

Operazione	A	B	C	D	Scelta
$1,2 \cdot 0,2$	2,4	1,4	0,24	0,024	
$0,6 \cdot 300$	180	18	1,8	0,18	
$10,01 + 1,1$	10,12	10,11	11,11	11,02	
$9,9 - 9,09$	9,81	0,10	0,99	0,81	
$40 : 0,04$	100	10	10000	1000	

14) Semplifica le seguenti espressioni:

a) $\frac{3}{2} + 1 - \frac{1}{5} =$ b) $\left(-\frac{1}{4}\right) \cdot \frac{3}{8} \cdot \left(-\frac{2}{6}\right) =$ c) $\left(-\frac{4}{5}\right) : \left(-\frac{12}{25}\right) \cdot \frac{3}{10} =$

d) $\left[\left(1 + \frac{11}{12} + \frac{9}{4}\right) : \frac{2}{3} - \left(3 + \frac{9}{4} - \frac{3}{20}\right) : \frac{3}{2}\right] : \frac{3}{5} + \frac{1}{4} - \frac{3}{8} =$ $\left[\frac{37}{8}\right]$

e) $\left(\frac{7}{18} + \frac{5}{24} - \frac{5}{12}\right) : \left(1 - \frac{11}{24}\right) + \left(1 + \frac{2}{15} - \frac{7}{20}\right) \cdot \frac{30}{47} =$ $\left[\frac{5}{6}\right]$

f) $3 - \frac{4}{3} : \left(1 + \frac{1}{3}\right) + \frac{18}{5} \cdot \frac{1}{9} - 3 : \left(2 + \frac{4}{3}\right) + \frac{2}{5} \cdot \left(3 + \frac{1}{3}\right) =$ $\left[\frac{17}{6}\right]$

g) $\left[\left(0,\bar{2} + 0,2 - 0,13\bar{8}\right) : \frac{17}{12} + 0,1\bar{27} + \frac{7}{11}\right] : 4,8\bar{1} + 1 - \frac{1}{2}$ $\left[\frac{7}{10}\right]$

15) Vero o falso? Correggi le false

a) $\left(+\frac{3}{2}\right)^4 = \left(+\frac{3}{2}\right) \left(+\frac{3}{2}\right) \left(+\frac{3}{2}\right) \left(+\frac{3}{2}\right)$

b) $(-2)^{-3} = \frac{1}{(-2)^3}$

c) $(+4)^{-2} = -16$

d) $\left(-\frac{3}{4}\right)^3 = +\frac{9}{64}$

16) Riduci ad una sola potenza applicando le opportune proprietà:

a) $[(-3)^4]^{-2} = \dots\dots\dots$

d) $\left(\frac{5}{7}\right)^2 : \frac{5}{7} = \dots\dots\dots$

b) $-8^{-3} : 4^{-3} \cdot (-7)^{-3} = \dots\dots\dots$

e) $\left(+\frac{8}{15}\right)^{-2} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^{-2} = \dots\dots\dots$

c) $\left(-\frac{11}{2}\right)^8 : \left(-\frac{11}{2}\right)^{-8} = \dots\dots\dots$

f) $\left(-\frac{2}{3}\right)^4 : \left(+\frac{3}{4}\right)^4 = \dots\dots\dots$

17) Scrivi le seguenti frasi sotto forma di un'unica espressione e calcolane il valore

- a) Il prodotto fra il quadrato di $-\frac{3}{12}$ e il cubo di $-\frac{2}{3}$
 b) La seconda potenza della somma di $\frac{27}{11}$ e -2
 c) La quinta potenza del prodotto tra -3 e il suo inverso
 d) Il cubo del quoziente tra $-\frac{7}{9}$ e il suo opposto

18)

157 Quale delle seguenti espressioni vale -1 ?

$$\left(-\frac{2}{5}\right)^0; \quad -\left(\frac{2}{5}\right)^1; \quad -\frac{2^0}{5}; \quad -\frac{2}{5^0}; \quad -\left(\frac{2}{5}\right)^0.$$

Indica quali proprietà delle potenze sono state applicate in ciascuna delle seguenti uguaglianze.

