

Di alcuni esercizi non verranno riportati i risultati perché renderebbero inutile lo svolgimento degli stessi.

1. Di quanto aumenta un numero di due cifre, avente la cifra delle decine uguale a 5, se si inserisce uno zero tra la cifra delle decine e quella delle unità?

2. $347 - 4 \times \{25 - 7 \times [18 - 12 \times (3 \times 4 - 11) - 2 \times 3]\} =$ [247]

3. $\{[(0,05 + 0,2 \times 0,7) \times 0,4 + 0,8 \times 0,03] \times 0,3 + 0,5\} \times 2 - 1 =$ [0,06]

4. Se si raddoppia ciascuno dei due fattori di una moltiplicazione, come varia il prodotto?

5. Se si deve moltiplicare un primo numero decimale per un secondo numero decimale, dite in quale caso il prodotto è:

- maggiore del primo fattore
- minore del primo fattore
- uguale al primo fattore
- uguale a zero

6. DiRE se le seguenti proposizioni sono vere o false:

- il prodotto di due numeri decimali, maggiori di 1, è maggiore di 1 V F
- il prodotto di un numero decimale minore di 1 per un numero decimale maggiore di 1 è minore o uguale ad 1 V F
- il prodotto di due numeri decimali minori di 1 è minor di 1 V F
- se un prodotto è nullo, almeno uno dei fattori è nullo V F
- il prodotto di due numeri decimali è maggiore o uguale a ciascuno dei fattori V F

7. Applicando le proprietà studiate, calcolare in modo rapido:

- $(40 + 72 + 56) : 8 =$
- $(96 + 60 + 144) : 12 =$
- $(20 \times 8 \times 3) : 4 =$
- $(9 \times 12 \times 5) : 6 =$
- $(32 \times 2 \times 3) : 16 =$

8. Di quanto si deve diminuire il lato di un quadrato, lungo cm 118, perché l'area diminuisca di cm^2 2043? [9]

9. Da un foglio di carta quadrata la cui area è di cm^2 10404, si vogliono ritagliare dei quadratini, aventi ciascuno il lato lungo cm 4. Calcolare il massimo numero di quadratini che si possono ottenere.

[625]

10. Risolvere le seguenti espressioni numeriche in N applicando ,quando possibile, le proprietà delle potenze:

$$a) \left[4^2 \times (4 \times 4^3)^2 : 4^6 \right]^2 : (4^3 \times 4^2) = \quad [4^3]$$

$$b) \left[3^4 \times 3^5 : 3^{10} \right]^2 : \left\{ 3^{10} : \left[(3^8 : 3^5) : 3 \right]^3 \right\}^2 = \quad [3^8]$$

$$c) \left[(5^2 \times 5)^4 : 5^9 \right]^4 \times \left[(5^4 : 5^2)^3 : (5^2 \times 5^3) \right]^0 = \quad [5^{12}]$$

$$d) \left\{ \left[2^7 : (2^8 : 2^5)^2 \right]^{10} : 2^4 \right\}^5 : \left[(2^3 \times 2^2 \times 2)^3 : 2^8 \right]^3 = \quad [1]$$

$$e) \left\{ \left[(7^3)^2 : (7^5 : 7^2) \right]^2 : (7^4 \times 7) \right\}^3 \times \left[(7 \times 7^0)^0 \times 7^2 \right]^2 = \quad [7^7]$$

$$f) \left\{ \left[(3^2)^3 \times 3^2 \right]^2 : (3 \times 3^3)^4 \right\}^7 \times \left[(3^2 \times 3^3)^2 : 3^5 \right]^2 = \quad [3^{10}]$$

$$g) 100^3 : \left\{ \left[2^2 + (5^5 : 5^2 + 5) : 26 \right]^2 : 3 + (18^3 : 6^3) - 2^2 \right\}^3 = \quad [8]$$

$$h) \left\{ \left[(53^2 - 45^2) : 7 + 3 \times 2^4 \right] : \left[(21^2 - 7 \times 8) : 7 - 17 \times 3 \right]^2 + 2 \times 5^2 \right\}^2 : (2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5) = [60]$$

$$i) (0,01 + 0,038 : 0,2)^3 : 0,02^2 + (0,3 + 0,2^2) : (2 : 5 - 0,2)^2 = \quad [28,5]$$

$$l) \left\{ \left[(0,5^2 - 0,3 \times 0,7)^2 \times 10^3 + (1,5 \times 0,02 + 0,27)^2 : 0,3 - 0,1 \right]^2 : 0,6^2 - 0,6 \right\} : 1,2 - 5 = \quad [2]$$

