

Esercitazione per la prova INVALSI – prova n°1

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

Esercizio n°1

Le due potenze $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$ e $\frac{3^3}{8}$ hanno lo stesso valore?

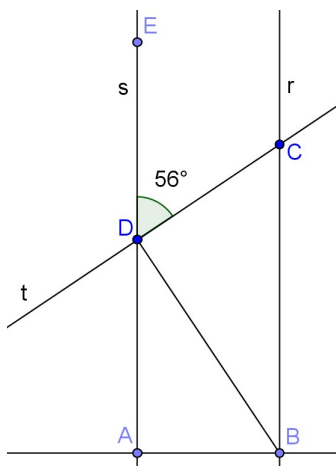
- a. No
b. Si

Scrivi il valore di ognuna delle due potenze.

Entrambe valgono $\frac{27}{8}$.

Esercizio n°2

Le rette s ed r sono parallele e sono tagliate da una trasversale t . L'angolo \widehat{EDC} misura 56° e gli angoli \widehat{CDB} e \widehat{DAB} sono retti. Quanto misura l'angolo \widehat{DBC} ?



Spiega il ragionamento seguito. Come sono tra loro i triangoli ABD e BDC ? Perché?

Gli angoli \widehat{DCB} e \widehat{EDC} sono alterni interni e quindi congruenti. Di conseguenza l'angolo \widehat{DBC} è ampio $180^\circ - 56^\circ - 90^\circ = 34^\circ$. I due triangoli ABD e BDC sono simili perché hanno i tre angoli congruenti.

Esercizio n°3

In una ricetta si chiede di aggiungere all'impasto 750 mg di cannella in polvere per ogni uovo utilizzato. Avendo usato 4 uova e disponendo di bustine di cannella in polvere da 5 g, quante bustine sono necessarie?

€ Una bustina e mezza

€ $\frac{6}{10}$ di bustina

€ $\frac{3}{20}$ di bustina

€ $\frac{2}{5}$ di bustina

Per 4 uova servirà un totale di $750 \times 4 = 3000$ mg = 3 g di cannella. Dato che una bustina ne contiene 5 g, saranno necessari i $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$ di una bustina.

Esercizio n°4

Un contenitore ha la forma di un cilindro equilatero di volume pari a 432π cm³. Quanto è alto il cilindro?

€ 6 cm

€ 12 cm

€ 3 cm

€ 18 cm

Scrivi il procedimento che hai seguito.

Un cilindro equilatero ha l'altezza uguale al diametro di base. Quindi il suo volume è dato dalla formula $V = \pi r^2 \times 2r = 2\pi r^3$. Tramite la formula inversa si calcola il raggio

$$r = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}} = \sqrt[3]{\frac{432\pi}{2\pi}} = \sqrt[3]{216} = 6 \text{ cm. L'altezza}$$

è dunque $6 \times 2 = 12$ cm.

Esercizio n°5

Un computer costa 1000 euro. Grazie ad una particolare offerta, viene applicato uno sconto del 30%. L'offerta prevede tuttavia che venga lasciato il 5% dell'ammontare dello sconto per un'iniziativa benefica. Quanto viene pagato il computer?

Lo sconto del 30% equivale a 300 euro, quindi il computer costerebbe 700 euro. Tuttavia l'acquirente deve aggiungere il 5% dello sconto, cioè di 300 euro che corrisponde a 15 euro, per un'iniziativa benefica. In totale la spesa sarà quindi di 715 euro.

Esercizio n°6

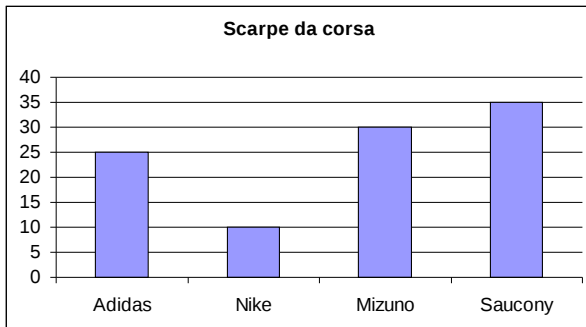
Qual è l'area laterale di un cubo di volume 1000 m³?

Risposta: $l_{cubo} = \sqrt[3]{V} = \sqrt[3]{1000} = 10 \text{ m}$; l'area laterale è dunque $A_l = 4l^2 = 400 \text{ m}^2$.

Scrivi il procedimento che hai seguito.

