



RECURSOS DIDÁCTICOS

PRIMERO DE SECUNDARIA

ARITMÉTICA

DIVISIBILIDAD

LA HERENCIA

Jotar y su alumno viajaban por el desierto en un solo camello montando uno a la vez sobre el animal; en su camino se encontraron con cuatro hermanos que discutían por lo cual Jotar decidió intervenir.

"Saludos amigos míos", ¿podría saber el motivo de su discusión? Preguntó Jotar; uno de los hermanos replicó: "He aquí que somos cuatro hermanos a las cuales nuestro padre dejó estos 31 camellos como herencia, siendo lo único de valor que poseemos, nuestro padre antes de morir dijo que la mitad de estos camellos sea para mi que soy el mayor, la mitad del resto para mi segundo hermano, la mitad de lo que sobre para mi tercer hermano y así hasta llegar a mi cuarto hermano. Pero sucede que la mitad de 31 es 15 y medio y la mitad del resto es 7 y cuarto y la mitad de lo que sobra es 3 y 5/8 y así sucesivamente, pero mis hermanos menores reclaman para ellos un animal más para ellos y que yo reciba solo 15 porque a decir de ellos ya tengo muchos".

"Bueno, intervino Jotar; permítame que yo juzgue", "esta bien" respondieron los cuatro hermanos, "pero antes permítame agregar mi camello a su herencia", "estas loco maestro" intervino el alumno de Jotar "¿Cómo viajaremos luego?"; "confianza" le dijo Jotar.

"Bueno ahora tenemos 32 camellos en la herencia"; pasó el hermano mayor y Jotar dijo: "La mitad de 32 es 16 pero antes te correspondían 15 y medio, toma ahora los 16 camellos, creo que salistes ganando" "Si y muchas gracias" replicó el hermano mayor.

"Ahora restan 16, la mitad de 16 es 8 que es lo que te corresponde ahora y no 7 y cuarto creo que tu también sales ganando en este negocio" le dijo al segundo hermano que también quedó complacido.

"Ya solo quedan 8 camellos, siendo 4 la mitad. Por lo tanto toma ahora los 4 que te corresponden" le dijo al tercer hermano.

"Por último a ti que eres el menor te corresponde la mitad de 4 que es 2".

"Entenderán que mi juicio fue justo pues todos salieron ganando, además restan dos animales, uno de ellos era el que agregó mi alumno y el otro coincidirán que sería el pago justo por mi juicio".

"Así es" exclamaron muy satisfechos los hermanos los cuales se despidieron muy agradecidos de Jotar y es así que Jotar y su alumno pudieron viajar por el desierto montados esta vez cada uno en un camello.

* CONCLUSIONES

Como te habrás dado cuenta, un número se puede dividir de forma exacta solo si el resto es cero.

$$\begin{array}{r} 31 \quad | \quad 2 \\ \underline{30} \quad 15 \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 \quad | \quad 2 \\ \underline{32} \quad 16 \\ 0 \end{array}$$

↑
Resto diferente
de cero

Cuando esto sucede decimos que un número es "Divisor" de otro.

"2 es divisor de 32"

"2 no es divisor de 31"



DIVISIBILIDAD

☑ INTRODUCCIÓN

La suma, diferencia y producto de dos números enteros resulta siempre enteros. Es lo que suele llamarse a veces "Conjunto cerrado" de números enteros, refiriéndose a las operaciones de adición, sustracción y multiplicación.

Pero referido a la operación de división, este conjunto deja de ser cerrado: hablando en general, el cociente de la división de un entero por otro puede no ser entero. Al expresar "número" vamos a entender siempre, si no se dice lo contrario, que es entero.

En la lectura "La Herencia" el número de camellos ¿se podía dividir exactamente entre 2?

Rpta.: _____

☑ DIVISIÓN

Si un número A se puede dividir exactamente entre otro B se dice que: "A es divisible por B". Ejemplo:

¿Entre qué números se puede dividir exactamente 24 aparte del 1?

