MATHEMATICAL REASONING

Chapter 09

4th

SECONDARY

OPERACIONES MATEMÁTICAS

SACO OLIVEROS

HELICO MOTIVATING

¿CUÁNTO SABES DE SÍMBOLOS MATEMÁTICOS?

Relaciona correctamente según sea:

1 NOMBRE CORRECTO DEL SÍMBOLO MATEMÁTICO: #

2 NOMBRE CORRECTO DEL SÍMBOLO MATEMÁTICO: ▼

3 NOMBRE CORRECTO DEL SÍMBOLO MATEMÁTICO: $\sum$

4 MÉDICO Y MATEMÁTICO GALES QUE UTILIZO POR PRIMERA VEZ EL SIGNO IGUAL(=)

- SUMA
- GRILLA
- SIGMA
- JOSEPH WILD
- TRIAGH
- NABLA
- NUMERAL
- HASHTAG
- ROBERT RECORDE

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.

$23 + 10 = 33$ $\quad$ $89 - 10 = 79$ $\quad$ $23 \times 10 = 230$

$33 \div 3 = 11$ $\quad$ $\frac{46}{5} - \frac{11}{5} = \frac{35}{5} = 7$ $\quad$ $8^2 = 64$

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

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

Calcule: $7 \triangle 4$

Resolución

Reemplazando obtenemos:

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

$$7 \triangle 4 = 3(7) + 5(4) - 2(7)(4) + 8$$

$$\therefore\ 7 \triangle 4 = -7$$

HELICO THEORY

OPERACIONES MATEMÁTICAS

- CON REGLA DE DEFINCIÓN EXPLÍCITA

Ejemplo

Si: $2a^3 \,\square\, 3(b) = 3a + 2b + 1$

Calcule: $54 \,\square\, 12$

Resolución

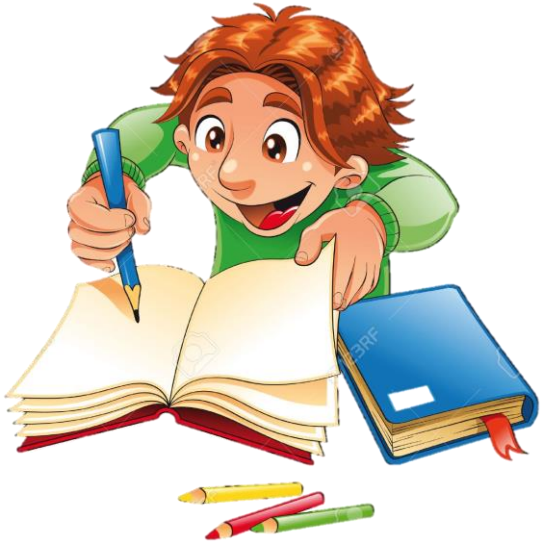
Damos forma a lo pedido:

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

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

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

RESOLUCIÓN DE LA PRÁCTICA



SOLVED PROBLEMS

PROBLEMA 1

En un boletín de matemáticas se propone el siguiente problema:

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

Determine:

$$E = 2 * \left(10 * \left(30 * (40 * 50)\right)\right)$$

Si los alumnos del profesor Ronal contestaron correctamente, ¿qué respuesta dieron?

Resolución:

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

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

$$m * n = 2m^2 + 4$$

$$E = 2 * \cancel{\left(10 * \left(30 * (40 * 50)\right)\right)}$$

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

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.

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

Además: $a \nabla b = \sqrt[3]{ab}$

Entonces el valor de $(2\Delta3) \nabla (5\Delta1)$ 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 $a^b \heartsuit b^a = (a+b)$,

$Efectúe:$

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

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

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:

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

Efectué:

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

Si Marco al resolver el problema, cometió un error y le salió 5 unidades menos. ¿podría decir, cuál fue su respuesta?

Resolución:

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

$2(x + 3) + 4 = 3x + 6$

$2x + 6 + 4 = 3x + 6$

$2x = 3x - 4$

$x = \dfrac{3x - 4}{2}$

$2 = \dfrac{3(2) - 4}{2} = 1$

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

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

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

$$M = \frac{1 + 6}{4} = \frac{7}{4}$$

Si Marco cometió un error y le salió 5 unidades menos:

$$\frac{7}{4} - 5 = -\frac{13}{4}$$

Rpta. **- 13/4**

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

$$\triangle\!\!\!\!\!\triangle\!\!\!\!\!\triangle\!\!\!\!\;x = 100$$

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

nota:

-1 √

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

Resolución:

-1 √

$$\triangle\!\!\!\!\!\triangle\!\!\!\!\!\triangle\!\!\!\!\;x = 100$$

-1 √

$$\triangle\!\!\!\!\!\triangle\!\!\!\!\;x = 9$$

-1 √

$$\triangle\!\!\!\!\;x = 2$$

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

Rpta. $\sqrt{2} - 1$

SOLVED PROBLEMS

PROBLEMA 6

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

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

Resolución:

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

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

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

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

nota:

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

Resolución:

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

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

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

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

$$N = \frac{\cancel{4}}{2} \text{ x } \frac{\cancel{6}}{\cancel{4}} \text{ x } \frac{\cancel{8}}{\cancel{6}} \text{ x } \ldots\ldots \text{ x } \frac{100}{\cancel{98}}$$

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

Piden la respuesta de Edgar:

$$50 + 10 = 60$$

Rpta. 60