

1. Compila
la tabella
a lato

a	b	$a + b$	$a - b$	$a \cdot b$	$a : b$	b^2	b^3	b^{-2}
+8	-4							
$-\frac{3}{10}$	$-\frac{5}{4}$							

2. Qual è la quarta parte di 16^{100} 4^{98} 4^{99} 2^{398} 4^{100}

3. Effettua la seguente trasformazione: $(414)_8 = (\quad)_{16}$

4. Calcola il valore della seguente espressione: $\frac{4}{37} \cdot \left\{ \left[1 + \frac{4}{5} \cdot \left(0,625 - \frac{1}{3} \right) \right] : \left(\frac{8}{45} - \frac{3}{7} \cdot 0,2\bar{3} \right) \right\} - \frac{4}{5}$

5. In una scuola la classe 1A è composta da 28 allievi e la classe 1B da 24. Durante l'ora di scienze motorie l'insegnante vuole disporre gli alunni in file, composte ognuna da allievi della stessa classe e ciascuna avente il massimo numero di studenti. Quante file formerà e quanti allievi potrà disporre per ogni fila?

6. Un tino pieno d'acqua ha quattro rubinetti. Utilizzando il primo rubinetto, il tino si svuota in un giorno; usando il secondo, si svuota in 2 giorni; usando il terzo, si svuota in 3 giorni; usando il quarto, si svuota in 4 giorni. In quanto tempo (ore, minuti e secondi) si svuota il tino, se si aprono contemporaneamente i 4 rubinetti ?

7. Un reparto di 144 soldati ha una scorta di viveri sufficiente per 30 giorni se la razione giornaliera individuale è di 2kg, per quanti giorni sarà sufficiente la stessa scorta, se il numero di soldati si riduce di 24 unità e se la razione giornaliera viene portata a 1,5kg ?

Soluzione

1. Compila la tabella a lato

a	b	$a + b$	$a - b$	$a \cdot b$	$a : b$	b^2	b^3	b^{-2}
+8	-4	4	12	-32	-2	16	-64	$\frac{1}{16}$
$-\frac{3}{10}$	$-\frac{5}{4}$	$-\frac{31}{20}$	$\frac{19}{20}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{6}{25}$	$\frac{25}{16}$	$-\frac{125}{64}$	$\frac{16}{25}$

2. Qual è la quarta parte di 16^{100}

$$16^{100} : 4 = (4^2)^{100} : 4 = 4^{200} : 4 = 4^{200-1} = 4^{199} = (2^2)^{199} = 2^{398}$$

3. Effettua la seguente trasformazione: $(414)_8 = (\quad)_{16}$

$$(414)_8 = (4 \cdot 8^2 + 1 \cdot 8^1 + 4 \cdot 8^0)_{10} = (256 + 8 + 4)_{10} = (268)_{10} = (10C)_{16}$$

$$\begin{array}{r|rr} 268 & 12 & C \\ 16 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & & \end{array} \quad \begin{array}{l} \uparrow \\ \uparrow \\ \uparrow \end{array}$$

