ARITHMETIC

2° GRADE OF SECONDARY

Retroalimentación

Tomo 4

SACO OLIVEROS

1. ¿Cuántos divisores múltiplos de 28 tiene el número $20^4 \times 56^3$?

Resolución

* $20^4 = (2^2 x5)^4 = 2^8 x5^4$

* $56^3 = (2^3 x7)^3 = 2^9 x7^3$

$20^4 x 56^3 = 2^8 x5^4 \ x \ 2^9 x7^3$

$20^4 x 56^3 = 2^{17} x5^4 x7^3$

Múltiplos de 28 $= 2^2 x7$

Para calcular los divisores múltiplos de 28

$2^2 x7(2^{15} x5^4 x7^2)$

+1 +1 +1

$CD_{\dot{28}} = (16).(5).(3)$

$CD_{\dot{28}} = 240$

$$\boxed{CD_{\dot{28}} = 240}$$

2. Calcule el valor de "a", si $N = 6^3 x 21^a$ tiene 216 divisores

Resolución

$$N = 6^3 \times 21^a$$

$$N = (2\times3)^3 . (7\times3)^a$$

$$N = 2^3 \times 3^3 \times 7^a \times 3^a$$

$$N = 2^3 \times 3^{3+a} \times 7^a$$

$$N = 2^{\overset{+1}{3}} \times 3^{\overset{+1}{3+a}} \times 7^{\overset{+1}{a}}$$

$$CD_N = \cancel{(4).}(4+a).(a+1) = \cancel{216}$$

$$\underbrace{(4+a)}_{9} . \underbrace{(a+1)}_{6} = 54$$

$$\boxed{a = 5}$$

3. Calcule la cantidad de divisores de:

$7^{20}+7^{18}$

Resolución

Factorizando 7^{18}

$$7^{20}+7^{18}$$

$$7^{18}\cdot 7^{2}+7^{18}$$

$$7^{18}\,(\underbrace{7^{2}+1}_{50})$$

Se realiza la descomposición canónica

$$7^{18}\times 50$$

$$7^{18}\times 2\times 5^{2}$$

$$CD=(19)\cdot(2)\cdot(3)$$

$$\boxed{CD=114}$$

4. Al calcular el MCD(A;B) por el algoritmo de Euclides se obtuvo los siguientes cocientes sucesivos: 3; 2 y 2. Calcule el mayor número si A + B = 198

Resolución

Cocientes sucesivos	3	2	2
17X	5X	2X	X
Residuos sucesivos	2X	X	0

X → MCD(A; B)

Del dato tenemos:

$$A+B=198$$

$$17X + 5X = 198$$

$$22X = 198$$

$$X = 9$$

$$\boxed{A = 17(9)=153}$$

5. La suma de dos números es 156 y su MCD es 13, ¿cuántas parejas de números cumplen con esa condición?

Resolución

Sean los números: A y B

De los datos: $A + B = 156$

$MCD(A;B) = 13$

por propiedad:

$$\left.\begin{array}{l} A = 13.p \\ B = 13.q \end{array}\right\} \text{PESI}$$

Reemplazando:

$$\cancel{13}.p + \cancel{13}.q = 15\cancel{6}$$

$$p + q = 12$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

1 + 11

2 + 10 *no son pesi*

3 + 9 *no son pesi*

4 + 8 *no son pesi*

5 + 7

6 + 6 *no son pesi*

Solo dos parejas de números

6. **Si el MCD de $\overline{ab4}$ y $\overline{ab5}$ es a-3, calcula el mayor valor de: a + b.**

Resolución

Observación: $\overline{ab4}$ y $\overline{ab5}$

Son números consecutivos

Dos números consecutivos son PESI

Si: A y B son PESI
→ MCD(A; B)=1

$\underbrace{\text{MCD}(\overline{ab4}\,;\,\overline{ab5})}_{\text{PESI}} = a-3 = 1$

$a = 4$

b : 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

$(a+b)_{máximo} = 4 + 9$

$\boxed{\text{Rpta 13}}$

7. Sea: A = MCM(24k; 8k); B = MCM(2k; 3k)
Calcule k^2+1, si A+B = 240

Resolución

A = MCM(24K; 8K)

$24 = \dot{8}$

$A = \underbrace{K.MCM(24;\ 8)}_{24}$

A = 24K

B = MCM(2K; 3K)

$B = \underbrace{K.MCM(2;\ 3)}_{6}$

2 y 3 son PESI

B = 6K

A + B = 24K + 6K = 240

$30K = 240 \longrightarrow K = 8$

$\boxed{8^2 + 1 = 65}$

8. **SEA: A** $= 2^4 \; x \; 3^5 \; x \; 7^2$ **;** **B** $= 2^2 \; x \; 3^7 \; x \; 5^1$

CALCULE $CD_{MCM(A;B)}$

Resolución

Tomamos los factores comunes y no comunes con mayor exponente.

A $= 2^4 \times 3^5 \times 7^2$

B $= 2^2 \times 3^7 \times 5^1$

$$\text{MCM}(A;\,B) = 2^{\overset{+1}{4}} \; x \; 3^{\overset{+1}{7}} \; x \; 5^{\overset{+1}{1}} \; x \; 7^{\overset{+1}{2}}$$

$$CD_A = (5).\ (8).\ (2)\ .(3)$$

$$CD_A = 240$$

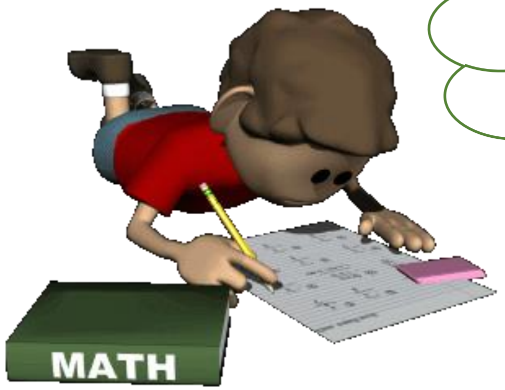
$\boxed{240}$

9. **¿Cuántos múltiplos comunes tiene 8; 12 y 24, comprendidos entre 500 y 2500?**

Resolución

$$\text{MCM}(8;12;24) = 24$$

TODO MÚLTIPLO DE 24 ES MÚLTIPLO COMÚN DE 8, 12 Y 24



$$500 < 24k < 2500$$

$$\frac{500}{24} < k < \frac{2500}{24}$$

$$20{,}8 < k < 104{,}1$$

$$k : 21, 22, 23 \ldots, 104$$

N° de valores de = 104 - 21 +1

84 múltiplos comunes

10. Jorge desea conocer la menor capacidad de un recipiente que se puede llenar en un número exacto de minutos por cualquiera de 3 llaves que vierten; la primera 12 litros por minuto, la segunda 18 litros por minuto y la tercera, 20 litros por minuto.

Resolución

18 litros

12 litros

20 litros

MCM(12;18;20) ⇒ la menor cantidad de litros del recipiente

12 - 18 - 20	2		
6 - 9 - 10	2		
3 - 9 - 5	3		x
1 - 3 - 5	3		
1 - 1 - 5	5		
1 - 1 - 1			

MCM(12; 18; 20) = 180

$\boxed{\text{180 litros}}$