11. La scrittura esponenziale, in notazione scientifica, esprime un numero come prodotto di un numero compreso tra 1 e 10 per un'opportuna potenza di 10.

Es. $72400 = 7,24 \times 10^4$

Scrivere in notazione scientifica i seguenti numeri:

$497100 = \dots\dots\dots$; $32000000 = \dots\dots\dots$; $120000000 = \dots\dots\dots$;

$136000 = \dots\dots\dots$; $29000000 = \dots\dots\dots$; $94200000 = \dots\dots\dots$;

$3290000000 = \dots\dots$; $48000 = \dots\dots\dots$; $780000 = \dots\dots\dots$;

$400000000 = \dots\dots$; $12000000000 = \dots\dots$; $428000000 = \dots\dots\dots$;

$0,00045 = \dots\dots\dots$; $0,0014 = \dots\dots\dots$; $0,0000000011 = \dots\dots\dots$;

$0,00000001 = \dots\dots$; $0,0000000053 = \dots\dots\dots$

12. Scrivere nella forma usuale i seguenti numeri:

$3,2 \times 10^3 = \dots\dots\dots$

$1,24 \times 10^5 = \dots\dots\dots$

$2,03 \times 10^5 = \dots\dots\dots$

$7 \times 10^{11} = \dots\dots\dots$

$1,002 \times 10^7 = \dots\dots\dots$

$2,79 \times 10^{10} = \dots\dots\dots$

$1,4 \times 10^8 = \dots\dots\dots$

$4,7 \times 10^{-7} = \dots\dots\dots$

$12,5 \times 10^{-3} = \dots\dots\dots$

$0,12 \times 10^{-5} = \dots\dots\dots$

12. Verificare, con esempi, che se due numeri sono divisibili entrambi per uno stesso numero, ad esempio, per 9 o per 11, anche la loro somma è divisibile per questo numero.

13. Verificare che la somma di tre numeri dispari consecutivi è divisibile per 3.

14. verificare che la somma di tre numeri pari consecutivi è divisibile per 6.

15. Dire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

- | | |
|---|-----|
| a. Un numero divisibile per 2 è divisibile anche per 4 | V F |
| b. Un numero non divisibile per 9 può essere divisibile per 3 | V F |
| c. Un numero che termina con zero è divisibile per 4 | V F |
| d. Un numero non divisibile per 5 può essere divisibile per 10 | V F |
| e. Un numero divisibile per 3 e per 5 è divisibile anche per 15 | V F |
| f. Un numero divisibile per 3 e per 6 è divisibile anche per 18 | V F |
| g. Un numero divisibile per 4 e per 9 è divisibile anche per 6 | V F |

16. Scomporre i seguenti numeri seguendo l'esempio:

Es. $180 = 18 \times 10 = 2 \times 9 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 3^2 \times 5$

56=....., 132=....., 280=....., 150=....., 120=.....,
45=....., 110=....., 420=....., 630=....., 700.....,
75=....., 88=.....

17. Mediante i criteri di divisibilità, senza usare la calcolatrice, verificare se il primo numero di ciascuna delle seguenti coppie è divisibile per il secondo; in caso affermativo trovare il quoziente:

ES: $1236 = 2^4 \times 3 \times 5^5$ è divisibile per 120, dato che $120 = 2^3 \times 3 \times 5$

1260, 105 →.....
1512, 252 →.....
1890, 630 →.....
1134, 126 →.....
4620, 154 →.....

