

1. Rappresenta sulla retta orientata i seguenti numeri: $-\frac{7}{5}$ $1,\overline{36}$ 0 $-\frac{3}{2}$ $\frac{4}{3}$ $1,3\overline{6}$



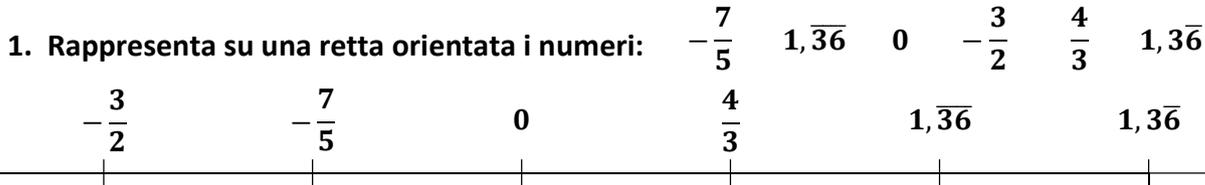
2. Calcola il valore delle seguenti espressioni:

$$468\,000\,000\,000\,000\,000 : 0,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,13$$

$$\left\{ \left[\left(\frac{7}{15} - \frac{4}{21} \cdot \frac{7}{4} \right) \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} \right) + \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{3} : \frac{4}{3} \right) \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{10} \right) \right] - \left(\frac{3}{25} + \frac{21}{100} \right) \right\} : \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4} \right)$$

3. Determina le età di due fratelli sapendo che la somma delle loro età è 54 anni, mentre l'età del fratello minore è $\frac{4}{5}$ dell'età del fratello maggiore.
4. Ho letto 320 pagine di un romanzo, pari all'80% del libro. Quante pagine mancano alla fine?
5. Una botte piena d'acqua ha tre rubinetti A, B e C. Utilizzando il rubinetto A la botte si svuota in 3 ore, utilizzando il rubinetto B la botte si svuota in 4 ore, utilizzando il rubinetto C la botte si svuota in 6 ore. Se si utilizzano tutti e tre i rubinetti contemporaneamente, quanto tempo occorre per svuotare la botte?

Soluzione



2. Calcola il valore delle seguenti espressioni:

$$468\,000\,000\,000\,000\,000 : 0,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,13 =$$

$$= \frac{4,68 \cdot 10^{17}}{1,3 \cdot 10^{-22}} = 3,6 \cdot 10^{17-(-22)} = 3,6 \cdot 10^{39} .$$

$$\begin{aligned} & \left\{ \left[\left(\frac{7}{15} - \frac{4}{21} \cdot \frac{7}{4} \right) \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} \right) + \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{3} : \frac{4}{3} \right) \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{10} \right) \right] - \left(\frac{3}{25} + \frac{21}{100} \right) \right\} : \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4} \right) = \\ & = \left\{ \left[\left(\frac{7}{15} - \frac{1}{3} \right) \cdot \left(1 - \frac{2}{5} \right) + \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \right) \cdot \left(\frac{5+1}{10} \right) \right] - \left(\frac{12+21}{100} \right) \right\} : \left(\frac{8-9}{12} \right) = \\ & = \left\{ \left[\left(\frac{7-5}{15} \right) \cdot \left(\frac{5-2}{5} \right) + \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2} \right) \cdot \frac{6}{10} \right] - \frac{33}{100} \right\} : \left(-\frac{1}{12} \right) = \\ & = \left\{ \left[\frac{2}{15} \cdot \frac{3}{5} + \left(\frac{1+3}{6} \right) \cdot \frac{3}{5} \right] - \frac{33}{100} \right\} \cdot (-12) = \\ & = \left\{ \left[\frac{2}{15} \cdot \frac{3}{5} + \frac{4}{6} \cdot \frac{3}{5} \right] - \frac{33}{100} \right\} \cdot (-12) = \\ & = \left\{ \left[\frac{2}{25} + \frac{2}{5} \right] - \frac{33}{100} \right\} \cdot (-12) = \\ & = \left\{ \left[\frac{2+10}{25} \right] - \frac{33}{100} \right\} \cdot (-12) = \\ & = \left\{ \frac{12}{25} - \frac{33}{100} \right\} \cdot (-12) = \\ & = \left\{ \frac{48-33}{100} \right\} \cdot (-12) = \\ & = \frac{15}{100} \cdot (-12) = \\ & = -\frac{9}{5} \end{aligned}$$

3. Determina le età di due fratelli sapendo che la somma delle loro età è 54 anni, mentre l'età del fratello minore è $\frac{4}{5}$ dell'età del fratello maggiore.

Soluzione

Indicando con x l'età del fratello maggiore e con y l'età del fratello minore, con $x, y \in \mathbb{N}$, si ha:

$$y = \frac{4}{5}x; \quad \frac{y}{x} = \frac{4}{5}; \quad y : x = 4 : 5$$

Applicando la proprietà del comporre si ottiene:

$$(y + x) : x = (4 + 5) : 5; \quad 54 : x = 9 : 5; \quad x = \frac{54 \cdot 5}{9} = 30 .$$

$$y = 54 - 30 = 24 .$$

Pertanto il fratello maggiore ha 30 anni. Mentre il fratello minore ha 24 anni.

4. Ho letto 320 pagine di un romanzo, pari all'80% del libro. Quante pagine mancano alla fine?

Soluzione

Il problema può essere schematizzato nella seguente tabella in cui pagine e percentuale sono due grandezze direttamente proporzionali:

| Pagine (n°) | Percentuale (%) |
|----------------------|-----------------|
| 320 ↑ | 80 ↑ |
| x ↑ | 20 ↑ |

$$x : 320 = 20 : 80 ; \quad x = \frac{320 \cdot 20}{80} = 80 .$$

Il numero di pagine che mancano alla fine sono 80.

5. Una botte piena d'acqua ha tre rubinetti A, B e C. Utilizzando il rubinetto A la botte si svuota in 3 ore, utilizzando il rubinetto B la botte si svuota in 4 ore, utilizzando il rubinetto C la botte si svuota in 6 ore. Se si utilizzano tutti e tre i rubinetti contemporaneamente, quanto tempo occorre per svuotare la botte ?

Soluzione

Il rubinetto A in un'ora svuota $\frac{1}{3}$ della botte.

Il rubinetto B in un'ora svuota $\frac{1}{4}$ della botte.

Il rubinetto C in un'ora svuota $\frac{1}{6}$ della botte.

I tre rubinetti in un'ora svuotano $\frac{3}{4}$ della botte $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{4+3+2}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}\right)$.

| Frazione di Botte (n/d) | Tempo (h) |
|-----------------------------|-----------|
| $\frac{3}{4}$ ↑ | 1 ↑ |
| 1 ↑ | x ↑ |

La situazione può essere schematizzata nella seguente tabella:

$$x : 1 = 1 : \frac{3}{4} ; \quad x = \frac{1 \cdot 1}{\frac{3}{4}} = \frac{4}{3}$$

$$t = \left(\frac{4}{3}\right)^h = 1^h + \left(\frac{1}{3}\right)^h = 1^h 20'$$

Oppure

$$t = \left(\frac{4}{3}\right)^h = (1,3333 \dots)^h = 1^h + (0,\bar{3})^h = 1^h + (0,\bar{3} \cdot 60)' = 1^h 20' .$$

Per svuotare la botte utilizzando tutti e tre i rubinetti contemporaneamente occorre un'ora e 20 minuti.