158 $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^4 = \left(-\frac{2}{3}\right)^7 = -\frac{2^7}{3^7};$ $\left(-\frac{4}{5}\right)^6 : \left(-\frac{4}{5}\right)^4 = \left(-\frac{4}{5}\right)^2 = +\frac{4^2}{5^2}.$

159 $\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^3\right]^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^6 = +\frac{1}{2^6};$ $\left[\left(+\frac{1}{5}\right) \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) \cdot (+7)\right]^2 = \left(+\frac{1}{5}\right)^2 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \cdot (+7)^2.$

160 $\left[(-3)^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(+\frac{5}{2}\right)^3\right]^3 = (-3)^9 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^6 \cdot \left(+\frac{5}{2}\right)^3;$ $\frac{\left(-\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^3 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^5}{\left(-\frac{3}{4}\right)^6} = \left(-\frac{3}{4}\right)^4.$

19) Calcola il valore delle seguenti espressioni

189 $-2 + \frac{1}{2} - \left(\frac{3}{2}\right)^2 - \frac{1}{12} + \left[\left(\frac{2}{3} : \frac{4}{15}\right)^3 : \frac{75}{28}\right]$ [2]

190 $\left[\left(\frac{5}{4} + \frac{9}{10} - \frac{5}{3}\right) : \frac{58}{45}\right]^2 : \left(-\frac{3}{4}\right)^2 + \frac{1}{2} - 2$ $\left[-\frac{5}{4}\right]$

191 $\left\{\frac{1}{3} + \left[\left(-\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{41}\right]^2 : \left(-\frac{2}{3}\right)^{10}\right\} \cdot \left(\frac{3}{7^2}\right) + \frac{1}{4} - \frac{2}{3}$ $\left[-\frac{31}{84}\right]$

20) anche con esponente intero negativo

274 $[(2^2 \cdot 2^{-3})^{-1} \cdot 2^{-4}]^{-1} : 2^3;$ $\left[\left(\frac{5}{4}\right)^2 : \left(\frac{5}{4}\right)^{-3}\right]^{-2} \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^8.$ $\left[1; \frac{16}{25}\right]$

275 $\left\{\left[\left(\frac{3}{4}\right)^{-1}\right]^2 \cdot \left(\frac{2}{9}\right)^{-2}\right\} : \left(\frac{1}{6}\right)^{-3};$ $\left\{\left[\left(\frac{2}{5}\right)^2 : \left(\frac{2}{5}\right)^{-2}\right] \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^3\right\}^{-1} : 5^4.$ $\left[\frac{1}{6}; \frac{125}{128}\right]$

276 $\left\{3^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3\right\}^{-1} \cdot 3^2 \cdot \left[\left(\frac{3}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-6}\right];$ $\left\{\left[\left(\frac{3}{5}\right)^2 : \left(\frac{3}{5}\right)^{-1}\right] : \left(\frac{3}{5}\right)^2\right\}^{-1} : \left(\frac{15}{2}\right)^{-1}.$ $\left[8; \frac{25}{2}\right]$

277 $\left\{\left[\left(\frac{3}{2}\right)^2 : \left(\frac{3}{2}\right)^3\right]^{-2} \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^2\right\} : \left(\frac{2}{3}\right)^{-1};$ $\left\{\left[\left(-\frac{1}{4}\right)^{-2} : \left(-\frac{1}{4}\right)^3 : 16^2\right]^2\right\} : (-4)^5.$ $\left[\frac{8}{27}; -\frac{1}{4}\right]$

278 $-(-3)^{-4} : 3^{-2} + 3^{-1} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^2 + \left(-\frac{1}{3}\right)^3;$ $\{[4 : (-2)^{-4} : (-8)]^2\}^3 : [(-16)^{-1}]^{-4}.$ $\left[-\frac{1}{9}; 4\right]$