18. Calcolare, mediante scomposizione i fattori primi, M.C.D. e m.c.m dei seguenti gruppi di numeri:

45, 18, 6, 15,4 →.....
63, 28, 36, 14, 21 →.....
54, , 36, 24, 18 →.....
96, 24, 160, 120, 40 →.....

Esercizi sui numeri razionali

1. Risolvere le seguenti espressioni:

$$a) \left(1 - \frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right)^2 \times \frac{48}{35} - \left(\frac{3}{5}\right)^2 \times \frac{5}{21} - \left(\frac{1}{2}\right)^3 : \frac{7}{12} = \quad \left[\frac{1}{6}\right]$$

$$b) \frac{1}{20} \times \left[\left(2 + \frac{1}{3}\right)^2 \times \frac{3}{7} - 1 \right]^2 + \left(1 + \frac{2}{3} - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{1}{30} = \quad \left[\frac{1}{12}\right]$$

$$c) \left[\frac{3}{10} - \left(\frac{7}{10} - \frac{1}{2}\right)^2 : \frac{3}{10} \right] \times \frac{9}{7} + \frac{3}{4} - \left(3 - \frac{5}{3}\right)^3 \times \left(\frac{3}{8}\right)^3 = \quad \left[\frac{47}{56}\right]$$

$$d) \left[\frac{3}{20} + \frac{5}{12} - \left(\frac{3}{22} + \frac{1}{33}\right) : \frac{5}{14} \right]^2 \times \frac{75}{4} + \left(\frac{3}{2}\right)^3 : \frac{9}{2} + \frac{5}{8} = \quad \left[\frac{25}{16}\right]$$

$$e) \frac{3}{10} + \frac{33}{40} : \left\{ \frac{3}{10} + \frac{5}{7} \times \frac{16}{35} \times \left[\left(\frac{7}{6} - \frac{3}{4}\right)^2 : \frac{5}{36} - \frac{3}{8} \right]^2 \right\} = \quad \left[\frac{9}{5}\right]$$

$$f) \left\{ \left[\left(\frac{5}{2}\right)^3 - \left(\frac{7}{4} - \frac{5}{6}\right) \times \frac{10}{33} \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 - \frac{5}{6}\right] \times \frac{3}{17} - \frac{7}{4} \right\}^3 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \quad \left[\frac{3}{16}\right]$$

$$g) \left\{ \left[\left(\frac{7}{58} + \frac{4}{87} - \frac{1}{3} : 2\right)^3 : \frac{3}{13} + \frac{4}{15} \right]^2 : \left(\frac{3}{5}\right)^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^4 \right\} : \frac{19}{17} + 1 = \quad [1]$$

$$h) \frac{\frac{7}{12} - \frac{36}{25} \times \left(\frac{5}{6} - \frac{5}{8}\right)}{\left(\frac{7}{26} - \frac{2}{39}\right) : \left(\frac{5}{28} \times \frac{7}{13}\right)} = \quad \left[\frac{1}{8}\right]$$

$$i) \frac{\frac{39}{40} : \left(\frac{4}{15} : \frac{6}{35} - \frac{5}{6}\right)}{\frac{83}{120} + \frac{17}{20} \times \left(\frac{21}{34} - \frac{19}{51}\right)} = \quad \left[\frac{3}{2}\right]$$

2. Quesiti:

- Quale frazione dell'anno sono il mese, il giorno? Quale frazione della settimana è il giorno?.....
- Quale frazione dell'ora sono il minuto, il secondo?.....
- Ad una festa partecipano quattro coppie di genitori e dieci bambini, una torta è divisa in parti uguali in modo che ciascun partecipante abbia la sua fetta. Quale parte di torta spetta a ciascun partecipante? Quale parte spetta complessivamente agli adulti e quale ai figli?.....

3. Trasformare i frazione decimale i seguenti numeri decimali e riducete, quando possibile, le frazioni ai minimi termini:

1,144=.....
0,256=.....
1,48 =.....
2,2250.....
0,0248=.....

