

1. Calcola il valore delle seguenti espressioni:

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

$$\{[(-8) : (-2) + (-20) : (+5) + (-24) : (-12)]^9 \cdot (-2)^{10}\} : [-(-2)^5]^3$$

$$[(-2)^9 - (-2)^7] : (2^7 - 2 \cdot 2^6 - 3 \cdot 2^5)$$

2. Determina il M. C. D. (1350 ; 720) con l'algoritmo della divisione di Euclide :

3. Esegui la seguente addizione nel sistema di numerazione in base 8 ed effettua la verifica:

$$(55)_8 + (43)_8$$

4. Un giardiniere deve disporre 2200 fiori di tulipani, di cui 524 sono rossi, 654 gialli e i rimanenti bianchi, in 52 vasi, in modo che ogni vaso contenga lo stesso numero di fiori dello stesso colore. Quanti fiori contiene ogni vaso? Quanti fiori di ogni colore avanzano?

5. Loretta si reca ogni 13 giorni in un ambulatorio per una cura. Il giovedì, e solo il giovedì, nell'ambulatorio presta servizio Franco, l'infermiere preferito di Loretta. Sapendo che oggi, giovedì, Loretta è andata all'ambulatorio, tra quanti giorni rivedrà Franco.

Soluzione

1. Calcola il valore delle seguenti espressioni:

$$\begin{aligned} & 4 + \{3 - [2 + (2^2 + 5 - 3) : (2^2 - 2)] : (2^2 + 1) + 1\} \cdot (5^2 - 3 \cdot 6) - 6 \cdot 4 = \\ & = 4 + \{3 - [2 + (4 + 5 - 3) : (4 - 2)] : (4 + 1) + 1\} \cdot (25 - 3 \cdot 6) - 6 \cdot 4 = \\ & = 4 + \{3 - [2 + 6 : 2] : 5 + 1\} \cdot (25 - 18) - 6 \cdot 4 = \\ & = 4 + \{3 - [2 + 3] : 5 + 1\} \cdot 7 - 6 \cdot 4 = \\ & = 4 + \{3 - 5 : 5 + 1\} \cdot 7 - 6 \cdot 4 = \\ & = 4 + \{3 - 1 + 1\} \cdot 7 - 6 \cdot 4 = \\ & = 4 + 3 \cdot 7 - 6 \cdot 4 = \\ & = 4 + 21 - 24 = \\ & = 25 - 24 = \mathbf{1}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \{[(-8) : (-2) + (-20) : (+5) + (-24) : (-12)]^9 \cdot (-2)^{10}\} : [-(-2)^5]^3 = \\ & = \{[4 - 4 + 2]^9 \cdot 2^{10}\} : [2^5]^3 = \\ & = \{2^9 \cdot 2^{10}\} : 2^{15} = \\ & = 2^{19} : 2^{15} = \\ & = 2^4 = \mathbf{16}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & [(-2)^9 - (-2)^7] : (2^7 - 2 \cdot 2^6 - 3 \cdot 2^5) = \\ & = [-2^9 + 2^7] : (2^7 - 2^7 - 3 \cdot 2^5) = \\ & = [-2^2 \cdot 2^7 + 2^7] : (-3 \cdot 2^5) = \\ & = [-4 \cdot 2^7 + 2^7] : (-3 \cdot 2^5) = \\ & = \frac{-3 \cdot 2^7}{-3 \cdot 2^5} = 2^2 = \mathbf{4}. \end{aligned}$$

2. Determina il M. C. D. (1350 ; 720) con l'algoritmo della divisione di Euclide :

Soluzione

Passo	Dividendo	Divisore	Resto
1	1350	720	630
2	720	630	90
3	630	90	0
STOP			

Il M. C. D. (1350 ; 720) è l'ultimo resto diverso da zero.

Pertanto il M. C. D. (1350 ; 720) = **90**.

3. Esegui la seguente addizione nel sistema di numerazione in base 8 ed effettua la verifica:

$$(55)_8 + (43)_8$$

$$\begin{array}{r}
 \\
 5 + \\
 4 = \\
 \hline
 1 0
 \end{array}$$

Verifica

$$(55)_8 = (5 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0)_{10} = (40 + 5 \cdot 1)_{10} = (45)_{10}$$

$$(43)_8 = (4 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0)_{10} = (32 + 3 \cdot 1)_{10} = (35)_{10}$$

$$(120)_8 = (1 \cdot 8^2 + 2 \cdot 8^1 + 0 \cdot 8^0)_{10} = (64 + 16)_{10} = (80)_{10}$$

$$(45)_{10} + (35)_{10} = (80)_{10}$$

Addizione corretta

D	O
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	10
9	11
10	12
11	13
12	14
...	...

4. Un giardiniere deve disporre 2200 fiori di tulipani, di cui 524 sono rossi, 654 gialli e i rimanenti bianchi, in 52 vasi, in modo che ogni vaso contenga lo stesso numero di fiori dello stesso colore. Quanti fiori contiene ogni vaso? Quanti fiori di ogni colore avanzano?

Soluzione

I fiori bianchi sono:

$$F_{\text{Bianc}} = F_{\text{Totali}} - F_{\text{Rossi}} - F_{\text{Gialli}} = 2200 - 524 - 654 = 1022.$$

Nei 52 vasi il giardiniere inserisce:

10 fiori rossi con un avanzo di 4. Infatti: $524 : 52 = 10$ con resto 4.

12 fiori gialli con un avanzo di 30. Infatti: $654 : 52 = 12$ con resto 30.

19 fiori bianchi con un avanzo di 34. Infatti: $1022 : 52 = 19$ con resto 34.

Pertanto ogni vaso contiene un totale di $(10 + 12 + 19)$ fiori = 41 fiori.

Avanzano quindi 4 fiori rossi, 30 fiori gialli e 34 fiori bianchi.

5. Loretta si reca ogni 13 giorni in un ambulatorio per una cura. Il giovedì, e solo il giovedì, nell'ambulatorio presta servizio Franco, l'infermiere preferito di Loretta. Sapendo che oggi, giovedì, Loretta è andata all'ambulatorio, tra quanti giorni rivedrà Franco.

Soluzione

Poiché Loretta si reca in ambulatorio ogni 13 giorni e Franco ogni 7 giorni, si incontreranno in ambulatorio tra un numero di giorni multiplo sia di 13 che di 7.

Il primo numero multiplo sia di 13 che di 7 è il minimo comune multiplo di 13 e 7.

Essendo 13 e 7 numeri primi, il m.c.m. $(13; 7) = 13 \cdot 7 = 91$.

Pertanto Loretta rivedrà Franco fra 91 giorni.