

1. L'espressione a lato :	$\frac{57}{3}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{51}{5}$	$\frac{3}{0}$	$\frac{13}{24}$	$\frac{0}{1}$	$\frac{49}{21}$
è una frazione propria							
è una frazione impropria							
è una frazione apparente							
è una frazione ridotta ai minimi termini							
genera un numero decimale limitato							
genera un numero decimale illimitato periodico semplice							
genera un numero decimale illimitato periodico misto							
è uguale a zero							
è una espressione impossibile							
è una espressione indeterminata							

2. Ordina in senso crescente le seguenti frazioni :  $\frac{5}{3}$ ;  $\frac{7}{6}$ ;  $\frac{51}{30}$ ;  $\frac{5}{8}$ ;  $\frac{7}{9}$ ;  $\frac{19}{25}$ ;  $\frac{31}{50}$

3. Scrivi una frazione compresa fra:  $\frac{11}{12}$  e  $\frac{12}{13}$

4. Effettua la corretta approssimazione del numero 235,5193

alle unità	ai centesimi	ai millesimi

5. Effettua, senza l'uso della calcolatrice e scrivendo tutti i passaggi, i seguenti calcoli :

$$32,202 - 7,4568$$

$$3,29 \times 74,8$$

$$321,516 : 61,83$$

6. Calcola il cubo della differenza fra il quadrato di  $\frac{3}{2}$  e la terza parte di  $\frac{9}{2}$ .

7. Risolvi le seguenti espressioni numeriche :

$$\left\{ \frac{4}{3} \cdot \left[ \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \right) : \frac{3}{8} + \frac{5}{6} : \left( 1 + \frac{7}{9} : \frac{7}{3} \right)^2 \right] \right\} : \left( \frac{15}{4} - \frac{11}{24} \right)$$

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

8. Come sono le due grandezze x ed y della tabella a lato ?

Qual è la legge matematica che lega le due grandezze x ed y ?

Qual è il valore della variabile y corrispondente al valore di x = 4 ?

x	24	16	6	12
y	8	12	32	16

9. Una lumaca percorre la strada che deve portarla ad un cespo di insalata.

In un'ora ne ha percorsi  $i \frac{3}{5}$ . Nell'ora successiva è riuscita a percorrere  $i \frac{2}{3}$  della strada che ancora le mancava e, scaduta l'ora, le mancano ancora 80cm. Quanto distava inizialmente dall'insalata.

10. Determina le età di due fratelli sapendo che la somma delle loro età è 56 anni, mentre l'età del fratello più piccolo è  $i \frac{5}{9}$  dell'età del fratello più grande.

11. Per svuotare una botte di vino è necessario tenere aperto un rubinetto della portata di 4 litri al minuto per due ore e mezza. Se la si volesse svuotare in due ore, quanto dovrebbe essere la portata del rubinetto?

12. Un'enciclopedia potrebbe essere stampata in 30 volumi, di 2000 pagine l'uno, ognuna delle quali comprende 200 righe. Quante pagine dovrebbe avere ciascun volume se i volumi fossero 20 e si stampassero 150 righe per pagina?

Valutazione

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Punti	7	7	5	3	6	6	10+12	6	10	8	10	10

Voto	Punteggio grezzo / 10
------	-----------------------

## Soluzione

1. L'espressione a lato :	$\frac{57}{3}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{51}{5}$	$\frac{3}{0}$	$\frac{13}{24}$	$\frac{0}{1}$	$\frac{49}{21}$
è una frazione propria					x		
è una frazione impropria			x				x
è una frazione apparente	x					x	
è una frazione ridotta ai minimi termini			x		x		
genera un numero decimale limitato			x				
genera un numero decimale illimitato periodico semplice							x
genera un numero decimale illimitato periodico misto					x		
è uguale a zero						x	
è una espressione impossibile				x			
è una espressione indeterminata		x					

2. Ordina in senso crescente le seguenti frazioni :  $\frac{5}{3}$ ;  $\frac{7}{6}$ ;  $\frac{51}{30}$ ;  $\frac{5}{8}$ ;  $\frac{7}{9}$ ;  $\frac{19}{25}$ ;  $\frac{31}{50}$

$$\frac{31}{50}; \frac{5}{8}; \frac{19}{25}; \frac{7}{9}; \frac{7}{6}; \frac{5}{3}; \frac{51}{30}$$

3. Scrivere una frazione compresa fra:  $\frac{11}{12}$  e  $\frac{12}{13}$

$$\frac{11}{12} \approx 0,917 \quad \frac{12}{13} \approx 0,923\dots$$

Una frazione compresa fra queste due frazioni è data dalla semisomma di esse:

