



RECURSOS DIDÁCTICOS

TERCERO DE SECUNDARIA

ARITMÉTICA

CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD

6. CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD

Para saber en forma inmediata si un número es divisible entre otro, en algunos casos no es necesario efectuar la división correspondiente, porque bastará **conocer algunas características** de tal situación de divisibilidad; a estas características las conocemos como **criterios de divisibilidad**.

Recuerda



Las características que deben poseer un número para poder ser dividido por otro son llamados **CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD**.

A. POR UNA POTENCIA DE 2: (2^n)

Un número es divisible por 2^n **si sus "n" últimas cifras forman un número múltiplo de 2^n** .

Ejm:

$$\overline{abcde} = 2 \Leftrightarrow e = 2$$

$$\overline{abcde} = 4 \Leftrightarrow \overline{de} = 4$$

$$\overline{abcde} = 8 \Leftrightarrow \overline{cde} = 8$$

Ejemplo:

¿Qué valor debe asignarle a "z" para que el numeral $\overline{11443z}$ sea divisible entre 8?

Solución:

Como $8 = 2^3$ entonces nos fijaremos en las 3 últimas cifras del numeral $\overline{11443z}$.

Es decir $\overline{43z}$ debe ser $\overset{\circ}{8}$

$$\begin{array}{r} \overline{43z} \quad | \quad \overset{\circ}{8} \\ \underline{3z} \quad 54 \\ 0 \end{array}$$



B. POR UNA POTENCIA DE 5: (5^n)

Un número es divisible por 5^n si sus "n" últimas cifras son ceros (0) o forman un número múltiplo de "5".

$$\overline{abcde} = \overset{\circ}{5} \Leftrightarrow e = \overset{\circ}{5} \text{ ó } 0$$

$$\overline{abcde} = \overset{\circ}{25} \Leftrightarrow \overline{de} = 00, \overset{\circ}{25}$$

$$\overline{abcde} = \overset{\circ}{125} \Leftrightarrow \overline{cde} = 000, \overset{\circ}{125}$$

C. POR 3 o 9

Un numeral es divisible por 3 o 9 **si y solo si la suma de sus cifras es divisible entre 3 (o entre 9)**.

$$\overline{abcd} = \overset{\circ}{3} \Leftrightarrow a + b + c + d = \overset{\circ}{3}$$

$$\overline{abcd} = \overset{\circ}{9} \Leftrightarrow a + b + c + d = \overset{\circ}{9}$$

Ejemplo:

Calcular el valor de "x" sabiendo que $\overline{67x414}$ es divisible por "9".

Solución:

$$\overline{67x414} = \overset{\circ}{9}$$

Entonces:

$$6 + 7 + x + 4 + 1 + 4 = \overset{\circ}{9}$$

$$22 + x = 9$$

$$x = 5$$



D. **POR 11**

Un numeral es divisible entre 11 sí y solo sí la diferencia entre la suma de sus cifras de orden impar y la suma de sus cifras de orden par es divisible entre 11.

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

Ejemplo:

¿Cuál es el valor que toma "y" para que el numeral $\overline{14y17}$ sea divisible entre 11?

Solución:

$$\overline{+--+} = \overset{\circ}{11}$$

Entonces: $1 - 4 + y - 1 + 7 = \overset{\circ}{11}$

$$3 + y = \overset{\circ}{11}$$

$$y = 8$$



E. **POR 7**

Un numeral es divisible entre 7 si al multiplicar a cada una de sus cifras de derecha a izquierda por 1, 3, 2, -1, -3, -2, 1, 3, ... y luego efectuar su suma algebraica resulta divisible entre 7.

$$\begin{array}{r} 1231231 \\ abcdefg = \overset{\circ}{7} \\ \underbrace{\quad} \underbrace{\quad} \underbrace{\quad} \\ + - + \end{array}$$

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

Ejemplo:

¿Cuál es el valor de "a" si el numeral $\overline{13a372}$ es divisible por 7?

Solución:

$$\begin{array}{r} 231231 \\ 13a372 = \overset{\circ}{7} \\ \underbrace{\quad} \underbrace{\quad} \\ - + \end{array}$$

$$2 + 21 + 6 - a - 9 - 2 = \overset{\circ}{7}$$

$$18 - a = \overset{\circ}{7}$$

$$a = 4$$



Ejercicios de Aplicación

1. ¿Cuántos números menores de 900 son: ?

