



ARITMÈTICA

Chapter 16

Session 2

1st grade
of secondary

2021

Clasificación de los
números enteros
positivos II

 **SACO OLIVEROS**

 **SACO OLIVEROS**

MOTIVATING STRATEGY

•Conjetura de los números primos gemelos. Dos números primos se denominan gemelos si uno de ellos es igual al otro más dos unidades. Así pues, los números primos 3 y 5 forman una pareja de primos gemelos. Otros ejemplos de pares de primos gemelos son 11 y 13 ó 41 y 43.



HELICO THEORY

Recordemos :

Sea $N = a^{\alpha} \cdot b^{\beta} \cdot c^{\theta} \dots (DC)$

Donde : $a \neq b \neq c$, primos

α, β, θ , *exponentes* ; $\in \mathbb{Z}^+$

1

Cantidad de divisores

$$CD_N = (\alpha+1)(\beta+1)(\theta+1) \dots (n+1)$$

2

Suma de divisores

En general:

$$SD_N = \left(\frac{a^{\alpha+1}-1}{a-1} \right) \left(\frac{b^{\beta+1}-1}{b-1} \right) \left(\frac{c^{\theta+1}-1}{c-1} \right) \dots$$

Ejm

$$60 = 2^2 \times 3^1 \times 5^1$$

$$SD_{60} = \left(\frac{2^3-1}{2-1} \right) \left(\frac{3^2-1}{3-1} \right) \left(\frac{5^2-1}{5-1} \right) = 168$$

HELICO THEORY

Ejm

Calcule la suma de divisores pares de 240.

$$240 = 2^4 \times 3^1 \times 5^1 \dots (\text{DC})$$

$$= 2 \left(2^3 \times 3^1 \times 5^1 \right)$$

$$SD_{240} = 2 \times \left(\frac{2^4 - 1}{2 - 1} \right) \left(\frac{3^2 - 1}{3 - 1} \right) \left(\frac{5^2 - 1}{5 - 1} \right)$$

$$SD_{240} = 2 \times 15 \times 4 \times 6 = 720$$

$$SD_N = \left(\frac{a^{\alpha+1} - 1}{a - 1} \right) \left(\frac{b^{\beta+1} - 1}{b - 1} \right) \left(\frac{c^{\theta+1} - 1}{c - 1} \right)$$



HELICO THEORY

Para el número 60, calcule : a. suma de divisores primos.
b. suma de divisores simples. c. suma de divisores.
d. suma de divisores compuestos.

Resolución

$$\begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$60 = 2^2 \times 3^1 \times 5^1 \dots (\text{DC})$$

a. 2;3 y 5 $SD_{\text{primos}} = 2+3+5=10$

b. 2;3;5 y 1 $SD_{\text{simples}} = 10+1=11$

c. $SD_{60} = \left(\frac{2^3-1}{2-1}\right) \left(\frac{3^2-1}{3-1}\right) \left(\frac{5^2-1}{5-1}\right)$

d. $SD_{60} = 7 \times 4 \times 6 = 168$

$SD_{\text{compuestos}} = 168 - 11 = 157$

HELICO PRACTICE

2

Calcule la suma de divisores de $2^2 \times 9$.

Resolución

$$N = a^\alpha \cdot b^\beta \cdot c^\theta \dots (DC)$$

$$2^2 \times 9$$

$$2^2 \times 3^2 \dots D.C.$$

$$SD_N = \left(\frac{a^{\alpha+1} - 1}{a - 1} \right) \left(\frac{b^{\beta+1} - 1}{b - 1} \right) \left(\frac{c^{\theta+1} - 1}{c - 1} \right)$$

$$SD = \left(\frac{2^3 - 1}{2 - 1} \right) \left(\frac{3^3 - 1}{3 - 1} \right)$$

$$SD = 7 \times 13$$

$$SD = 91$$

RPTA:

91

HELICO PRACTICE



Calcule la suma de los cuatro mayores divisores de 180.

Resolución

Cuatro mayores divisores de 180

180; 90; 60; 45.

