



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 09

4th
SECONDARY



OPERACIONES MATEMÁTICAS

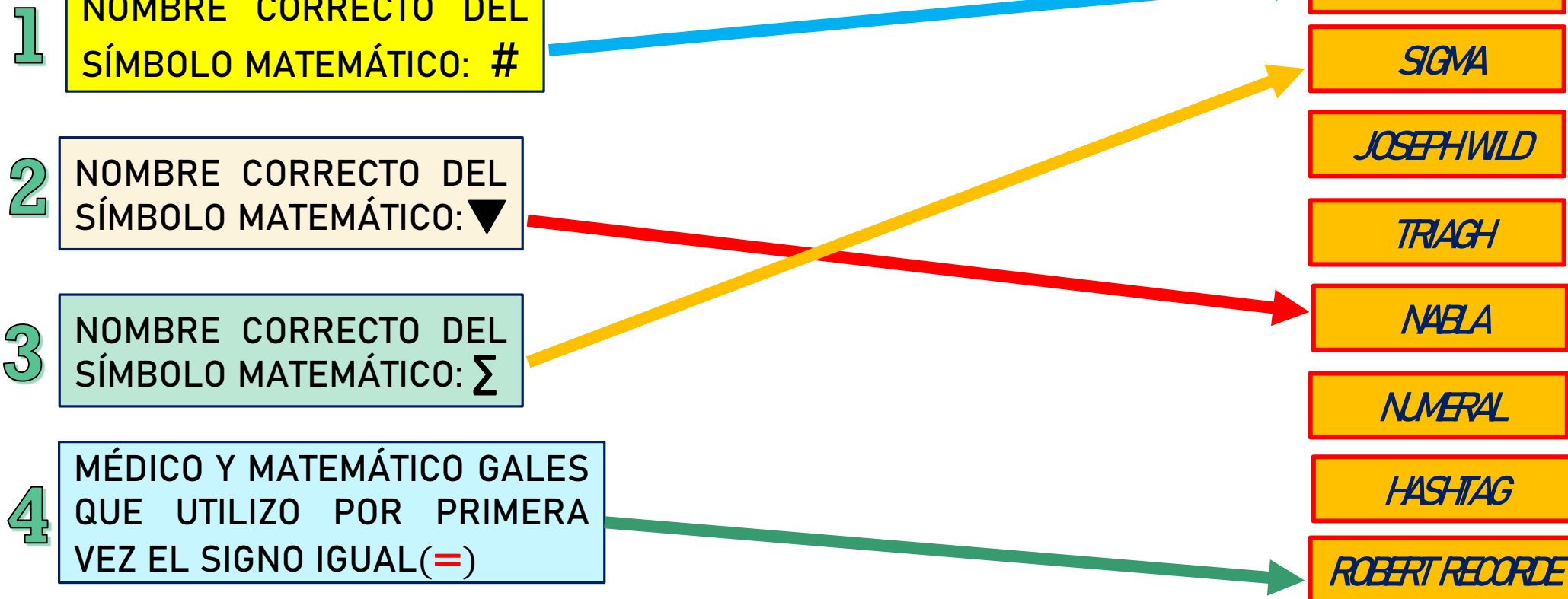
 **SACO OLIVEROS**

HELICO MOTIVATING

¿CUÁNTO SABES DE SÍMBOLOS MATEMÁTICOS?



Relaciona correctamente según sea:





HELICO THEORY

¿QUÉ ES UNA OPERACIÓN MATEMÁTICA?

Es un proceso que consiste en la transformación de una o más cantidades en otra cantidad llamada resultado, bajo ciertas **REGLAS** o **CONDICIONES** en la cual se define la operación. Toda operación matemática presenta una regla de definición y un símbolo que la identifica llamado operador matemático.

$$23 + 10 = 33$$

$$89 - 10 = 79$$

$$23 \times 10 = 230$$

$$33 \div 3 = 11$$

$$\frac{46}{5} - \frac{11}{5} = \frac{35}{5} = 7$$

$$8^2 = 64$$

HELICO THEORY

¿QUÉ ES UN OPERADOR MATEMÁTICO?

Es aquel símbolo que representa a una operación matemática. Nos permite reconocer la operación matemática a emplear con su respectiva regla de definición .