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 2} \\ \underline{24} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \overline{) 3} \\ \underline{24} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \overline{) 4} \\ \underline{24} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \overline{) 6} \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 8} \\ \underline{24} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \overline{) 12} \\ \underline{24} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \overline{) 24} \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$

24 se puede dividir entre 2, 3, 4, 6, 8, 12 y 24

➤ 24 es divisible por 2, 3, 4, 6, 8, 12 y 24

➤ Los divisores de 24 son 2, 3, 4, 6, 8, 12 y 24

¿Entre que números es divisible 16?

16 es divisible por _____, _____, _____, _____

porque:

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) \square} \\ \underline{\square} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \overline{) \square} \\ \underline{\square} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \overline{) \square} \\ \underline{\square} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \overline{) \square} \\ \underline{\square} \\ 0 \end{array}$$

Cuando a Jotar le preguntaron en la escuela, ¿Cuáles son los múltiplos del metro?, el respondía:

| Múltiplos | Equivalencia |
|-----------|--------------|
| Megámetro | 1 000 000 |
| Kilómetro | 1 000 m |
| Metro | 1 m |

Estas cantidades se pueden expresar como:

$$\begin{aligned} 1\text{m} \times 10 &= 10 \text{ m} \\ 1\text{m} \times 100 &= 100 \text{ m} \\ 1\text{m} \times 1000 &= 1000 \text{ m} \\ 1\text{m} \times \square &= \square \text{ m} \\ 1\text{m} \times \square &= \square \text{ m} \end{aligned}$$

Se llama múltiplo de un número al _____ de dicho número por _____ número natural.

¿Cuáles son los múltiplos de 8?

$$\begin{aligned} 8 \times 1 &= 8 \\ 8 \times 2 &= \square \\ 8 \times \square &= \square \\ 8 \times \square &= \square \\ 8 \times \square &= \square \\ &\vdots \end{aligned}$$



📖 NOTA:

Una característica de la matemática es su lenguaje simbólico, lo cual permite resumir considerablemente lo que textualmente sería un poco difícil de entender.

| | |
|-----------------------|--------------------------|
| Textualmente se tiene | Notación Simbólica |
| "A es múltiplo de B" | $A = \overset{\circ}{B}$ |

OBSERVACIÓN:

Los términos divisible y múltiplo están siempre asociados.



CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD

I. DIVISIBILIDAD POR 2

* **Divisibilidad por 2 = (2¹)**

Calcula el residuo de las siguientes divisiones:

47 ÷ 2 = _____ resto _____

24 ÷ 2 = _____ resto _____

320 ÷ 2 = _____ resto _____

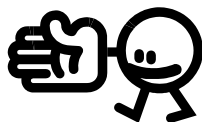
⇒ Un número es divisible por 2 si termina en _____ o en número _____

Ejm:

46 es divisible por 2

⇒ 46 es múltiplo de 2

46 = $\overset{\circ}{2}$



87 no es divisible por 2 porque resta _____

87 se puede dividir entre 2 con resto _____

⇒ 87 es múltiplo de 2 con resto _____

87 = $\overset{\circ}{2}$ + resto _____

59 _____ divisible por 2 porque resta _____

⇒ 59 = $\overset{\circ}{2}$ + _____

63 _____ divisible por 2 porque resta _____

⇒ 63 = $\overset{\circ}{2}$ + _____

* **Divisibilidad por 4 = (2²)**

⇒ Un número es divisible por 4 si sus últimas _____ son _____ o múltiplo de _____.

Ejm:

¿abc4 $\overset{\circ}{84}$ es divisible por 4?

Si, porque: 84 es múltiplo de 4

⇒ abc484 = $\overset{\circ}{4}$

¿231:2 $\overset{\circ}{5}$ es divisible por 4?

No, porque 25 no es múltiplo de 4

25 = $\overset{\circ}{4}$ con resto _____ = _____

23125 = $\overset{\circ}{4}$ con resto _____ = _____

⇒ 23125 = $\overset{\circ}{4}$ + _____

* **Divisibilidad por 8 = (2³)**

Es divisible por 8 cuando sus últimas cifras son _____ o múltiplo de _____

¿48ab35ab:1 $\overset{\circ}{28}$ es divisible por 8?