Suma de los cuatro mayores divisores de 180

$$180+90+60+45= 375$$

\therefore

RPTA:

375

HELICO PRACTICE

4

Calcule la suma de divisores pares de 150.

Resolución

$$2^1 \times 3^1 \times 5^2 \dots (\text{DC})$$

Suma de divisores pares de 150

$$\begin{array}{r|l} 150 & 2 \\ 75 & 3 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & 5 \end{array}$$

$$2 \left(3^1 \times 5^2 \right)$$

$$SD = 2 \times \left(\frac{3^2 - 1}{3 - 1} \right) \left(\frac{5^3 - 1}{5 - 1} \right)$$

$$SD = 2 \times 4 \times 31$$

$$SD = 248$$

RPTA:

248

$$SD_N = \left(\frac{a^{\alpha+1} - 1}{a - 1} \right) \left(\frac{b^{\beta+1} - 1}{b - 1} \right) \left(\frac{c^{\theta+1} - 1}{c - 1} \right)$$

HELICO PRACTICE

5

Calcule la suma de divisores impares de 200.

Resolución

200	2
100	2
50	2
25	5
5	5
1	

$$200 = 2^3 \times 5^2 \dots (\text{DC})$$

Suma de divisores impares de 200

$$SD = \left(\frac{5^3 - 1}{5 - 1} \right)$$

$$SD = 31$$

$$SD_N = \left(\frac{a^{\alpha+1} - 1}{a - 1} \right) \left(\frac{b^{\beta+1} - 1}{b - 1} \right) \left(\frac{c^{\theta+1} - 1}{c - 1} \right)$$

RPTA:

31

HELICO PRACTICE

6

Al inicio de la pandemia los gobernantes de los países impusieron fuertes medidas de aislamiento social para tratar de frenar la tasa de contagios de la enfermedad que amenazaba con propagarse de manera desenfrenada entre la población, dichas medidas tuvieron gran impacto en la economía mundial y sobre todo en la cadena de suministro que comenzó a desacelerarse y a generar la escasez de ciertos productos, en consecuencia el incremento de los precios en distintos productos como los de limpieza, si la suma de los divisores múltiplos de 3 de $2^a \times 15$ es 126, y $2a+1$ representa el incremento en soles de los productos de limpieza, determine de cuánto fue este aumento.

Sea $N = 2^a \times 15$ Resolución
 $N = 2^a \times 3^1 \times 5^1 \dots (\text{DC})$

$$SD_N = \left(\frac{a^{\alpha+1}-1}{a-1} \right) \left(\frac{b^{\beta+1}-1}{b-1} \right) \left(\frac{c^{\theta+1}-1}{c-1} \right)$$

Suma de divisores
múltiplos de 3: $N = 3 \left(2^a \times 5^1 \right)$

$$SD_3 = 3 \times \left(\frac{2^{a+1}-1}{2-1} \right) \left(\frac{5^{1+1}-1}{5-1} \right)$$

$$126 = 3 \times \left(\frac{2^{a+1}-1}{2-1} \right) (6)$$

$$a = 2$$

\therefore Piden: $2a+1 =$

RPTA:

5

HELICO PRACTICE



Un jeque de Dubái le promete a su hijo que si logra hallar todas las divisiones exactas de 60 entre un número menor de 60, le dará tantos millones como la suma de los cocientes obtenidos. ¿Cuántos millones recibirá el hijo si logró hallar todas las divisiones exactas?

