



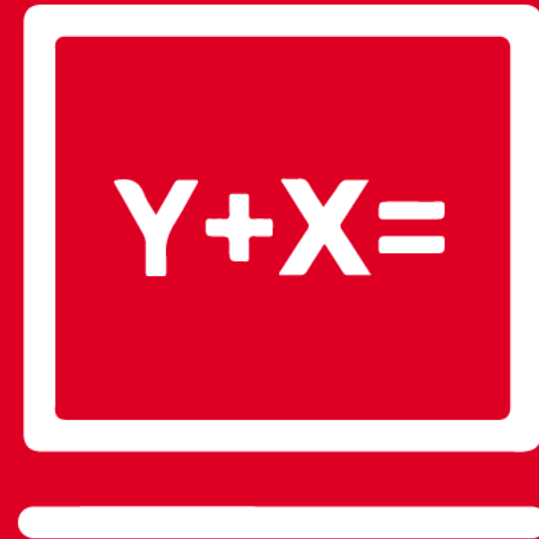
ARITHMETIC

Chapter 14 Sesion 2

1st

SECONDA
RY

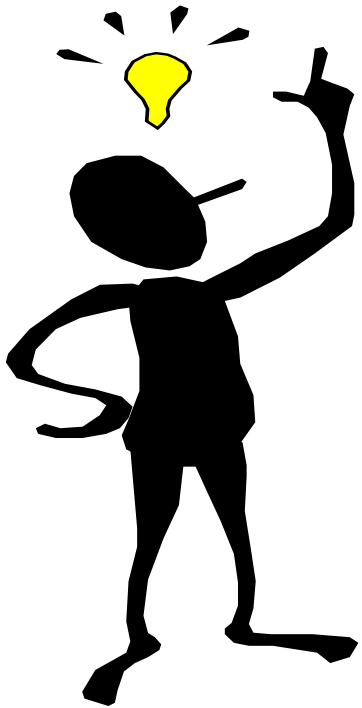
**TEMA: Criterios de
Divisibilidad**





MOTIVATING STRATEGY

3608528850368400786036725 ¡es polidivisible!



El 3608528850368400786036725 es un número extraordinario porque es polidivisible.

Si lo divides por 25, que es su número de cifras, el resultado da exacto.

Si le quitas la última cifra por la derecha, también divisible por 24.

Lo mismo quitando la siguiente y dividiendo por 23... y así sucesivamente hasta llegar a que 360 es divisible por 3, 36 es divisible por 2 y 3 es divisible por 1.



HELICO THEORY

CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD

Divisibilidad por 2^n

—

Divisibilidad por 5^n

$$\ast \overline{abcde} = \overset{\circ}{2} \rightarrow e = \overset{\circ}{2}$$

$$e = \{0; 2; 4; 6; 8\}$$

$$\ast \overline{abcde} = \overset{\circ}{5} \rightarrow e = \overset{\circ}{5}$$

$$e = \{0; 5\}$$

$$\ast \overline{abcde} = \overset{\circ}{4} \rightarrow \overline{de} = \overset{\circ}{4}$$

$$\ast \overline{abcde} = \overset{\circ}{25} \rightarrow \overline{de} = \overset{\circ}{25}$$

$$\overline{de} = \{00; 25; 50; 75\}$$

$$\ast \overline{abcde} = \overset{\circ}{8} \xrightarrow{\times 4 \times 2 \times 1} \overline{cde} = \overset{\circ}{8}$$

$$4c + 2d + e = \overset{\circ}{8}$$

$$\ast \overline{abcde} = 1\overset{\circ}{2}5 \rightarrow \overline{cde} = 1\overset{\circ}{2}5$$

$$\overline{cde} = \{000; 125; 250; \dots; 875\}$$

Divisibilidad por 3 y 9

Luego :

Sea $N = \overline{abcdef}$

$$N = \overset{\circ}{3} \Leftrightarrow a + b + c + d + e + f = \overset{\circ}{3}$$

$$N = \overset{\circ}{9} \Leftrightarrow a + b + c + d + e + f = \overset{\circ}{9}$$



HELICO THEORY

Divisibilidad por

11

$\frac{- + - + - +}{}$

$$abcdef = \overset{\circ}{11}$$

$$-a + b - c + d - e + f = \overset{\circ}{11}$$

Divisibilidad por

7

$\frac{\overset{-}{\times} \overset{+}{\times} \overset{-}{\times} \overset{+}{\times} \overset{-}{\times} \overset{+}{\times}}{x3x1x2x3x1}$

$$^2abcdef = \overset{\circ}{7}$$

$$-2a - 3b - c + 2d + 3e + f = \overset{\circ}{7}$$

Divisibilidad por

13

$\frac{\overset{+}{\times} \overset{-}{\times} \overset{+}{\times} \overset{-}{\times} \overset{+}{\times} \overset{-}{\times}}{x4x3x1x4x3x1}$

$$abcdef = \overset{\circ}{13}$$

$$4a + 3b - c - 4d - 3e + f = \overset{\circ}{13}$$



HELICO PRACTICE

1 Halle el valor de a si $\overline{75a8} = 11$

RESOLUCIÓN

N

$$\overline{\begin{smallmatrix} - & + & - & + \\ 7 & 5 & a & 8 \end{smallmatrix}} = 11$$

Divisibilidad por 11

$$\overline{\begin{smallmatrix} - & + & - & + & - & + \\ a & b & c & d & e & f \end{smallmatrix}} = 11$$

$$-a + b - c + d - e + f = 11$$

$$-7 + 5 - a + 8 = 11$$

$$6 - a = 11$$

$$\therefore a = 6$$



RPTA:

6



HELICO PRACTICE

2

Se realiza una encuesta y se observa que los $\overline{22222225x3}$ encuestados se^o pueden agrupar de 11 en 11 sin que sobre ninguna persona. Halle el valor de x .