CLASES:

a) CONVENCIONALES

OPERADOR	OPERACIÓN
+	ADICIÓN
-	SUSTRACCIÓN
x	MULTIPLICACIÓN
÷	DIVISIÓN
√	RADICACIÓN
Σ	SUMATORIA

b) NO CONVENCIONALES

OPERADOR

*	ASTERISCO
#	GRILLA
Δ	TRIÁNGULO
◇	ROMBO
@	ARROBA
😊	CARITA
★	ESTRELLA

HELICO THEORY

TIPO DE OPERACIONES MATEMÁTICAS

□ OPERACIONES MATEMÁTICAS ARBITRARIAS

Por ejemplo

$$a \triangle b = \underbrace{3a + 5b - 2ab + 8}_{\text{Regla de definición}}$$

↓
Operador
matemático

Regla de
definición

Calcule: $7 \triangle 4$

Resolución

Reemplazando obtenemos:

$$a \triangle b = 3a + 5b - 2ab + 8$$

$$7 \triangle 4 = 3(\textcolor{red}{7}) + 5(\textcolor{red}{4}) - 2(\textcolor{red}{7})(\textcolor{red}{4}) + 8$$

$$\therefore 7 \triangle 4 = \underline{\underline{-7}}$$

HELICO THEORY

OPERACIONES MATEMÁTICAS

- CON REGLA DE DEFINICIÓN
EXPLÍCITA

Ejemplo

$$\text{Si: } 2a^3 \square 3(b) = 3a + 2b + 1$$

$$\text{Calcule: } 54 \square 12$$

Resolución

Damos forma a lo pedido:

$$54 \square 12 = 2(\mathbf{3})^3 \square 3(\mathbf{4})$$

$$54 \square 12 = 3(\mathbf{3}) + 2(\mathbf{4}) + 1$$

$$\therefore 54 \square 12 = 9 + 8 + 1 = \underline{\underline{18}}$$



RESOLUCIÓN DE LA PRÁCTICA



SOLVED PROBLEMS

PROBLEMA 1

$$\text{Si } m * n = \frac{2m^2n + 4n}{n}$$

Determine:

$$E = 2 * (10 * (30 * (40 * 50)))$$

Resolución:

$$m * n = \frac{2m^2n + 4n}{n}$$

$$m * n = \frac{\cancel{n}(2m^2 + 4)}{\cancel{n}}$$

$$\boxed{m * n = 2m^2 + 4}$$

$$E = \boxed{2} * (10 * (30 * (40 * 50)))$$

$$E = 2(2)^2 + 4 = 12$$

Rpta.

12

SOLVED PROBLEMS

PROBLEMA 2

Pepito esta desarrollando su tarea semanal y tiene dificultad con este problema:

Se define los operadores Δ y ∇ de la siguiente manera.

$$a \Delta b = \begin{cases} (a + b)^2; & a \geq b \\ ab; & a < b \end{cases}$$

$$a \nabla b = \sqrt[3]{ab}$$

Entonces el valor de $(2\Delta 3) \nabla (5\Delta 1)$ es:

Si después de consultar con sus compañeros pudo desarrollar correctamente el problema.
¿Cuál fue su respuesta?

Resolución:

$$a < b$$

$$2 \Delta 3 = (2)(3)$$

$$2 \Delta 3 = 6$$

$$a \geq b$$

$$5 \Delta 1 = (5 + 1)^2$$

$$5 \Delta 1 = 36$$

$$\underbrace{(2 \Delta 3)}_6 \nabla \underbrace{(5 \Delta 1)}_{36}$$

$$6 \nabla 36 = \sqrt[3]{(6)(36)}$$

$$6 \nabla 36 = \sqrt[3]{216}$$

$$6 \nabla 36 = 6$$

Rpta.

6


SOLVED PROBLEMS


PROBLEMA 3


Si $a^b \heartsuit b^a = (a + b)$,


Efectue:

$$M = \left(\sqrt[5]{2} \heartsuit \frac{1}{25} \right) + (32 \heartsuit 25)$$


 $2^{\frac{1}{5}}$


 $\left(\frac{1}{5}\right)^2$


 2^5


 5^2

Resolución:

$$2^{\frac{1}{5}} \heartsuit \left(\frac{1}{5}\right)^2 = 2 + \frac{1}{5} = \frac{11}{5}$$

$$2^5 \heartsuit 5^2 = 2 + 5 = 7$$

$$M = \left(\sqrt[5]{2} \heartsuit \frac{1}{25} \right) + (32 \heartsuit 25)$$

$$\frac{11}{5} + 7 = \frac{46}{5}$$

Rpta.

46/5

SOLVED PROBLEMS

PROBLEMA 4

Si: $\boxed{x} = 2x + 4$

Además:

$$\boxed{\textcircled{x} + 2} = 3x + 6$$

Efectué:

$$M = \frac{\textcircled{2} + \boxed{1}}{\boxed{0}}$$

Si Marco al resolver el problema, cometió un error y le Salió 5 unidades menos. ¿Cuál fue su respuesta?