- * Múltiplos de 9: _____
- * Múltiplos de 10: _____
- * Múltiplos de 5 pero no de 4 : _____
- * Múltiplos de 17: _____

2. Del 1 al 4500 determinar:

- * Cuántos son divisible por 15: _____
- * Cuántos son divisible por 19: _____

3. En la siguiente secuencia: 1, 2, 3, 4, ..., 400
- * Cuántos números son divisible por 5: _____
 - * Cuántos números son divisible por 3 y 5: _____
 - * Cuántos números no son divisible por 3 y 7: _____
4. ¿Cuántos números enteros positivos no mayores que 1000 son múltiplos de 3 y 5?
- a) 64 b) 65 c) 66
d) 67 e) 68
5. Calcular la suma de los 10 primeros múltiplos positivos de 6.
- a) 300 b) 330 c) 360
d) 350 e) 400
6. Calcular la suma de los 20 primeros múltiplos de 5, positivos.
- a) 970 b) 578 c) 1 050
d) 4 561 e) N.A.
7. Indicar el menor valor posible de "n" significativo de tal manera que:
- * $4 \cdot n = \overset{\circ}{7}$ _____
 - * $3(n + 1) = \overset{\circ}{11}$ _____
- a) 0 b) 7 c) 14
d) 21 e) N.A.
8. Un número de forma $N = \overline{abcabc}$ es siempre divisible por:
- a) 3 b) 7 c) 11
d) 17 e) 101
9. ¿Cuántos números de 3 cifras son múltiplos de 3 pero no de 2?
- a) 120 b) 130 c) 140
d) 150 e) 180

10. ¿Cuántos números de 3 cifras son múltiplos de 12 y no de 5?
- a) 15 b) 30 c) 60
d) 75 e) 100
11. Del problema anterior. ¿Cuántos números son múltiplos de 7 y 5 a la vez?
- a) 25 b) 26 c) 27
d) 28 e) 29
12. Del problema 10. ¿Cuántos números son múltiplos de 7 y terminan en cifra 3?
- a) 10 b) 11 c) 12
d) 13 e) 14
13. En la siguiente serie:
24(50 + 1); 24(50 + 2); 24(50 + 3); ... 24(50 + 200)
¿Cuántos términos son 42?
- a) 20 b) 40 c) 60
d) 80 e) 100
14. ¿Cuántos números capicúas de 4 cifras son divisibles entre 12?
- a) 6 b) 7 c) 8
d) 9 e) 10
15. ¿Cuántos números de 3 cifras, multiplicado por 13 resultan capicúas de 4 cifras?
- a) 4 b) 6 c) 7
d) 8 e) 9



Tarea Domiciliaria Nº 2

1. ¿Cuántos números de 4 cifras son?
- * Múltiplos de 4 y 5: _____
 - * Múltiplos de 3 y no de 4 : _____
 - * Múltiplos de 6 y no de 9: _____

2. ¿Cuántos números de 4 cifras son?

- * Múltiplos de 8 y 7: _____
- * Múltiplos de 8 y no 5: _____
- * Múltiplos de 9 y no de 10: _____

3. ¿Cuántos números menores que 550 son?

- * Múltiplos de 2: _____
- * Múltiplos de 3: _____
- * Múltiplos de 5: _____

4. ¿Cuántos números menores que 800 pero mayor que 600 son múltiplos de 5?

- a) 39 b) 38 c) 40
- d) 41 e) 42

5. ¿Cuántos números menores que 1000 pero mayor que 300 son múltiplos de 7?

- a) 99 b) 100 c) 101
- d) 102 e) 103

6. $\overline{abcd}_{(n)} + \overline{acba}_{(n)}$ es siempre múltiplo de:

- a) $(n - 1)$ b) n c) $n + 1$
- d) 3 e) 6

7. Entre 261 y 7214. ¿Cuántos números enteros terminados en 8 son divisibles por 7?

- a) 70 b) 80 c) 99
- d) 90 e) 98

8. De la siguiente secuencia: 18, 36, 54, ... ¿Cuántos términos de 3 cifras son divisibles por 14?

- a) 6 b) 7 c) 8
- d) 9 e) 11

9. Hallar "x"

$$513x_{(8)} + 13x5_{(8)} = 8$$

- a) 2 c) 3 c) 4
- d) 5 e) 6

10. ¿Cuántos múltiplos de 6 terminados en 2, existen entre 120 y 1236?

- a) 18 b) 19 c) 36
- d) 37 e) 38

11. ¿Cuántos números de 4 cifras son divisible por 11?

- a) 800 b) 809 c) 810
- d) 80 e) 820

12. ¿Cuántos números de 3 cifras que terminan en 4 resultan ser múltiplos de 7?

- a) 72 b) 90 c) 29
- d) 13 e) 10

13. Si: $CA(\overline{mn}) + CA(\overline{nm}) = 13$
entonces $\overline{mn} + \overline{nm}$ es:

- a) $\overset{\circ}{13}$ b) $\overset{\circ}{13} - 8$ c) $\overset{\circ}{13} - 1$
- d) $13 + 8$ e) $\overset{\circ}{13} + 6$

14. Si: $\overline{aa9b5} = \overset{\circ}{143}$
Hallar: $a - b$

- a) 2 b) 3 c) 4
- d) 5 e) 6

15. ¿Cuántos números de la forma $\overline{1ababa}$ son divisibles entre 28?

- a) 1 b) 2 c) 3
- d) 4 e) 5