279 $\left\{\left[\left(\frac{1}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3\right]^{-1} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^4\right\}^{-1} : \left[\left(\frac{1}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^3\right]^0$ [6]

5. Calcolo di percentuali

Risolvi i problemi con le percentuali:

Esempi: *Problemi con gli sconti*

- 1. Esempio** Un pantalone costava 70€ e viene venduto con il 20% di sconto, a quanto viene venduto? Si tratta di calcolare prima lo sconto e poi il prezzo scontato. Lo sconto è dato da $20\% \cdot 70 \text{ €} = 14 \text{ €}$. Il prezzo scontato è $70 \text{ €} - 14 \text{ €} = 56 \text{ €}$. In alternativa si può tenere conto che, se 20% esprime lo sconto, la parte rimanente, quella da pagare, è $100\% - 20\% = 80\%$. Quindi per calcolare quanto costano i pantaloni scontati si può calcolare $80\% \cdot 70 \text{ €} = 56 \text{ €}$.
- 2. Esempio** Un paio di scarpe da 120€ viene venduto scontato a 75€ Qual è stata la percentuale di sconto praticato? Per rispondere alla domanda, calcolo lo sconto = $120 \text{ €} - 75 \text{ €} = 45 \text{ €}$. Calcolo la percentuale che 45€ rappresentano di 120€, $45 : 120 \cdot 100\% = 37,5\%$.
- 3. Esempio** Mario ha trovato in un negozio il computer che stava cercando; per fortuna era scontato del 15%, ha risparmiato così 120 euro. Quanto costa il computer di listino? 120€ corrisponde al 15% del prezzo di listino. Per calcolare il prezzo di listino occorre dividere 120 per la frazione che corrisponde a 15%. $120 : 15\% = 120 : 0,15 = 800 \text{ €}$.

Ora prova tu:

- A In un gruppo di 30 ragazzi il 30% ha 14 anni, il 40% ha 15 anni e i rimanenti hanno 16 anni. Calcola quanti ragazzi hanno 14 anni, quanti ne hanno 15 e quanti 16 [9; 12; 9]
- B In un vassoio ci sono 60 pasticcini di tre tipi diversi: il 20% sono cannoli, il 35% sono bignè e i rimanenti sono alla frutta. Calcola il numero di pasticcini di ciascun tipo. [12;21;27]
- C Una scuola ha 12 classi, il 25% di queste è formato da 20 alunni, il 50% è formato da 25 alunni e le restanti da 30 alunni. Calcola quanti alunni frequentano la scuola. Sapendo che di essi il 40% frequenta il biennio, calcola quanti sono gli alunni del triennio. [300]
- D In una comitiva ci sono 12 italiani, 20 tedeschi, 35 americani e 8 francesi. Qual è la percentuale degli italiani sull'intera comitiva? E quale, tra gli europei [16%; 30%]
- E Lungo una strada sono parcheggiate 27 automobili di colore blu, 9 di colore rosso e 39 grigie. Qual è la percentuale di auto rosse? E quale, se si escludono le auto grigie? [12%; 25%]
- F Una casa editrice applica uno sconto del 30% su un libro. All'acquisto in libreria, l'esercente applica un ulteriore sconto del 20% più un bonus di € 5. Se il libro viene pagato € 23, qual era il suo prezzo originario? (50)
- G Un negoziante aumenta il prezzo di un elettrodomestico del 20%. Sul nuovo prezzo applica però uno sconto natalizio del 15%. Dopo tali operazioni, l'elettrodomestico costerà più o meno di prima? Se la differenza tra i due prezzi è di € 3, qual era il prezzo originario? [di più; € 150]

Risolvi i seguenti problemi tratti da gare matematiche:

1. La tela rubata

L'ispettore deve scoprire il responsabile del furto di una famosa tela del '500. Gli indiziati sono quattro personaggi ben noti alla polizia: i fratelli Augusto e Dante, Bernardo "la Volpe" e Carlo "lo Smilzo".