RESOLUCIÓN

N

Divisibilidad por 11

$$\begin{array}{cccccccccc} - & + & - & + & - & + & - & + & - & + \\ \hline 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 5 & x & 3 \end{array} = \overset{\circ}{1}1$$

$$\begin{array}{cccccc} - & + & - & + & - & + \\ \hline a & b & c & d & e & f \end{array} = \overset{\circ}{1}1$$

$$-a + b - c + d - e + f = \overset{\circ}{1}1$$

$$\cancel{-2 + 2} - \cancel{2 + 2} - \cancel{2 + 2} - 2 + 5 - x + 3 = \overset{\circ}{1}1$$

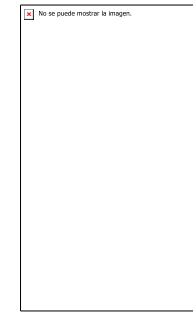
$$6 - x = \overset{\circ}{1}1$$

$$\therefore x = 6$$

RPTA:

6

HELICO PRACTICE



- 3 Calcule la suma de valores que toma x si $\frac{abc}{275x} = 7$

RESOLUCIÓN

$$\frac{abc}{275x} = 7$$

Diagram showing the prime factorization of 275: $275 = 5^2 \times 11$. The factors 5 and 11 are crossed out with a red 'N' and a yellow arrow, leaving $5 \times 11 = 55$ as the denominator.

Divisibilidad por 7

$$\frac{abc}{275x} = 7$$

Diagram showing the prime factorization of 275: $275 = 5^2 \times 11$. The factors 5 and 11 are crossed out with a red 'N' and a yellow arrow, leaving $5 \times 11 = 55$ as the denominator.

$$abcdef = 7$$

$$-2a - 3b - c + 2d + 3e + f = 7$$

$$-2 + 14 + 15 + x = 7$$

$$27 + x = 7$$

$$x = 1; 8$$

Suma de los valores de

$$\therefore 1 + 8 = 9$$

RPTA:

9

HELICO PRACTICE

- 4 Halle el mayor valor de x si $\overline{x134} = 14$

Divisibilidad por 7

RESOLUCIÓN

$\overline{N} +$



$$\overline{x134} = 14$$

$$< \begin{matrix} 2 \\ 7 \end{matrix}$$

$$\overline{x2x3x1x2x3x1} = 7$$

$$-2a - 3b - c + 2d + 3e + f = 7$$

$$-x + 2 + 9 + 4 = 7$$

$$15 - x = 7$$

$$x = 1; 8$$

RPTA:

8



HELICO PRACTICE

- 5 Determine el valor de x
si $\overline{341x} = \overset{\circ}{7}$

RESOLUCIÓN

$$\begin{array}{c} N \quad - \quad + \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \overline{x1 \ x2 \ x3 \ x1} \\ 341x = \overset{\circ}{7} \end{array}$$



Divisibilidad por

$$\begin{array}{c} \overset{7}{\overline{x2 \ x3 \ x1 \ x2 \ x \ x1}} \\ abcde^3f = \overset{\circ}{7} \end{array}$$

$$-2a - 3b - c + 2d + 3e + f = \overset{\circ}{7}$$

$$\begin{aligned} -3 + 8 + 3 + x &= \overset{\circ}{7} \\ 8 + x &= \overset{\circ}{7} \\ x &= 6 \end{aligned}$$

RPTA:

6



HELICO PRACTICE

- 6 Determine el máximo valor de $x + y$ si $\overline{1x02y}^{\circ} = 24$

RESOLUCIÓN

$$\overline{1x02y} = \overset{\circ}{2}4$$

$$\overset{\circ}{3} < \overset{\circ}{8}$$

Divisibilidad por 8

$$\overline{02y} = \overset{\circ}{8}$$

$$\downarrow$$

$$24$$

Divisibilidad por 3

$$1 + x + 0 + 2 + 4 = \overset{\circ}{3}$$

$$x + 7 = \overset{\circ}{3}$$

$$\downarrow$$

$$258$$

$$x + y = 8 + 4$$

RPTA:

12



HELICO PRACTICE

7

Determine el valor de $a + b$
si $\overline{ab2a} = 4\overset{\circ}{5}$

RESOLUCIÓN

$$\overline{ab2a} = 4\overset{\circ}{5}$$

$\overset{\circ}{5}$
 $<$
 $\overset{\circ}{9}$

Divisibilidad por 5

$$a = \overset{\circ}{5}$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ \cancel{0} \\ 5 \end{array}$$

$$(a \neq 0)$$

Divisibilidad por 9

$$5 + b + 2 + 5 = \overset{\circ}{9}$$

$$b + 12 = \overset{\circ}{9}$$

\downarrow
 6

$$a + b = 5 + 6$$

RPTA:

11



HELICO PRACTICE

- 8 Un reciclador logra reunir $\overline{x34y}$ botellas, las agrupa de 72 en 72 y no le sobra ninguna. ¿Cuántas botellas logró reunir?

RESOLUCIÓN

N

$$\overline{x34y} = 72^{\circ}$$

Divisibilidad por 8

Sea $\overline{x34y} = 8^{\circ}$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 4(3) + 2(4) + y &= 8^{\circ} \\ 12 + 8 + y &= 8^{\circ} \\ 20 + y &= 8^{\circ} \\ &\downarrow \\ &4 \end{aligned}$$

Divisibilidad por 9

$$\begin{aligned} x + 3 + 4 + 4 &= 9^{\circ} \\ x + 11 &= 9^{\circ} \\ &\downarrow \\ &7 \end{aligned}$$

$$\overline{x34y} =$$

RPTA:

7344