$$60 = 2^2 \times 3^1 \times 5^1 \dots (\text{DC})$$

Resolución

60	2
30	2
15	3
5	5
1	

Suma de divisores de 60:

$$SD = \left(\frac{2^3 - 1}{2 - 1} \right) \left(\frac{3^2 - 1}{3 - 1} \right) \left(\frac{5^2 - 1}{5 - 1} \right)$$

$$SD = 7 \times 4 \times 6$$

$$SD = 168$$

Por condición 1

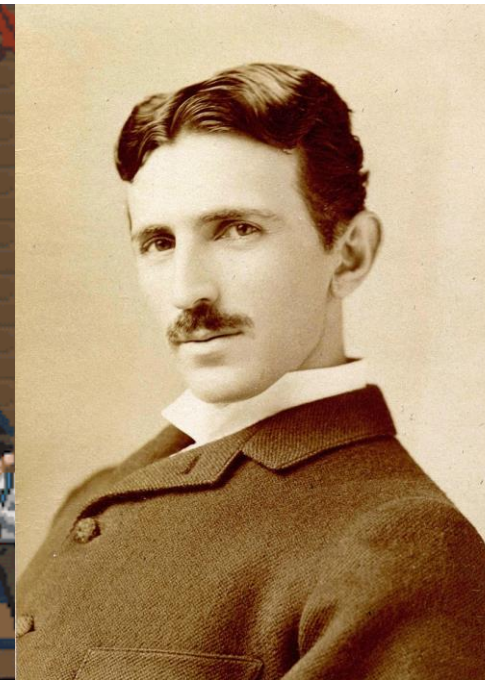
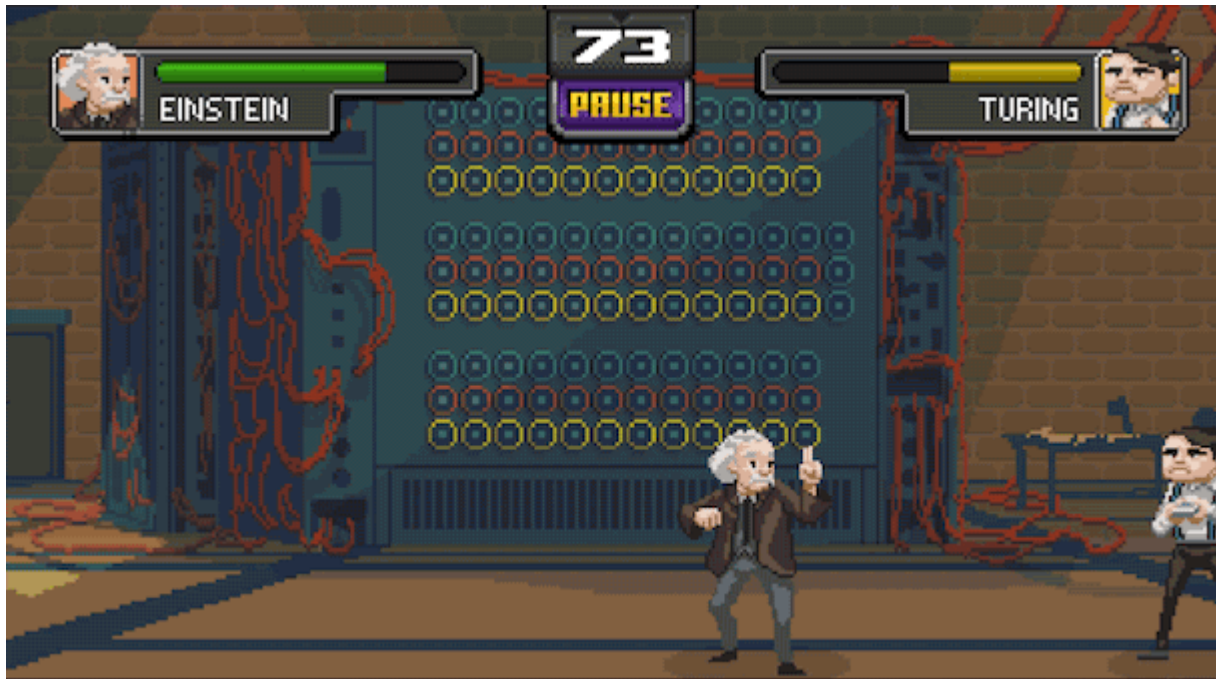
RPTA:

SD=168



MUCHAS
GRACIAS

ATENTAMENTE
Prof. Paul Ñañez C.



Nicola
Tezla