Esercizio n°7

Un negozio sportivo ha svolto un'indagine sulla marca di scarpe da corsa più venduta. Il grafico riporta il numero di scarpe vendute per le marche più richieste nel periodo da settembre a novembre 2009.



Sulla base di questa indagine qual è la probabilità che un cliente acquisti scarpe della marca Mizuno?

Il totale delle scarpe vendute corrisponde a 100 e quelle della Mizuno sono in totale 30 per cui la probabilità corrisponde al 30 %.

Esercizio n°8

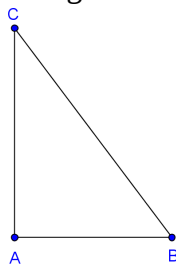
Un facoltoso imprenditore ha lasciato in eredità $\frac{2}{3}$ del suo patrimonio a suo figlio e il rimanente a 6 associazioni filantropiche. Quale frazione dell'eredità spetta ad ognuna delle associazioni?

La parte di eredità da spartire tra le 6 associazioni filantropiche corrisponde a $\frac{1}{3}$.

Quindi $\frac{1}{3} : 6 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{18}$.

Esercizio n°9

Ad un filo lungo 60 cm è stata data la forma di un triangolo rettangolo.



Se il lato BC è lungo 25 cm, quanto misura il lato AB?

Per risolvere il quesito bisogna ricordarsi della terna Pitagorica fondamentale 3, 4 e 5. Il perimetro del rettangolo è $(3 + 4 + 5) \times 12 = 60$. L'ipotenusa è $5 \times 5 = 25 \text{ cm}$ quindi i due cateti sono $4 \times 5 = 20 \text{ cm}$ e $3 \times 5 = 15 \text{ cm}$. Il minore è quindi 15 cm.

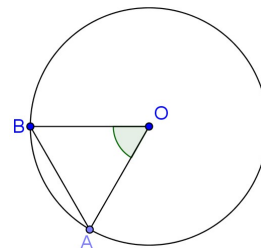
Esercizio n°10

Una comitiva di 310 persone si rivolge ad un'agenzia per il noleggio di pullman turistici. L'agenzia offre due possibilità: il pullman A (70 posti al costo di 420 euro al giorno) e il pullman B (80 posti al costo di 520 euro al giorno). Dovendo scegliere o il pullman di tipo A o quello di tipo B, qual è il più conveniente per la comitiva? Spiega il ragionamento che hai seguito.

Se si prende il pullman di tipo A ne servirebbero 5 per il trasporto di 310 persone e quindi il costo sarebbe $420 \times 5 = 2100$ euro. Quattro pullman di tipo B sono invece sufficienti per trasportare tutta la comitiva e questa risulta la scelta conveniente perché $520 \times 4 = 2080$ euro.

Esercizio n°11

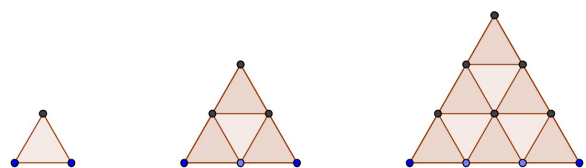
Sapendo che l'angolo al centro \widehat{BOA} è ampio 60° , che frazione della circonferenza rappresenta l'arco AB? Spiega la risposta.



$\frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{6}$, l'angolo è un sesto dell'angolo giro e quindi l'arco sarà un sesto della circonferenza dato che sono direttamente proporzionali.

Esercizio n°12

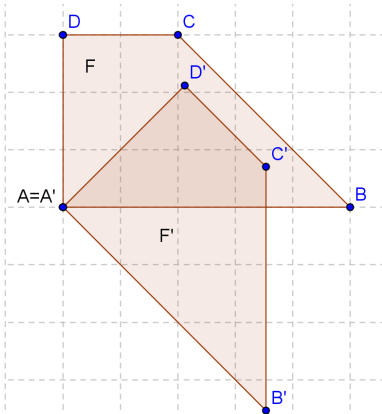
Quanti triangolini conterrà il triangolo di lato 9?



Il triangolo di lato 1 contiene un solo triangolino, quello di lato 2 ne contiene 4 (2^2), quello di lato 3 ne contiene 9 (3^2), quindi quello di lato 9 ne conterrà 81 (9^2).