4. Trasformare in numero decimale le seguenti frazioni decimali:

$\frac{39}{100} = \dots\dots\dots$
 $\frac{129}{1000} = \dots\dots\dots$
 $\frac{257}{1000} = \dots\dots\dots$
 $\frac{139}{100000} = \dots\dots\dots$
 $\frac{2047}{1000} = \dots\dots\dots$

5. Calcolare il valore delle seguenti espressioni:

a) $(3,2 \times 1,4 - 1,18) : 0,6 - 0,5^2 \times (2,2 - 0,2 \times 3^2) = \left[\frac{27}{5} \right]$

b) $0,02 \times \left[(4,3 - 3^2 \times 0,3)^2 : 0,2^4 - 2^5 : 0,04 \right] - 15 = [1]$

6. Trovare le frazioni generatrici dei seguenti numeri decimali periodici:

$$0,\overline{6} = \dots\dots\dots \quad 1,\overline{24} = \dots\dots\dots$$

$$0,\overline{414} = \dots\dots\dots \quad 2,\overline{6} = \dots\dots\dots$$

$$2,0\overline{9} = \dots\dots\dots \quad 0,9\overline{7} = \dots\dots\dots$$

7. Calcolare il valore delle seguenti espressioni dopo aver trasformato in frazione i numeri decimali e periodici:

$$a) 0,4\overline{6} \times 0,4\overline{5} + 0,75 : 3,\overline{6} = \left[\frac{5}{12} \right]$$

$$b) (2,\overline{8} - 3,\overline{7} : 1,7) \times 0,2\overline{7} = \left[\frac{2}{11} \right]$$

$$c) 30 - 12,75 : (0,0\overline{5} + 0,41\overline{6}) = [3]$$

$$d) \frac{1,32 - 0,2\overline{72}}{3,4\overline{5} + 0,2\overline{18}} = \left[\frac{144}{505} \right]$$

Insieme dei numeri relativi

1. Calcolare il valore delle seguenti somme algebriche:

a) $-5 - [-(-8) - (-2 + 5)] + 8 =$ [-2]

b) $-11 - \{ 4 - [+12 - 7 + (6 - 4 + 11) - 6] - 4 \} =$ [+1]

c) $-3 - \{ -5 + [4 - (-3 + 2)] + 7 \} - 8 - \{ -5 - [-3 - (-8 - 2) - 4] - (-10 + 7) \} =$ [-13]

d) $7 - \frac{1}{5} + \left[2 - \left(\frac{1}{10} + \frac{3}{5} \right) - \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{10} \right) \right] - \left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right) =$ [9]

e) $2 - \frac{5}{12} + \left(\frac{1}{2} - \frac{9}{4} \right) + \left\{ \left(-\frac{1}{3} + \frac{3}{2} \right) + \left[\frac{7}{12} - \left(-\frac{1}{4} \right) - \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3} \right) \right] \right\} =$ [1]

2. Stabilire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

- La somma di due numeri concordi è un numero positivo V F
- La somma di due numeri discordi può essere un numero positivo o un numero negativo V F
- Se la somma di due numeri razionali è zero, i due numeri sono opposti V F
- La somma di due numeri negativi è un numero positivo V F
- La somma di due numeri concordi è positiva V F
- La somma di due numeri concordi è concorde con ciascuno degli addendi V F
- L'opposto della somma di due numeri è uguale alla somma degli opposti dei numeri stessi V F

2. Eseguire le seguenti divisioni:

$\left(1 - \frac{3}{4} \right) : \left(-\frac{5}{8} \right) =$

$\left(1 - \frac{3}{10} \right) : \left(+\frac{2}{5} \right) =$

$\left(-1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{6} - \frac{1}{3} \right) : \left(-\frac{4}{5} \right) =$ $\left[\frac{5}{2} \right]$

$\left(-\frac{1}{2} + 1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right) : \left(-\frac{8}{3} + \frac{3}{8} \right) =$ [0]