Resolución:

$$\boxed{\textcircled{x} + 2} = 3x + 6$$

$$2(\textcircled{x} + 2) + 4 = 3x + 6$$

$$2\textcircled{x} + 4 + 4 = 3x + 6$$

$$2\textcircled{x} = 3x - 2$$

$$\textcircled{x} = \frac{3x - 2}{2}$$

$$\textcircled{2} = \frac{3(2) - 2}{2} = 2$$

$$\boxed{1} = 2(1) + 4 = 6$$

$$\boxed{0} = 2(0) + 4 = 4$$

$$M = \frac{\textcircled{2} + \boxed{1}}{\boxed{0}}$$

$$M = \frac{2 + 6}{4} = 2$$

Si Marco al resolver el problema, cometió un error y le Salió 5 unidades menos. ¿Cuál fue su respuesta?

$$2 - 5 = -3$$

Rpta. - 3

SOLVED PROBLEMS

PROBLEMA 5

En el examen de matemáticas el profesor Rubén propone el siguiente problema:

Si $\triangle n = (n + 1)^2$, halle el valor de x en

$$\triangle x = 100$$

Si su alumna Ruth, resolvió correctamente, ¿cuál fue su respuesta?

nota:

$$\triangle n = (n + 1)^2$$

Diagram illustrating the operation: A triangle containing n is equal to a circle containing $(n + 1)^2$. An arrow labeled -1 points from the circle to the triangle, and a square root symbol $\sqrt{\quad}$ is shown above the arrow.

Resolución:

$$\triangle x = 100$$

Diagram illustrating the operation: A triangle containing x is equal to a circle containing 100. An arrow labeled -1 points from the circle to the triangle, and a square root symbol $\sqrt{\quad}$ is shown above the arrow.

$$\triangle x = 9$$

Diagram illustrating the operation: A triangle containing x is equal to a circle containing 9. An arrow labeled -1 points from the circle to the triangle, and a square root symbol $\sqrt{\quad}$ is shown above the arrow.

$$\triangle x = 2$$

Diagram illustrating the operation: A triangle containing x is equal to a circle containing 2. An arrow labeled -1 points from the circle to the triangle, and a square root symbol $\sqrt{\quad}$ is shown above the arrow.

$$x = \sqrt{2} - 1$$

Rpta.

$$\sqrt{2} - 1$$

SOLVED PROBLEMS

PROBLEMA 6

Si $\textcircled{x} = \frac{x+2}{x}$, efectúe

$$M = \textcircled{2} + \textcircled{\textcircled{2}}^2 + \textcircled{\textcircled{\textcircled{2}}}^3$$


Resolución:

$$\textcircled{x} = \frac{x+2}{x}$$

$$\textcircled{2} = \frac{2+2}{2} = 2$$

Siempre se cumple que: $\textcircled{2} = 2$

ENTONCES:

$$M = \textcircled{2} + \textcircled{\textcircled{2}}^2 + \textcircled{\textcircled{\textcircled{2}}}^3$$


$$M = 2 + (2)^2 + (2)^3$$

$$M = 2 + 4 + 8$$

$$M = 14$$

Rpta.

14

SOLVED PROBLEMS

PROBLEMA 7

Carlitos quería retar a su amigo Edgar y le propuso el siguiente problema:

Si $\textcircled{x} = \frac{x+1}{x-1}$, halle el valor de N en

$$N = \textcircled{3} \times \textcircled{5} \times \textcircled{7} \times \textcircled{9} \times \dots \times \textcircled{99}$$

Si Edgar se equivocó por 10 unidades más en su respuesta, ¿podría usted decir qué respondió Edgar?

nota:

$$\textcircled{x} = \frac{x+1}{x-1}$$

Resolución:

$$\textcircled{3} = \frac{3+1}{3-1} = \frac{4}{2}$$

$$\textcircled{5} = \frac{5+1}{5-1} = \frac{6}{4}$$

$$\textcircled{7} = \frac{7+1}{7-1} = \frac{8}{6}$$

$$\textcircled{99} = \frac{99+1}{99-1} = \frac{100}{98}$$

$$N = \frac{4}{2} \times \frac{6}{4} \times \frac{8}{6} \times \dots \times \frac{100}{98}$$

$$N = \frac{100}{2} = 50$$

Piden la respuesta de Edgar:

$$50 + 10 = 60$$

Rpta.

60