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{11}{12} + \frac{12}{13} \right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{143 + 144}{156} = \frac{1}{2} \cdot \frac{287}{156} = \frac{287}{312} \approx 0,920\dots$$

4. Effettua la corretta approssimazione del numero 235,5193

alle unità	ai centesimi	ai millesimi
236	235,52	235,519

5. Effettua, senza l'uso della calcolatrice e scrivendo tutti i passaggi, i seguenti calcoli :

$$32,202 - 7,4568$$

$$3,29 \times 74,8$$

$$321,516 : 61,83$$

$$\begin{array}{r} 32,202 \\ - 7,4568 \\ \hline 24,7452 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3,29 \times \\ \underline{74,8} \\ 2632 \\ 1316 \phantom{0} \\ \hline 2303 \phantom{0} \\ \hline 246,092 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 32151,6 & 6183 \\ \underline{30915} & 5,2 \\ 10366 & \\ \underline{10366} & \\ 0 & \end{array}$$

6. Calcola il cubo della differenza fra il quadrato di  $\frac{3}{2}$  e la terza parte di  $\frac{9}{2}$  :

$$\left[ \left( \frac{3}{2} \right)^2 - \frac{1}{3} \cdot \frac{9}{2} \right]^3 = \left[ \frac{9}{4} - \frac{3}{2} \right]^3 = \left[ \frac{9-6}{4} \right]^3 = \left[ \frac{3}{4} \right]^3 = \frac{27}{64}$$

7. Risolvi le seguenti espressioni numeriche :

$$\begin{aligned} & \left\{ \frac{4}{3} \cdot \left[ \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \right) : \frac{3}{8} + \frac{5}{6} : \left( 1 + \frac{7}{9} : \frac{7}{3} \right)^2 \right] \right\} : \left( \frac{15}{4} - \frac{11}{24} \right) = \\ & = \left\{ \frac{4}{3} \cdot \left[ \left( \frac{2+1}{4} \right) : \frac{3}{8} + \frac{5}{6} : \left( 1 + \frac{7}{9} \cdot \frac{3}{7} \right)^2 \right] \right\} : \left( \frac{90-11}{24} \right) = \\ & = \left\{ \frac{4}{3} \cdot \left[ \frac{3}{4} : \frac{3}{8} + \frac{5}{6} : \left( 1 + \frac{1}{3} \right)^2 \right] \right\} : \frac{79}{24} = \\ & = \left\{ \frac{4}{3} \cdot \left[ \frac{3}{4} : \frac{3}{8} + \frac{5}{6} : \left( \frac{3+1}{3} \right)^2 \right] \right\} : \frac{79}{24} = \\ & = \left\{ \frac{4}{3} \cdot \left[ \frac{3}{4} : \frac{3}{8} + \frac{5}{6} : \left( \frac{4}{3} \right)^2 \right] \right\} : \frac{79}{24} = \\ & = \left\{ \frac{4}{3} \cdot \left[ \frac{3}{4} : \frac{3}{8} + \frac{5}{6} : \frac{16}{9} \right] \right\} : \frac{79}{24} = \\ & = \left\{ \frac{4}{3} \cdot \left[ \frac{3}{4} : \frac{8}{3} + \frac{5}{6} : \frac{9}{16} \right] \right\} : \frac{79}{24} = \\ & = \left\{ \frac{4}{3} \cdot \left[ 2 + \frac{15}{32} \right] \right\} : \frac{79}{24} = \\ & = \left\{ \frac{4}{3} \cdot \left[ \frac{64+15}{32} \right] \right\} : \frac{79}{24} = \\ & = \left\{ \frac{4}{3} \cdot \frac{79}{32} \right\} : \frac{79}{24} = \\ & = \frac{79}{24} : \frac{79}{24} = 1 \end{aligned}$$

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

Innanzitutto occorre trasformare i numeri decimali nelle rispettive frazioni generatrici:

$$2,5 = \frac{25}{10} = \frac{5}{2}$$

$$1,\bar{3} = \frac{13-1}{9} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$

$$2,\bar{6} = \frac{26-2}{9} = \frac{24}{9} = \frac{8}{3}$$

e sostituirle nell'espressione:

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

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

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

$$= \frac{3}{4} \cdot \left\{ \frac{5}{2} + \frac{4}{3} : \frac{8}{3} + \left[ \frac{3}{4} : \frac{3}{2} : \frac{1}{4} \right] \right\} =$$

$$= \frac{3}{4} \cdot \left\{ \frac{5}{2} + \frac{4}{3} : \frac{8}{3} + \left[ \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot 4 \right] \right\} =$$

$$= \frac{3}{4} \cdot \left\{ \frac{5}{2} + \frac{4}{3} : \frac{8}{3} + 2 \right\} =$$

$$= \frac{3}{4} \cdot \left\{ \frac{5}{2} + \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{8} + 2 \right\} =$$

$$= \frac{3}{4} \cdot \left\{ \frac{5}{2} + \frac{1}{2} + 2 \right\} =$$

$$= \frac{3}{4} \cdot \frac{10}{2} =$$

$$= \frac{15}{4}$$

8. Come sono le due grandezze  $x$  ed  $y$  della tabella a lato ?

Qual è la legge matematica che lega le due grandezze  $x$  ed  $y$  ?

