

Alunno: _____ Classe: **1A** L. Scientifico 13 ottobre 2022

1. Per ognuna delle seguenti espressioni indica se è vera V o falsa F.

L'insieme dei numeri naturali N è discreto	V	F
L'insieme dei numeri interi relativi Z è denso	V	F
La moltiplicazione è un'operazione interna a N	V	F
la terza parte di 81^{100} è uguale a 3^{399}	V	F
$a^x \cdot b^x = (a + b)^x$	V	F
$(-3)^{12} \cdot (+3)^9 = -3^{21}$	V	F

$0 : 0$ è impossibile	V	F
$7^0 = 1$	V	F
$2 : 0 = 0$	V	F
$a : (x + y) = (a : x) + (a : y)$	V	F
$a \cdot (x + y) = (a \cdot x) + (a \cdot y)$	V	F
$(-2)^{10} \cdot (+2)^9 = -2^{19}$	V	F

2. Compila la tabella a lato

a	b	$a + b$	$a - b$	$a \cdot b$	a^3	b^4
-5	-2					
-4	+3					

3. Calcola il valore delle seguenti espressioni:

$$12 - \{6 - [2 + (2 + 2 \cdot 2) : (3^2 - 7)] : (9 - 2 \cdot 2) + 1\} \cdot (9 - 5 - 2 - 1) - 3 \cdot 2 =$$

$$\{[(-2)^{14} \cdot (+2)^{13}] \cdot [-3^{22} \cdot (+3)^5]\} : (-6)^{25} + 7 + (-3)^6 : (+3)^3 =$$

$$(4 \cdot 2^{18} - 2^{17}) : (2^{18} - 4 \cdot 2^{16} + 2^{16}) =$$

4. Determina il M. C. D. (640 ; 1250) con l'algoritmo della divisione di Euclide :

5. Trasforma il numero esadecimale $(10AB)_{16}$ nel corrispondente numero decimale.

Effettua la verifica trasformando il numero decimale ottenuto nel corrispondente numero esadecimale.

6. Ogni mese un grossista spedisce a un negoziante 24 litri di vino "Cirò", 32 litri di vino "Sangiovese" e 40 litri di vino "Donnafugata" utilizzando il minimo numero possibile di recipienti tutti uguali e completamente riempiti. Quanti recipienti riceverà quel negoziante ogni mese?

Soluzione

1. Per ognuna delle seguenti espressioni indica se è vera V o falsa F.

L'insieme dei numeri naturali N è discreto	V
L'insieme dei numeri interi relativi Z è denso	F
La moltiplicazione è un'operazione interna a N	V
la terza parte di 81^{100} è uguale a 3^{399}	V
$a^x \cdot b^x = (a + b)^x$	F
$(-3)^{12} \cdot (+3)^9 = -3^{21}$	F

$0 : 0$ è impossibile	F
$7^0 = 1$	V
$2 : 0 = 0$	F
$a : (x + y) = (a : x) + (a : y)$	F
$a \cdot (x + y) = (a \cdot x) + (a \cdot y)$	V
$(-2)^{10} \cdot (+2)^9 = -2^{19}$	F

2. Compila la tabella a lato

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a + b</i>	<i>a - b</i>	<i>a · b</i>	<i>a³</i>	<i>b⁴</i>
-5	-2	-7	-3	+10	-125	+16
-4	+3	-1	-7	-12	-64	+81