- Augusto: *Bernardo non ha rubato la tela.*
- Carlo: *Il furto non è stato commesso da Dante.*
- Bernardo: *Il ladro è uno dei fratelli.*
- Dante: *Non sono stato io.*

L'ispettore sa che solo **uno** di loro ha detto il falso.

Chi ha rubato la tela? Date la vostra risposta e giustificate il ragionamento fatto.

2. I due bugiardi

Pinocchio mente il martedì, il mercoledì e il giovedì. Dice la verità gli altri giorni della settimana.

Lucignolo mente il sabato, la domenica e il lunedì. Dice la verità gli altri giorni della settimana.

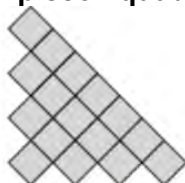
Un giorno si incontrano.

Pinocchio dice «Ieri mentivo».

Lucignolo risponde: «Anch'io»

In quale giorno della settimana si sono incontrati?

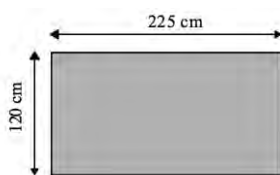
3. I piccoli quadrati



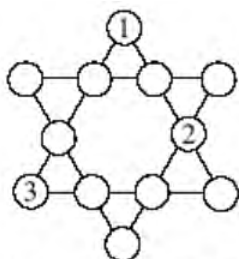
Mattia ha disposto 16 piccoli quadrati identici come in figura. Propone a Matilde di formare con essi un grande quadrato. **Quanti piccoli quadrati Matilde dovrà spostare, al minimo, per formare un grande quadrato?**

4. La quadrettatura

E' possibile ricoprire interamente questo rettangolo con 480 quadrati identici? Se sì, quanto misura il lato di questi quadrati? Spiegate il vostro ragionamento.



5. La stella



Riempite i cerchi vuoti di questa figura, in modo che ogni serie di quattro cerchi allineati sia tale che i cerchi che la compongono contengano tutti e quattro i numeri da 1 a 4.

6. Che famiglia!!

I signori Calcoli hanno 5 figli le cui età sono numeri pari differenti. La somma delle età delle tre figlie è uguale a 30 anni. La somma delle età dei figli maschi è uguale a 14 anni. La somma delle età dei due maggiori è uguale a 26 anni. La somma dell'età dei due più giovani è uguale a 10 anni.

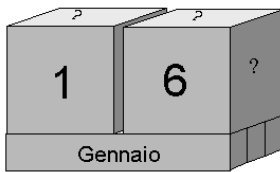
Indicate l'età di ciascun figlio e precisate se si tratta di un maschio o di una femmina.

Spiegate il vostro ragionamento e indicate tutte le risposte possibili.

7. il calendario

Un artigiano vuole costruire un calendario, come quello in figura, formato da 2 cubi affiancati posti su tre parallelepipedi. Su ogni faccia dei cubi c'è una cifra. È così possibile leggere un numero di due cifre che indica un giorno del mese. Sulle facce dei parallelepipedi sono indicati i nomi dei mesi. Quali cifre l'artigiano dovrà scrivere sulle facce dei 2 cubi per poter rappresentare tutti i giorni dei 12 mesi?

Spiegate il vostro ragionamento ed elencate le cifre che devono comparire sulle varie facce dei due cubi.



8. Eredità da spartire

Un agricoltore lascia in eredità a suo figlio e a sua figlia un campo, del valore di 30 000 euro, e una somma in contanti pari a 21 000 euro. La figura qui sotto rappresenta il campo: un quadrilatero le cui diagonali sono perpendicolari tra loro e suddiviso da una di esse in due triangoli, uno in grigio e l'altro in bianco. Un terzo dell'altra diagonale è situato nella parte grigia. La figlia sceglie la parte grigia, il figlio prende la parte rimanente.

I due figli vogliono spartire l'intera eredità in due parti dello stesso valore. Come devono ripartirsi i 21 000 euro? Spiegate come avete trovato la risposta e mostrate i calcoli che avete fatto.