3. Risolvere le seguenti espressioni, applicando, dove è possibile, le proprietà delle potenze:

$$\text{a) } \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{16}\right) + \left(-2 + \frac{3}{4}\right)^2 : \frac{5}{4} - \left(-1 + \frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right)^2 = \quad [+1]$$

$$\text{b) } \left[(-2)^2 + \frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^4 \cdot (-2)^5\right] : \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} \cdot (-2)\right] = \quad \left[\frac{8}{3}\right]$$

$$\text{c) } \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^5 : \left(-\frac{1}{2}\right)^4 - \frac{1}{2}\right]^3 : \left[\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right)\right]^2 = \quad \left[-\frac{16}{9}\right]$$

$$\text{d) } \left(-\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right)^2 : \left(+\frac{5}{4} - 2\right)^2 + \left(\frac{5}{4} - 1\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3} + 5\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-2 + \frac{4}{3}\right)^2 - 1 = \quad \left[\frac{-1}{3}\right]$$

$$\text{e) } \left(2 - \frac{9}{5}\right) + \left[\left(\frac{4}{5} - \frac{3}{10}\right)^3 \cdot \left(\frac{27}{20} : \frac{1}{4} - 5\right)^3 + \left(-1 + \frac{4}{5}\right)^2\right] : \left(-2 + \frac{8}{5}\right)^2 + \frac{1}{3} = \quad \left[\frac{5}{6}\right]$$

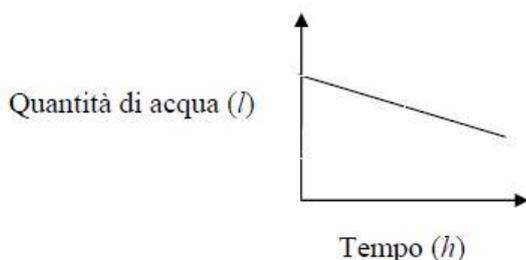
$$\text{f) } \left(-1 + \frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{2}{3} - 1\right)^2 + \left(\frac{1}{2} - 1\right) \cdot \left(-1 + \frac{2}{3}\right) - 2 \cdot \left(+\frac{1}{3}\right) = \quad \left[-\frac{13}{36}\right]$$

$$\text{g) } \left(1 - \frac{2}{5}\right)^2 : \left[1 - \left(-\frac{1}{2}\right)^5 : \left(-\frac{1}{2}\right)^4\right] \cdot \left(1 + \frac{7}{8}\right) = \quad \left[\frac{9}{20}\right]$$

$$\text{h) } \frac{\left(\frac{2}{5} + \frac{1}{4}\right) : \left(\frac{1}{10} - \frac{3}{4}\right)}{2 - \left(-\frac{5}{6}\right) : \left(\frac{5}{9} - \frac{11}{6} + \frac{7}{12}\right)} = \quad \left[-\frac{5}{4}\right]$$

$$\text{i) } \frac{(1,\bar{3} - 0, \bar{1}\bar{5}) \cdot (0,25 - 0,\bar{5})}{\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{9}\right) : \left(\frac{2}{5} - 1,\bar{6}\right)} - 1 = \quad \left[\frac{133}{165}\right]$$

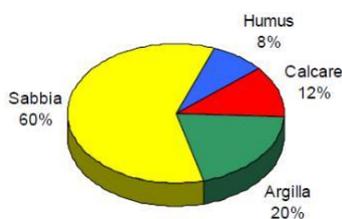
1) Il grafico rappresenta la quantità di acqua contenuta in una vasca da bagno al passare del tempo.



A quale delle seguenti situazioni corrisponde il grafico?

- A. Il rubinetto è aperto e lo scarico è chiuso.
- B. Il rubinetto ha portata minore dello scarico.
- C. Il rubinetto e lo scarico sono chiusi entrambi.
- D. Il rubinetto ha portata maggiore dello scarico.

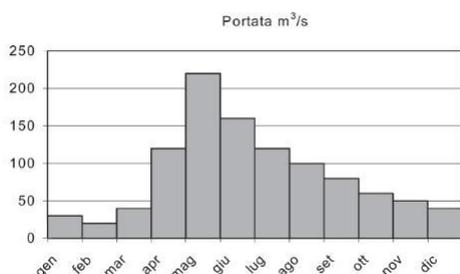
2) Osserva il grafico che rappresenta la composizione indicativa in percentuale di un buon terreno agrario.