3. Calcola il valore delle seguenti espressioni:

$$\begin{aligned}
 & 12 - \{6 - [2 + (2 + 2 \cdot 2) : (3^2 - 7)] : (9 - 2 \cdot 2) + 1\} \cdot (9 - 5 - 2 - 1) - 3 \cdot 2 = \\
 & = 12 - \{6 - [2 + (2 + 4) : (9 - 7)] : (9 - 4) + 1\} \cdot (4 - 2 - 1) - 3 \cdot 2 = \\
 & = 12 - \{6 - [2 + 6 : 2] : 5 + 1\} \cdot (2 - 1) - 3 \cdot 2 = \\
 & = 12 - \{6 - [2 + 3] : 5 + 1\} \cdot 1 - 3 \cdot 2 = \\
 & = 12 - \{6 - 5 : 5 + 1\} \cdot 1 - 3 \cdot 2 = \\
 & = 12 - \{6 - 1 + 1\} \cdot 1 - 3 \cdot 2 = \\
 & = 12 - \{5 + 1\} \cdot 1 - 3 \cdot 2 = \\
 & = 12 - 6 \cdot 1 - 3 \cdot 2 = \\
 & = 12 - 6 - 6 = \\
 & = 6 - 6 = \mathbf{0}.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \{[(-2)^{14} \cdot (+2)^{13}] \cdot [-3^{22} \cdot (+3)^5]\} : (-6)^{25} + 7 + (-3)^6 : (+3)^3 = \\
 & = \{[+2^{27}] \cdot [-3^{27}]\} : (-6)^{25} + 7 + 3^3 = \\
 & = (-6^{27}) : (-6)^{25} + 7 + 27 = \\
 & = (-6)^2 + 7 + 27 = \\
 & = 36 + 7 + 27 = \\
 & = 43 + 27 = \\
 & = \mathbf{70}.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & (4 \cdot 2^{18} - 2^{17}) : (2^{18} - 4 \cdot 2^{16} + 2^{16}) = \\
 & = (4 \cdot 2 \cdot 2^{17} - 2^{17}) : (2^2 \cdot 2^{16} - 4 \cdot 2^{16} + 2^{16}) = \\
 & = (8 \cdot 2^{17} - 1 \cdot 2^{17}) : (4 \cdot 2^{16} - 4 \cdot 2^{16} + 2^{16}) = \\
 & = [2^{17} \cdot (8 - 1)] : (2^{16}) = \\
 & = [7 \cdot 2^{17}] : (2^{16}) = \\
 & = 7 \cdot 2 = \mathbf{14}.
 \end{aligned}$$

4. Determina il M. C. D. (640 ; 1250) con l’algoritmo della divisione di Euclide :

Soluzione

Passo	Dividendo	Divisore	Resto
1	640	1250	
2	1250	640	610
3	640	610	30
4	610	30	10
5	30	10	0
STOP			

Il M. C. D. è l’ultimo resto diverso da zero.

Pertanto il M. C. D. (640 ; 1250) = **10**.

Trasforma il numero esadecimale $(10AB)_{16}$ nel corrispondente numero decimale.

Effettua la verifica trasformando il numero decimale ottenuto nel corrispondente numero esadecimale.

$$\begin{aligned}
 (10AB)_{16} &= (1 \cdot 16^3 + 0 \cdot 16^2 + A \cdot 16^1 + B \cdot 16^0)_{10} = \\
 &= (4096 + 0 + 10 \cdot 16^1 + 11 \cdot 16^0)_{10} = \\
 &= (4096 + 160 + 11)_{10} \\
 &= \mathbf{(4267)_{10}}.
 \end{aligned}$$

Verifica		
Numero	Resto	
4267	11	B
266	10	A
16	0	0
1	1	1
0		

Ogni mese un grossista spedisce a un negoziante 24 litri di vino “Cirò”, 32 litri di vino “Sangiovese” e 40 litri di vino “donnafugata” utilizzando il minimo numero possibile di recipienti tutti uguali e completamente riempiti. Quanti recipienti riceverà quel negoziante ogni mese?

Soluzione

Poiché i recipienti devono essere tutti uguali, la loro capacità in litri deve essere un divisore comune di 24, 32 e 40.

Inoltre poiché il grossista utilizza il minimo numero possibile di recipienti tutti uguali, i recipienti devono avere la massima capienza possibile.

Pertanto la capacità in litri di tali recipienti è data dall’ M. C. D. (24 ; 32 ; 40).

Essendo $24 = 2^3 \cdot 3$; $32 = 2^5$; $40 = 2^3 \cdot 5$ si ricava che il $M. C. D. (24 ; 32 ; 40) = 2^3 = 8$.

Quindi il grossista utilizzando recipienti di 8 litri fornirà, ogni mese, al negoziante $24:8 = \mathbf{3}$ recipienti di “Cirò”, $32:8 = \mathbf{4}$ recipienti di “Sangiovese” e $40:8 = \mathbf{5}$ recipienti di “donnafugata”, per un totale di 12 recipienti.