Qual è il valore della variabile  $y$  corrispondente al valore di  $x = 4$  ?

$x$	24	16	6	12
$y$	8	12	32	16
$x \cdot y$	192	192	192	192

Soluzione

Le grandezze  $x$  e  $y$  sono inversamente proporzionali, perché il loro prodotto è costante.

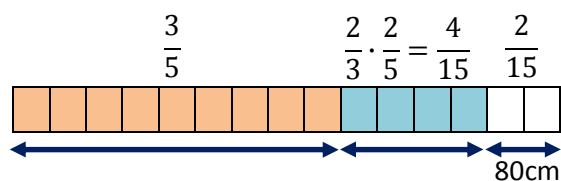
La legge è:  $x \cdot y = 192$

Il valore della variabile  $y$  corrispondente al valore di  $x = 4$  è:  $x \cdot y = 192$ ;  $4 \cdot y = 192$ ;  $y = \frac{192}{4} = 48$ .

9. Una lumaca percorre la strada che deve portarla ad un cespo di insalata.

In un'ora ne ha percorsi  $\frac{3}{5}$ . Nell'ora successiva è riuscita a percorrere  $\frac{2}{3}$  della strada che ancora le mancava e, scaduta l'ora, le mancano ancora 80cm. Quanto distava inizialmente dall'insalata ?

Soluzione



Frazione di strada ancora da percorrere  $= 1 - \frac{3}{5} - \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5} = 1 - \frac{3}{5} - \frac{4}{15} = \frac{15 - 9 - 4}{15} = \frac{2}{15}$  che corrisponde a 80 cm.

Pertanto l'intero percorso è:  $P = 80 : \frac{2}{15} = 600 \text{ cm}$ .

10. Determina le età di due fratelli sapendo che la somma delle loro età è 56 anni, mentre l'età del fratello più piccolo è  $\frac{5}{9}$  dell'età del fratello più grande.

Soluzione

Indicando con  $x$  l'età del fratello più grande e con  $y$  l'età del fratello più piccolo, si ha:

$$y = \frac{5}{9}x \Leftrightarrow \frac{y}{x} = \frac{5}{9} \Leftrightarrow y : x = 5 : 9$$

Applicando la proprietà del comporre si ottiene:

$$(y + x) : x = (5 + 9) : 9 \quad 56 : x = 14 : 9 \quad x = \frac{56 \cdot 9}{14} = 36$$

Pertanto il fratello maggiore ha  $x = 36$  anni.

Mentre il fratello minore ha  $y = 56 - 36 = 20$  anni.

11. Per svuotare una botte di vino è necessario tenere aperto un rubinetto della portata di 4 litri al minuto per due ore e mezza. Se la si volesse svuotare in due ore, quanto dovrebbe essere la portata del rubinetto?

Soluzione

Occorre trasformare i tempi in minuti:  $2^h + \frac{1}{2}^h = (2 \cdot 60)^l + 30^l = 150^l$   $2^h = (2 \cdot 60)^l = 120^l$

Osservando che le grandezze *Portata* e *tempo* sono inversamente proporzionali si ha la seguente tabella :

Portata (l/min)	Tempo (min)
4	150
x	120

↑

↓

Seguendo le frecce si ottiene:  $x : 4 = 150 : 120$ ; da cui si ricava  $x = \frac{4 \cdot 150}{120} = 5$  l/min.

12. Un'enciclopedia potrebbe essere stampata in 30 volumi, di 2000 pagine l'uno, ognuna delle quali comprende 200 righe. Quante pagine dovrebbe avere ciascun volume se i volumi fossero 20 e si stampassero 150 righe per pagina?

Soluzione

Il testo del problema si traduce nella seguente tabella:

Volume (n°)	Pagine (n° pagine / V)	Righe (n° righe / pagina)
30	2000	200
20	x	150

↓

↑

↓

Le frecce si ottengono confrontando la grandezza incognita con le altre grandezze, prese una alla volta.

Le frecce equiverse indicano grandezze direttamente proporzionali.

Le frecce con versi opposti indicano grandezze inversamente proporzionali.

Seguendo le frecce si ottiene:  $x = 2000 \cdot \frac{30}{20} \cdot \frac{200}{150} = 4000$  pagine per volume.