Si, porque 128 ÷ 8 = _____, residuo _____

¿36894:2 $\overset{\circ}{11}$ es divisible por 8?

_____, porque 211 ÷ 8 = _____ resto _____

⇒ 36894211 = $\overset{\circ}{8}$ + _____

II. DIVISIBILIDAD POR 5ⁿ

* Divisibilidad por 5 = (5¹)

¿En qué cifra debe terminar un número para que sea divisible por 5?

Veamos:

$$120 \div 5 \quad \text{resto } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$241 \div 5 \quad \text{resto } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$482 \div 5 \quad \text{resto } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$633 \div 5 \quad \text{resto } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$684 \div 5 \quad \text{resto } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$905 \div 5 \quad \text{resto } \underline{\hspace{2cm}}$$

➡ Para que un número sea divisible por 5 su última debe ser o

$$120 = \overset{\circ}{5}$$

$$241 = \overset{\circ}{5} + 1$$

$$633 = \overset{\circ}{5} + \boxed{}$$

$$684 = \overset{\circ}{5} + \boxed{}$$

$$482 = \overset{\circ}{5} + \boxed{}$$

$$905 = \overset{\circ}{5} + \boxed{}$$



* Divisibilidad por 25 = (5²)

Un número es divisible por 25 cuando sus cifras son o múltiplos de . Ejem:

abc00 es divisible por 25 porque sus 2 últimas cifras son

¿48575 es divisible por 25?

 porque 75 múltiplo de 25.

¿Cuál es el resto en: 48abc28 = 25 + resto?

Rpta.:

¿Cuándo un número será divisible por 125 = 5³?

Rpta.:

III. DIVISIBILIDAD POR 3 Y 9

* Un número es divisible por 3 si la de sus es de 3.

Ejm:

¿48651 es divisible por 3?

Solución:

$$4 + 8 + 6 + 5 + 1 = 24$$

24 es múltiplo de 3

➡ 48651 es divisible por 3

$$48651 = \overset{\circ}{3}$$

¿352164 es divisible por 3?

$$3 + 5 + 2 + 1 + 6 + 4 = \boxed{}$$

 múltiplo de 3

➡ 352164 divisible por 3.

¿368851 es divisible por 3?

No, porque $3 + 6 + 8 + 8 + 5 + 1 = 31$

$$31 \div 3 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ resto } \underline{\hspace{1cm}}$$

$$31 = \overset{\circ}{3} + \boxed{} =$$

$$368851 = \overset{\circ}{3} + \boxed{} =$$

* Un número es divisible por 9 si la de sus es de 9.

Ejm:

¿4329918 es divisible por 9?

Si, porque $4 + 3 + 2 + 9 + 9 + 1 + 8 = 36$

$$36 \div 9 = 4$$

➡ 4329918 =

- a) 0 b) 1 c) 2
d) 3 e) 4

6. Hallar el valor de "a" si:

$$\overline{7a6} = \overset{\circ}{3} \quad \text{y} \quad \overline{4bca} = \overset{\circ}{5}$$

- a) 0 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

7. Hallar el valor de "a" si:

$$\overline{b3a} = \overset{\circ}{11} \quad \text{y} \quad \overline{4b} = \overset{\circ}{5}$$

- a) 7 b) 5 c) 9
d) 8 e) 0

8. Si: $\overline{b43b} = \overset{\circ}{5}$

Calcular el residuo de dividir: $\overline{437b}$ entre 9.

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

9. Si: $\overline{864a} = \overset{\circ}{11}$

Calcular el residuo de dividir: $\overline{dba8}$ entre 4.

- a) 0 b) 1 c) 2
d) 3 e) 4

10. ¿Cuántos múltiplos de 8 hay en:

1; 2; 3; 4; 5; ... ; 300?