4. Calcola il valore della seguente espressione:

$$\begin{aligned} & \frac{4}{37} \cdot \left\{ \left[1 + \frac{4}{5} \cdot \left(0,625 - \frac{1}{3} \right) \right] : \left(\frac{8}{45} - \frac{3}{7} \cdot 0,2\bar{3} \right) \right\} - \frac{4}{5} = \\ & = \frac{4}{37} \cdot \left\{ \left[1 + \frac{4}{5} \cdot \left(\frac{5}{8} - \frac{1}{3} \right) \right] : \left(\frac{8}{45} - \frac{3}{7} \cdot \frac{7}{30} \right) \right\} - \frac{4}{5} = \\ & = \frac{4}{37} \cdot \left\{ \left[1 + \frac{4}{5} \cdot \left(\frac{15-8}{24} \right) \right] : \left(\frac{8}{45} - \frac{1}{10} \right) \right\} - \frac{4}{5} = \\ & = \frac{4}{37} \cdot \left\{ \left[1 + \frac{4}{5} \cdot \frac{7}{24} \right] : \left(\frac{16-9}{90} \right) \right\} - \frac{4}{5} = \\ & = \frac{4}{37} \cdot \left\{ \left[1 + \frac{7}{30} \right] : \frac{7}{90} \right\} - \frac{4}{5} = \\ & = \frac{4}{37} \cdot \left\{ \left[\frac{30+7}{30} \right] : \frac{7}{90} \right\} - \frac{4}{5} = \\ & = \frac{4}{37} \cdot \left\{ \frac{37 \cdot 90}{30 \cdot 7} \right\} - \frac{4}{5} = \\ & = \frac{4}{37} \cdot \frac{111}{7} - \frac{4}{5} = \\ & = \frac{12}{7} - \frac{4}{5} = \\ & = \frac{60-28}{35} = \frac{32}{35} \end{aligned}$$

$$0,625 = \frac{625}{1000} = \frac{5}{8}$$

$$0,2\bar{3} = \frac{23-2}{90} = \frac{21}{90} = \frac{7}{30}$$

5. In una scuola la classe 1A è composta da 28 allievi e la classe 1B da 24. Durante l'ora di scienze motorie l'insegnante vuole disporre gli alunni in file, composte ognuna da allievi della stessa classe e ciascuna avente il massimo numero di studenti. Quante file formerà e quanti allievi potrà disporre per ogni fila?

Soluzione

$$M.C.D. (28, 24) = 4 \quad (28:4) + (24:4) = 13$$

Pertanto, l'insegnante formerà 13 file con 4 allievi per ogni fila.

6. Un tino pieno d'acqua ha quattro rubinetti. Utilizzando il primo rubinetto, il tino si svuota in un giorno; usando il secondo, si svuota in 2 giorni; usando il terzo, si svuota in 3 giorni; usando il quarto, si svuota in 4 giorni. In quanto tempo (ore, minuti e secondi) si svuota il tino, se si aprono contemporaneamente i 4 rubinetti ?

Soluzione

Il 1° rubinetto in un'ora svuota $\frac{1}{24}$ del tino.

Il 2° rubinetto in un'ora svuota $\frac{1}{48}$ del tino.

Il 3° rubinetto in un'ora svuota $\frac{1}{72}$ del tino.

Il 4° rubinetto in un'ora svuota $\frac{1}{96}$ del tino.

In un'ora i 4 rubinetti svuotano $\frac{25}{288}$ del tino. Infatti: $\frac{1}{24} + \frac{1}{48} + \frac{1}{72} + \frac{1}{96} = \frac{12+6+4+3}{288} = \frac{25}{288}$.

Per determinare quanto tempo occorre per svuotare l'intero tino occorre risolvere la seguente proporzione:

$$1 : \frac{25}{288} = x : \frac{288}{288} \quad x = \frac{1 \cdot 1}{\frac{25}{288}} = \frac{288}{25}$$

A quante ore, minuti e secondi corrisponde tale frazione ?

$$\left(\frac{288}{25}\right)^h = 11,52^h = 11^h (0,52 \cdot 60)' = 11^h (31,2)' = 11^h 31' (0,2 \cdot 60)'' = 11^h 31' 12'' .$$

7. Un reparto di 144 soldati ha una scorta di viveri sufficiente per 30 giorni se la razione giornaliera individuale è di 2kg, per quanti giorni sarà sufficiente la stessa scorta, se il numero di soldati si riduce di 24 unità e se la razione giornaliera viene portata a 1,5kg ?

Soluzione

$$x = 30 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{144}{120} = 30 \cdot 2 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{144}{120} = 48$$

La scorta sarà sufficiente per 48 giorni.

Soldati (n°)	Tempo (g)	Quantità (kg)
↓ 144	↑ 30	↓ 2
↓ 120	↑ x	↓ $1,5 = \frac{3}{2}$