

Operaciones matemáticas I

Intensivo UNI 2024 - III

1. Se definen las siguientes operaciones:

$$\boxed{x-1} = x$$

$$\bigcirc x+1 = x$$

$$\boxed{a*b} = a+b; \text{ si } a \geq b$$

$$\bigcirc a*b = a-b; \text{ si } a < b$$

Calcule el valor de E .

$$E = \boxed{2*5} + \bigcirc 7*1$$

A) 13
D) 15

B) 5

C) 8
E) 9

2. Se define en \mathbb{Z}_0^+ la siguiente operación matemática.

$$\triangle m-1 = m(m+1)$$

Halle el valor de n en la siguiente ecuación.

$$\triangle \triangle \triangle 3n-12 = 182$$

A) 6
D) 3

B) 4

C) 2
E) 5

3. Se define

$$\boxed{\frac{1-x}{x}} = 1-x$$

Calcule el valor de A , que está definido en \mathbb{R} , en la ecuación para el máximo valor de n .

$$\underbrace{\boxed{\boxed{\boxed{A}}}}_{n \text{ operadores}} = \frac{1}{6}$$

A) 0

B) 1

C) -1

D) $\frac{1}{2}$

E) 2

4. Se define la siguiente operación matemática.

$$a \# b = a - 5b + 2(b \# a)$$

Halle el valor de E .

$$E = (1 \# -2)^{(2 \# 0)^{(3 \# 2)^{(4 \# 4)^{(5 \# 6)}}}}$$

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

E) 4

5. Se define la siguiente operación matemática.

$$\bigcirc a+b = \bigcirc a + \bigcirc b + 4ab$$

Si $\bigcirc 1 = 2$, calcule el valor de $\bigcirc 20$.

A) 100

B) 200

C) 400

D) 600

E) 800

6. Se define en el conjunto de los números enteros las siguientes operaciones.

$$\boxed{x} = \frac{x^2+4}{5}; \quad \boxed{x*y} = (x-y)^{(x+y)}$$

Además

$$\boxed{x} * \boxed{y} = \sqrt{1211}$$

Halle el valor de la siguiente expresión.

$$A = x^2 + y^2$$

A) 11

B) 13

C) 15

D) 17

E) 19

7. Se define la siguiente operación matemática.

$$\triangle x = \begin{cases} 1-x-1; & x \text{ es par} \\ x-1-3; & x \text{ es impar} \end{cases}$$

Además $\triangle 1 = 2$.

Calcule el valor de M .

$$M = \triangle 1 + \triangle 2 + \triangle 3 + \dots + \triangle 19 + \triangle 20$$

- A) 40 B) -5 C) 20
D) -20 E) 10

8. Se define

$$\odot x = mx + n; m > 0$$

Además

$$\odot x = (3\sqrt{x})^2 + 4$$

Halle $\odot \odot 3 + \odot 81$.

- A) 278 B) 268 C) 324
D) 286 E) 338

9. Se definen las siguientes operaciones matemáticas en \mathbb{R} .

$$\boxed{2x+3} = x$$

$$\odot x = \boxed{4x+9}$$

Calcule el valor de M .

$$M = \odot 2009 - \odot 2010 + \boxed{2010} - \boxed{2009}$$

- A) 3 B) 3018 C) 401
D) 2008 E) 0

10. Se define

$$f(x-3) = 2x^2 - 5x; 1 \leq x+2 < 6$$

$$f\left(\frac{x+1}{2}\right) = x(x-1); 8 \leq 3x-1 < 20$$

Calcule $M^2 + 1; M \in \mathbb{Z}^+$.

$$\frac{1}{3}f\left(\dots\left(\frac{1}{3}f\left(\frac{1}{3}f\left(\frac{1}{3}f(f(3)-3f(2))\right)\right)\right)\dots\right) = \frac{f(M)}{f(0)}$$

- A) 4 B) 12 C) 37
D) 20 E) 5

11. Sea $(a*b) > 0$, tal que $\sqrt{a*b} = 3\sqrt{b*a} + \frac{a-2b}{3}$.

Indique el valor de $20*4$.

- A) 8 B) 4 C) 16
D) 32 E) 64

12. Sean los operadores \bigcirc y \square definidos para cualquier x , mediante las ecuaciones

$$\bigcirc x + \bigcirc 2x = 4 \quad \text{y} \quad \bigcirc x - \square 3x = 8$$

Calcule el valor de E .

$$E = \bigcirc 4 + \square 6$$

- A) -4 B) -2 C) 0
D) 2 E) 4

13. Se define la siguiente operación matemática en \mathbb{R}^+ .

$$\boxed{x^2 - x + 1} = (10x - 5)^2$$

Calcule el valor de M .

$$M = \frac{x^3 + \frac{3}{4}}{25x^3}$$

- A) 2 B) 3 C) 4
D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

14. Si $\begin{array}{|c|} \hline b \\ \hline a \\ \hline \end{array} = 3b - a$, entonces, halle

$$E = \begin{array}{|c|c|} \hline & \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \begin{array}{|c|} \hline 2 \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array}$$

- A) -2 B) -1 C) 0
D) 1 E) 2

15. Se define en la siguiente tabla la operación matemática representada por (#).

#	1	3	5	7	11
2	4	-2	-8	-14	-26
8	7	1	-5	-11	-23
14	10	4	-2	-8	-20
20	13	7	1	-5	-17

Calcule el valor de $2022 \# 2023$.

- A) -5060 B) -5052 C) -5046
D) -5040 E) -5036

16. Dado el operador definido mediante:

•	0	1	2	3	4
0	0	1	2	3	4
1	1	2	3	4	0
2	2	3	4	0	1
3	3	4	0	1	2
4	4	0	1	2	3

halle el valor de x en la ecuación:

$$(2 \bullet x) \bullet (x \bullet 3) = (x \bullet 1) \bullet 4$$

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

UNI 2019-I

17. En el conjunto $A = \{1; 2; 3; 4\}$, se define la operación $*$ según la siguiente tabla.

*	1	2	3	4
1	4	1	2	3
2	1	2	3	4
3	2	3	4	2
4	4	3	2	1

Halle el valor de x en $(2*x)*1 = (2*x)$.

- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) No se puede determinar.

18. Dada la siguiente operación matemática definida en \mathbb{R}

*	2	3	5	7
1	-1	-4	-10	-16
3	7	4	-2	-8
6	19	16	10	4
10	35	32	26	20

halle el valor de $22 * 8$.

- A) 65 B) 75 C) 63
D) 47 E) 76

19. Las operaciones $*$ y \diamond son definidas por las tablas siguientes.

Calcule el valor de $2 \diamond (1 * 3) + (2 \diamond 3)$.

*	1	2	3
1	1	3	2
2	1	3	1
3	3	3	1

\diamond	1	2	3
1	4	2	3
2	3	6	5
3	2	6	4

- A) 8 B) 9 C) 11
D) 12 E) 14

UNI 2023-II

20. Se define el operador Δ como

$$\Delta(x+1) = \frac{1}{(x+2)(x+3)}$$

Si $\Delta(1) + \Delta(2) + \Delta(3) + \dots + \Delta(n) = \frac{6}{13}$, calcule el valor de n .

- A) 16 B) 17 C) 18
D) 20 E) 24

UNI 2023-II

21. Se definen los operadores matemáticos

$$H^{\alpha} I = \frac{H^{\phi}}{I^{\phi}} \quad \text{y} \quad K^{\phi} = K^2 - 5$$

Determine $E = 7^a 3 + 4^a 4$.

- A) 11 B) 12 C) 13
D) 14 E) 15

UNI 2024-I