

ARITHMETIC



Chapter 5

LEVEL

NÚMEROS PRIMOS Y COMPUESTOS



ARITHMETIC

indice

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory

03. HelicoPractice

04. HelicoWorkshop 🕞





El estudio de los números primos ha despertado la curiosidad de muchos estudiosos por saber cuál es el más grande número primo. A continuación algunos descubrimientos.

- Lucas en 1877 publicó el número $2^{177} 1$ que tiene 39 cifras.
- ➤ La Universidad de Illinois (EE. UU.) en 1963 publicó el número 2¹¹²¹³ - 1, que tiene 3376 cifras.
- En 1971, en New York (EE. UU.), se publicó el número primo 2¹⁹⁹³⁷ - 1, que tiene 6002 cifras, que fueran calculadas en una computadora.

MOTIVATING STRATEGY

NÚMEROS PRIMOS

25 primeros números primos

```
2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19;
23; 29; 31; 37; 41; 43; 47;
53; 59; 61; 67; 71; 73,79;
83; 89; 97; ...
```

* Números Compuestos

Son aquellos números que admiten más de dos divisores. Estos son: 4; 6; 8; 9; 10; 12; 14; 15; ...etc.

Teorema fundamental de la aritmética

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

a, b, c factores primos $\alpha, \beta, \theta \in \mathbb{Z}^+$

Cantidad de divisores

Descomponemos canónicamente.

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

La cantidad de divisores:

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



 \bigcirc

Problema 01

Problema 02

Problema 03

Problema 04

Problema 05

HELICO PRACTICE





¿Cuántos números primos hay entre 20 y 50?

RECORDEMOS

20 < números primos < 50

23; 29; 31; 37; 41; 43; 47.

Respuesta

.: 7



Resolución

5



Si se realiza la descomposición de 360, ¿cuántos factores primos se obtienen?

RECORDEMOS

Teorema fundamental de la aritmética

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

a, b, c factores primos $\alpha, \beta, \theta \in \mathbb{Z}^+$

360	2
180	2
90	2
45	3

15

Descomposición canónica

$$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5^1$$

Factores primos son:

2,3 y 5

Respuesta

.: 3







Calcule la suma de los divisores primos de 420.

RECORDEMOS

Teorema fundamental de la aritmética

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

a, b, c factores primos $\alpha, \beta, \theta \in \mathbb{Z}^+$

420	2
210	2
105	3
35	5
7	7
1	

Descomposición canónica

$$420 = 2^2 \times 3^1 \times 5^1 \times 7^1$$

Factores primos son: 2, 3, 5 y 7

$$2 + 3 + 5 + 7 =$$

Respuesta

17





Armando es un alumno muy estudioso del colegio Saco Oliveros, en el día de su cumpleaños su mamá preguntó que regalo quería, a lo que Armando respondió: " Quiero un reloj para calcular el tiempo cuando doy mis exámenes" .Su mamá dijo: "Te voy a regalar pero dime cuanto esta", Armando respondió: "El precio del reloj es igual a la suma de los 7 primeros números primos". ¿ Cuanto pagó por el reloj la mamá de **Armando?**

RECORDEMOS

```
2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19;
23; 29; 31; 37; 41; 43; 47;
53; 59; 61; 67; 71; 73,79;
83; 89; 97; ...
```

Los 7 primeros números primos son:

$$Piden: 2 + 3 + 5 + 7 + 11 + 13 + 17 =$$

Respuesta

.: 58





Los números siguientes: 213,127,187,221 representan los precios en soles de 4 tableros de ajedrez. Si Mateo compra el tablero cuyo precio representa a un número primo. ¿Cuánto pago por el tablero de ajedrez?

RECORDEMOS

Los números primos tienen solo dos divisores, el mismo número y la unidad.

- $\mathbf{2}$ 213 = $\dot{3}$ compuesto
- \rightarrow 187 = $\dot{1}$ compuesto
- \rightarrow 221 = $1\dot{3}$ compuesto

127

primer paso

$$\sqrt{127}$$
 \approx 11

segudo paso

N° Primos ≤ 11

tercer paso

$$127 \neq \dot{2}$$
 $127 \neq \dot{5}$

127 es N° primo

Respuesta Mateo pagó S/ 127 por el tablero de ajedrez

Problemas Propuestos



 \bigcirc

 \bigcirc

Problema 06 >

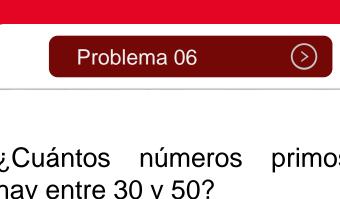
Problema 07

Problema 08

Problema 09

Problema 10

HELICO WORKSHOP



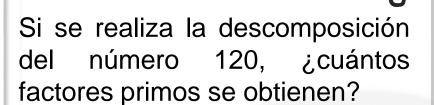
Problema 07



Problema 08



primos ¿Cuántos números hay entre 30 y 50?



Calcule la suma de los divisores primos de 150.

Una lotería realizada por el "día de los inocentes" cuyo premio fue S/ $\overline{9x}$ lo ganaron 7 personas pero al ver que no se podía repartir de forma equitativa y con una cantidad entera de soles entre ellos se van retirando uno tras otro hasta que este premio pueda ser repartido entre ellos, esto sucede hasta que el menos inocente queda solo para cobrar el premio. ¿Cuánto le hubiera correspondido a cada uno si le aumentábamos S/1?

Cinco amigos, de regreso a casa, encuentran 3x monedas de un sol en el suelo, por lo cual esperaron varios días para ver si alguien había perdido ese dinero. Al ver que nadie buscó reclamó dinero ni el encontrado, acuerdan repartirse de manera equitativa entre los 5, lo cual no es posible porque también habían acordado que solo harían el reparto si es que la parte de cada uno era una cantidad entera de monedas. Uno a uno abandonando el reparto al ver que no había forma de cumplir con el acuerdo solo hasta que quedara el último. Halle el valor de x^2 si el último amigo perdió (x - 3)monedas.