Quale fra le seguenti affermazioni è vera?

- A. Un buon terreno agrario ha una composizione prevalentemente sabbiosa.
- B. L'humus è il componente che deve essere presente in maggior percentuale.
- C. In un buon terreno l'humus deve essere in quantità maggiore dell'argilla.
- D. La percentuale di sabbia deve essere inferiore a quella degli altri componenti.

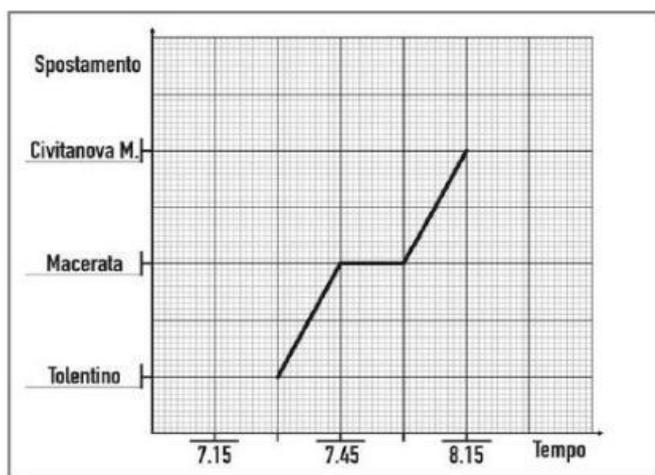
3) Il grafico rappresenta la portata di un fiume di origine alpina nei vari mesi dell'anno.



In quali mesi la portata è maggiore di 100 m³/s e minore di 150 m³/s?

- A. Giugno e agosto.
- B. Maggio e luglio.
- C. Aprile e agosto.
- D. Aprile e luglio.

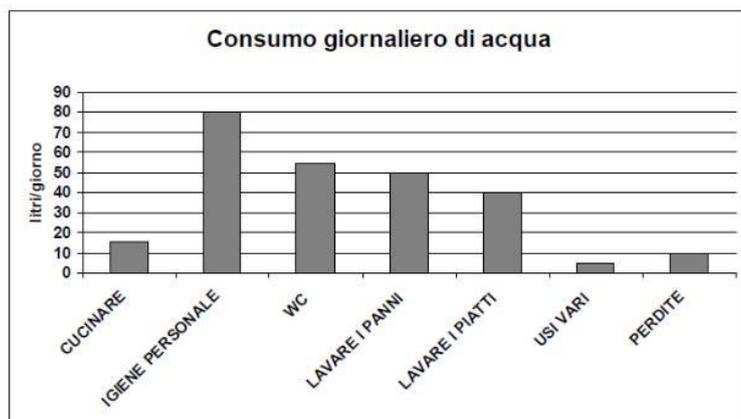
4) Un'auto percorre il tratto di strada che collega Tolentino a Civitanova Marche passando per Macerata. Osserva il grafico che rappresenta il breve viaggio.



Quale affermazione riferita all'auto è FALSA?

- A. Ha sostato a Macerata 15 minuti.
- B. È partita da Macerata alle ore 7 e 45.
- C. Ha raggiunto Macerata in 15 minuti.
- D. Ha concluso il suo viaggio in 45 minuti.

5) In un'indagine statistica si sono rilevati i consumi medi giornalieri d'acqua in un'abitazione (litri/giorno) ed è stato elaborato il seguente grafico.
Quale delle seguenti affermazioni è FALSA?



- A. L'acqua utilizzata per lavare i panni equivale a quella per lavare i piatti più le perdite.
- B. Il consumo totale medio giornaliero per le normali attività riportate è di 255 litri d'acqua.
- C. Si consuma più acqua per il WC che complessivamente per cucinare e per usi vari.
- D. In una giornata per lavare i panni e i piatti si consumano in totale 85 litri d'acqua.