

1. Compila
la tabella
a lato

a	b	$a + b$	$a - b$	$a \cdot b$	$a : b$	b^2	b^3	b^{-2}
+9	-3							
$-\frac{3}{12}$	$-\frac{6}{5}$							

2. Qual è il quadruplo di $\left(\frac{1}{8}\right)^{30}$ $\left(\frac{1}{2}\right)^{26}$ $\left(\frac{1}{2}\right)^{28}$ $\left(\frac{1}{2}\right)^{32}$ $\left(\frac{1}{2}\right)^{88}$

3. Effettua la seguente trasformazione: $(387)_9 = (\quad)_4$

4. Calcola il valore della seguente espressione: $\left\{ \left[1 + 0,8 \cdot \left(\frac{5}{8} - 0,3 \right) \right] : \left(0,1\bar{7} - \frac{3}{7} \cdot 0,2\bar{3} \right) \right\} \cdot 0,1\overline{08} - 0,8$

5. Dividendo gli studenti di una scuola in gruppi di 20, o 28, o 30, ne avanzano sempre 10. Sapendo che il numero degli studenti è minore di 500, stabilisci quanti sono.

6. Un rubinetto che versa 56 litri di acqua in 7 minuti riempie una cisterna in $5^h 35'$; in quanto tempo un altro rubinetto, che versa 54 litri di acqua in 9 minuti, riempie $\frac{3}{4}$ della cisterna?

7. Marco afferma che, per ogni numero naturale n maggiore di 0, $n^2 + n + 1$ è un numero primo. Marco ha ragione?

Soluzione

1. Compila la tabella a lato

a	b	$a + b$	$a - b$	$a \cdot b$	$a : b$	b^2	b^3	b^{-2}
+9	-3	+6	+12	-27	-3	+9	-27	$\frac{1}{9}$
$-\frac{3}{12}$	$-\frac{6}{5}$	$-\frac{29}{20}$	$+\frac{19}{20}$	$+\frac{3}{10}$	$+\frac{5}{24}$	$+\frac{36}{25}$	$-\frac{216}{125}$	$+\frac{25}{36}$

2. Qual è il quadruplo di $(\frac{1}{8})^{30}$ $4 \cdot (\frac{1}{8})^{30} = (\frac{1}{2})^{-2} \cdot [(\frac{1}{2})^3]^{30} = (\frac{1}{2})^{-2} \cdot (\frac{1}{2})^{90} = (\frac{1}{2})^{-2+90} = (\frac{1}{2})^{88}$

3. Effettua la seguente trasformazione: $(387)_9 = (\quad)_4$

$$(387)_9 = (3 \cdot 9^2 + 8 \cdot 9^1 + 7 \cdot 10^0)_{10} = (243 + 72 + 7)_{10} = (322)_{10} = (11002)_4$$

322	2	↑
80	0	
20	0	
5	1	
1	1	
0		

4. Calcola il valore della seguente espressione:

$$\left\{ \left[1 + 0,8 \cdot \left(\frac{5}{8} - 0,3 \right) \right] : \left(0,1\bar{7} - \frac{3}{7} \cdot 0,2\bar{3} \right) \right\} \cdot 0,1\overline{08} - 0,8 =$$

$$0,8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

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

$$0,3 = \frac{3 - 0}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$0,1\overline{08} = \frac{108 - 0}{999} = \frac{108}{999} = \frac{12}{111} = \frac{4}{37}$$

$$= \left\{ \left[1 + \frac{4}{5} \cdot \left(\frac{5}{8} - \frac{1}{3} \right) \right] : \left(\frac{8}{45} - \frac{3}{7} \cdot \frac{7}{30} \right) \right\} \cdot \frac{4}{37} - \frac{4}{5} =$$

$$= \left\{ \left[1 + \frac{4}{5} \cdot \left(\frac{15 - 8}{24} \right) \right] : \left(\frac{8}{45} - \frac{1}{10} \right) \right\} \cdot \frac{4}{37} - \frac{4}{5} =$$

$$= \left\{ \left[1 + \frac{4}{5} \cdot \frac{7}{24} \right] : \left(\frac{16 - 9}{90} \right) \right\} \cdot \frac{4}{37} - \frac{4}{5} =$$

$$= \left\{ \left[1 + \frac{7}{30} \right] : \frac{7}{90} \right\} \cdot \frac{4}{37} - \frac{4}{5} =$$

$$= \left\{ \left[\frac{30 + 7}{30} \right] : \frac{7}{90} \right\} \cdot \frac{4}{37} - \frac{4}{5} =$$

$$= \left\{ \frac{37}{30} \cdot \frac{90}{7} \right\} \cdot \frac{4}{37} - \frac{4}{5} =$$

$$= \frac{111}{7} \cdot \frac{4}{37} - \frac{4}{5} =$$

$$= \frac{12}{7} - \frac{4}{5} =$$

$$= \frac{60 - 28}{35} = \frac{32}{35}$$

5. Dividendo gli studenti di una scuola in gruppi di 20, o 28, o 30, ne avanzano sempre 10. Sapendo che il numero degli studenti è minore di 500, stabilisci quanti sono.

Soluzione

$$m. c. m. (20, 28, 30) + 10 = 420 + 10 = 430$$

Pertanto, gli studenti della scuola sono 430.

6. Un rubinetto che versa 56 litri di acqua in 7 minuti riempie una cisterna in $5^h 35'$; in quanto tempo un altro rubinetto, che versa 54 litri di acqua in 9 minuti, riempie i $\frac{3}{4}$ della cisterna ?

Soluzione

Trasformiamo il tempo di riempimento:

$$5^h 35' = (5 \cdot 60 + 35)' = 335'$$

$$x = 335 \cdot \frac{56}{7} \cdot \frac{3}{4} = 335 \cdot \frac{56}{7} \cdot \frac{9}{54} \cdot \frac{3}{4} = 335$$

Portata (l/minuti)	Tempo di riempimento (minuti)	Volume Cisterna (n°)
↓ 56/7	↑ 335'	↑ 1
↓ 54/9	↑ x	↑ $\frac{3}{4}$

I $\frac{3}{4}$ della cisterna sono riempiti dal 2° rubinetto nello stesso tempo.

7. Marco afferma che, per ogni numero naturale n maggiore di 0, $n^2 + n + 1$ è un numero primo. Marco ha ragione ?

[Invalsi 2014]

Soluzione

Marco non ha ragione, perché per $n = 4$ si ha:

$$4^2 + 4 + 1 = 21$$

21 non è un numero primo.