- a) 30 b) 33 c) 34
d) 37 e) 38

11. ¿Cuántos múltiplos de 7 hay en:

1; 2; 3; 4; 5; ... ; 564?

- a) 60 b) 70 c) 80
d) 90 e) 100

12. ¿Cuántos múltiplos de 9 hay en:

21; 22; 23; ... ; 287?

- a) 29 b) 28 c) 30
d) 31 e) 32

13. ¿Cuántos múltiplos de 11 hay en:

4; 5; 6; 7; ... ; 787?

- a) 70 b) 71 c) 72
d) 73 e) 74

14. ¿Cuántos múltiplos de 3 hay en:

21₍₄₎; 22₍₄₎; 23₍₄₎; ... ; 3020₍₄₎?

- a) 66 b) 65 c) 64
d) 63 e) 62

15. ¿Cuántos múltiplos de 15 hay en:

21₍₄₎; 22₍₄₎; 23₍₄₎; ... ; 3020₍₄₎?

- a) 10 b) 11 c) 12
d) 13 e) 14



Tarea Domiciliaria Nº 5

1. Completar en los espacios en blanco adecuadamente:

➤ Si las dos últimas cifras de un número son ceros o múltiplos de 4 entonces el número es siempre divisible por _____

➤ Si la suma de cifras de un número es múltiplo de 9 entonces el número es siempre divisible por _____

2. Relacione ambas columnas:

I. 1724 () $\overset{\circ}{3}$

II. 5027 () $\overset{\circ}{4}$

III. 61602 () $\overset{\circ}{11}$

3. Colocar verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

➤ El número 4624 es divisible por 25. ()

➤ El número $\overline{ab65}$ es divisible por 4. ()

➤ El número 63851 es divisible por 11. ()

4. Hallar "a" si:

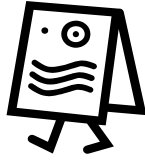
$$\overline{387a} = \overset{\circ}{25} + 3$$

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 7 e) 8

5. Hallar "a" si:

$$\overline{a8672a} = \overset{\circ}{9} + 4$$

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



6. Hallar "a" si:

$$\overline{8a3} = \overset{\circ}{9}$$

$$\overline{78a5} = \overset{\circ}{25}$$

- a) 5 b) 2 c) 7
d) 0 e) 6

7. Hallar el valor de "b" si:

$$\overline{b2a} = \overset{\circ}{9}$$

$$\overline{aa63a} = \overset{\circ}{8}$$

- a) 0 b) 1 c) 2
d) 3 e) 5

8. Si: $\overline{431a} = \overset{\circ}{4}$

¿Cuánto suman todos los posibles valores de "a"?

- a) 4 b) 2 c) 6
d) 8 e) 10

9. Si: $\overline{64a7} = \overset{\circ}{11}$

Calcular el residuo de dividir: $\overline{db8a}$ entre 4.

- a) 0 b) 1 c) 2
d) 3 e) 4

10. Calcular "b"

$$86325 = \overset{\circ}{9} + b$$

- a) 0 b) 2 c) 4
d) 6 e) 8

11. ¿Cuántos múltiplos de 8 hay en:
1; 2; 3; 4; ... ; 264?

- a) 30 b) 31 c) 32
d) 33 e) 34

12. ¿Cuántos múltiplos de 9 hay en:
18; 19; 20; 21; ... ; 364?

- a) 40 b) 39 c) 38
d) 37 e) 36

13. ¿Cuántos múltiplos de 11 hay en:
32; 33; 34; ... ; 1624?

- a) 147 b) 146 c) 145
d) 144 e) 143

14. ¿Cuántos múltiplos de 5 hay en:
 $12_{(4)}$; $13_{(4)}$; $20_{(4)}$; ... ; $313_{(4)}$?

- a) 9 b) 10 c) 11
d) 12 e) 13

15. ¿Cuántos múltiplos de 13 hay en:
 $12_{(4)}$; $13_{(4)}$; $20_{(4)}$; ... ; $313_{(4)}$?

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