Esercizio n°13

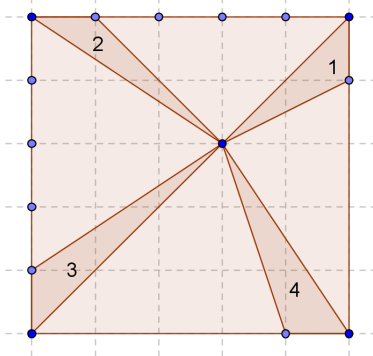
Descrivi la trasformazione isometrica che ha trasformato la figura F in F'. Devi specificare di che tipo di isometria si tratta e le sue caratteristiche.



Si tratta di una rotazione in senso orario di 45° e di centro A.

Esercizio n°14

Osserva la figura: quanto vale l'area della superficie occupata dai 4 triangoli, sapendo che il lato di ogni quadratino vale 1 cm?



- 3 cm^2
- 5 cm^2
- 10 cm^2
- 25 cm^2

I triangoli 1, 2, 3 e 4 sono tutti ottusangoli di base 1 cm e altezza 2 cm (triangolo 1 e 2) e di base 1 cm e altezza 3 cm (triangoli 4 e 3). Quindi la somma delle aree dei quattro triangoli è 5 cm^2 .

Esercizio n°15

Quale tra le seguenti disuguaglianze è l'unica corretta?

- $-0,6 > -0,6$
- $-0,6 < -0,7$
- $-0,6 < -0,6$
- $-0,5 < -0,6$

In questi casi la miglior cosa è rappresentare i valori sulla retta orientata. In ordine crescente si sarebbe avuto: $-0,7$ poi $-0,6$ poi $-0,6$ e infine $-0,5$.

Esercizio n°16

L'espressione $(-1)^{2n}$:

- è uguale a -1 per ogni valore di n
- è uguale a 1 per ogni valore di n
- è uguale a 1 solo se n è pari
- è sempre uguale a 1 tranne nel caso in cui $n=0$

Il numero n è un numero naturale. L'esponente di questa potenza sarà allora sempre pari o uguale a 0 per $n = 0$, di conseguenza il risultato sarà sempre positivo e uguale a 1.

Esercizio n°17

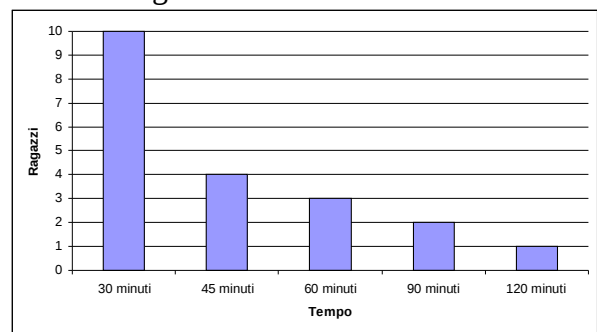
$3\sqrt[3]{3 \cdot (-3) \cdot (-3)}$ è uguale a:

- 3
- 9
- 3
- 9

$$3\sqrt[3]{3 \cdot (-3) \cdot (-3)} = 3\sqrt[3]{27} = 3.$$

Esercizio n°18

“Durante le vacanze quanto tempo passi ogni giorno a giocare con la Play Station?” Questa domanda è stata fatta a 20 ragazzi di 14 anni e ha dato i seguenti risultati:



Qual è la media del tempo passato dai ragazzi con la Play Station?

- 35 minuti
- 48 minuti
- 50 minuti
- 40 minuti

La somma delle ore totali trascorse a giocare con la Play Station è uguale a $(10 \times 30) + (45 \times 4) + (60 \times 3) + (90 \times 2) + (120 \times 1) = 960$. Quindi la media delle ore sarà: $960 : 20 = 48$ minuti.

Esercizio n°19

Da un numero si sottrae 12 e si moltiplica poi il risultato per 5, si ottiene così il triplo di 15 diminuito di 10. Qual è il numero?

$$(x - 12) \times 5 = 45 - 10 \Rightarrow 5x - 60 = 35 \Rightarrow 5x = 95 \Rightarrow \\ \Rightarrow x = 19$$

Esercizio n°20

A quale tra le seguenti rette appartiene il punto P (-2 ; +6)?

$y = -4x - 2$

$y = 6x$

$y = 4x - 2$

$y = -4x + 2$

Sostituendo i valori della $x = -2$ alle equazioni si può dimostrare che solo nel primo caso si ottiene come ordinata +6, infatti

$$y = -4x - 2 = -4 \times (-2) - 2 = 8 - 2 = 6.$$