funzione $y = 2x$ rappresenta una proporzionalità _____. Rappresentala graficamente.

Soluzione

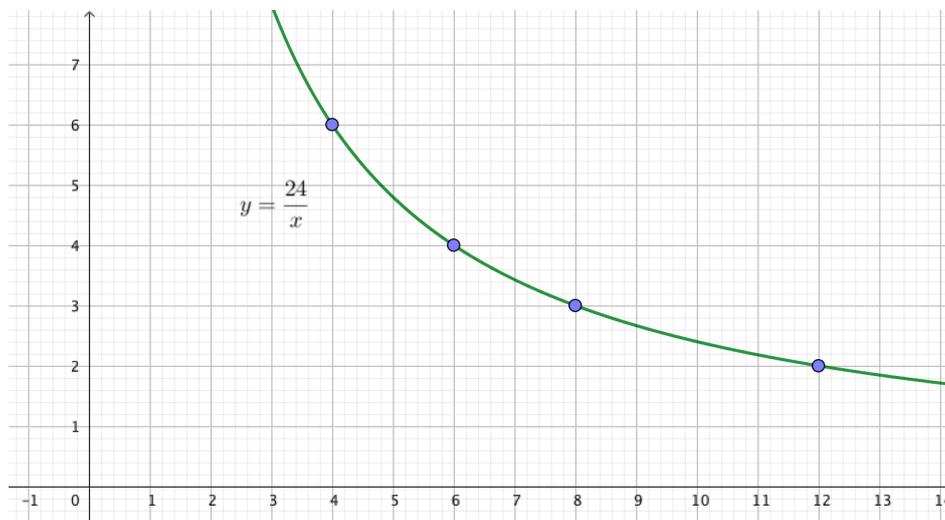
Si tratta di una proporzionalità diretta.



b) La funzione $y = \frac{24}{x}$ rappresenta una proporzionalità _____. Rappresentala graficamente.

Soluzione

Si tratta di una proporzionalità inversa.



c) Indica se si tratta di proporzionalità diretta (D), inversa (I) o quadratica (Q) e scrivi il valore della costante di proporzionalità.

$$\text{a) } y = \frac{1}{2}x \quad \text{b) } y = \frac{2x}{3} \quad \text{c) } y = \frac{5}{3x} \quad \text{d) } \frac{y}{x^2} = \frac{3}{4} \quad \text{e) } 2xy = 10 \quad \text{f) } \frac{y}{3x} = 4$$

Soluzione

$$\text{a) Diretta - } k = \frac{1}{2}$$

$$\text{b) Diretta - } k = \frac{2}{3}$$

$$\text{c) Inversa - } k = \frac{5}{3}$$

$$\text{d) Quadratica - } k = \frac{3}{4}$$

$$\text{e) Inversa - } k = 5$$

$$\text{f) Diretta - } k = 12$$

2. Statistica

Di seguito sono riportati i voti di matematica ottenuti da Manuela nel primo quadrimestre:

5 - 5 - 5 - 8 - 9 - 7 - 7 - 6 - 5 - 10

Calcola il valore della media, della mediana e della moda.

Soluzione

$$\text{Media} = 6,7$$

$$\text{Mediana} = 6,5$$

$$\text{Moda} = 5$$

3. Probabilità

Lanciando un dado calcola la probabilità che: a) esca un numero maggiore di 4; b) esca un numero pari o il numero 3; c) esca un numero compreso tra 2 e 6 o un numero dispari.

Soluzione

$$\text{a) } P_E = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$\text{b) } P_E = \frac{3}{6} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\text{c) } P_E = \frac{3}{6} + \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

Geometria

4. In un trapezio isoscele la base maggiore è il doppio della minore, l'altezza è 5,6 cm e il lato obliquo è 6,5 cm. Calcola l'area e il perimetro.

Soluzione

Grazie al teorema di Pitagora, possiamo calcolare la lunghezza della proiezione del lato obliquo sulla base maggiore, $\sqrt{6,5^2 - 5,6^2} = 3,3$ cm. Le due proiezioni dei lati obliqui sono congruenti in un trapezio isoscele e in questo caso particolare la loro somma è uguale alla base minore che è il doppio di quella maggiore. Quindi, $b = 6,6$ cm e $6,6 \times 2 = 13,2$ cm. Il perimetro del trapezio è lungo $p = 13,2 + 6,6 + 6,5 \times 2 = 32,8$ cm. L'area è $a = \frac{(13,2 + 6,6) \times 5,6}{2} = 55,44$ cm².

5. Sai che l'altezza di un triangolo equilatero misura 54 cm. Calcola la misura del raggio della circonferenza inscritta e circoscritta. Calcola inoltre l'area e il perimetro del triangolo.

Soluzione

Il raggio della circonferenza inscritta al triangolo (l'apotema) è un terzo dell'altezza, cioè $r = a = 54 : 3 = 18$ cm, mentre quello della circonferenza circoscritta al triangolo è il doppio dell'apotema, cioè $18 \times 2 = 36$ cm. La relazione tra l'altezza e il lato di un triangolo equilatero è $h = \frac{l\sqrt{3}}{2} \Rightarrow l = \frac{2h}{\sqrt{3}}$, da cui si ricava che il lato è lungo 62,4 cm (approssimando ai decimi). Il

perimetro è quindi $p = 62,4 \times 3 = 187,2$ cm. L'area è $A = \frac{62,4 \times 54}{2} = 1684,8$ cm².

6. In un rettangolo una dimensione è $\frac{15}{8}$ dell'altra e la loro differenza misura 42 cm. Calcola il perimetro del rettangolo e la misura del raggio della circonferenza circoscritta.

Soluzione

Le dimensioni del rettangolo misurano rispettivamente, $d_1 = 42 : 7 \times 15 = 90$ cm e $d_2 = 42 : 7 \times 8 = 48$ cm. Il perimetro del rettangolo è $p = (90 + 48) \times 2 = 276$ cm. La diagonale del rettangolo è lunga $d = \sqrt{90^2 + 48^2} = 102$ cm. Il raggio della circonferenza circoscritta al rettangolo è quindi lungo $r = 102 : 2 = 51$ cm.

7. L'apotema di un esagono regolare misura 15,59 cm. Calcola il perimetro e l'area dell'esagono ($f = 0,866$ e $\varphi = 2,598$).

Soluzione

Il lato dell'esagono misura $l = \frac{a}{f} = \frac{15,59}{0,866} = 18$ cm. Il perimetro dell'esagono è lungo

$p = 6 \times 18 = 108$ cm e l'area è $A = l^2 \cdot \varphi = 18^2 \times 2,598 = 841,752$ cm².

8. A una circonferenza avente il raggio lungo 30 cm è circoscritto un trapezio isoscele il cui perimetro è 272 cm. Calcola l'area del trapezio e la misura della proiezione del lato obliquo sulla base maggiore.

Soluzione

La somma dei lati opposti di quadrilateri circoscritti a una circonferenza è congruente. Quindi, $B + b = 2l_{ob} = 272 : 2 = 136$ cm. L'altezza del trapezio è il doppio del raggio della circonferenza inscritta, quindi $h = 30 \times 2 = 60$ cm. L'area del trapezio è $A = \frac{136 \times 60}{2} = 4080$ cm². Ogni lato obliquo misura $l_{ob} = 136 : 2 = 68$ cm. La proiezione del lato obliquo sulla base maggiore è lunga $\sqrt{68^2 - 60^2} = 32$ cm.