



# Materiales Educativos GRATIS

## Razonamiento Matemático QUINTO

# MÁXIMOS Y MÍNIMOS

Cuando se tiene un problema que puede tener varias soluciones, aparece la idea de buscar una solución óptima, aquella que garantice una máxima eficiencia o mínimo gasto, en la busca de esta optimización surge el tema de máximos y mínimos.

Para obtener la ganancia máxima y mínima, tendríamos:

$$\text{Ganancia máxima} = \text{Precio venta máximo} - \text{Precio costo mínimo}$$

$$\text{Ganancia mínima} = \text{Precio venta mínimo} - \text{Precio costo máximo}$$

### Trabajando en clase

1. Se tiene un terreno en forma de un cuadrilátero regular. ¿Cuál es la mayor área que se puede cercar si el perímetro de dicho terreno es de 120 m?
2. Si un huevo pesa entre 50 g y 80 g. ¿Cuál es la máxima cantidad de huevos que hay en 1 kg?
3. En las elecciones para alcalde de un pequeño pueblo hay 4 candidatos. Si hay 383 votos válidos, ¿cuál es el mínimo número de votos con los cuales un candidato puede ganar la elección?
4. En la bodega Juanita se da la siguiente oferta: «Por cinco chapitas, lleve gratis dos botellas llenas».

Si José junta 29 chapitas. ¿Cuántas botellas podrá consumir como máximo?

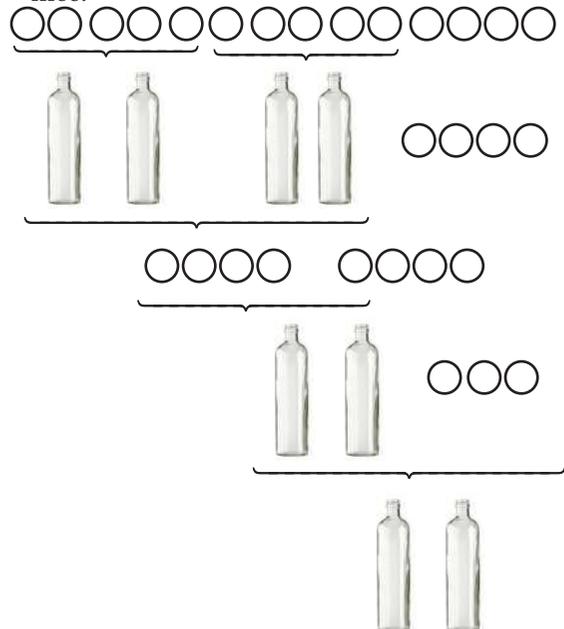
**Resolución:**

Si por cada cinco chapitas recibo dos botellas, tendríamos:



10 botellas y nos sobrarían 4 chapitas

Consumimos las diez botellas, entonces tendríamos:



Como máximo podrá consumir:

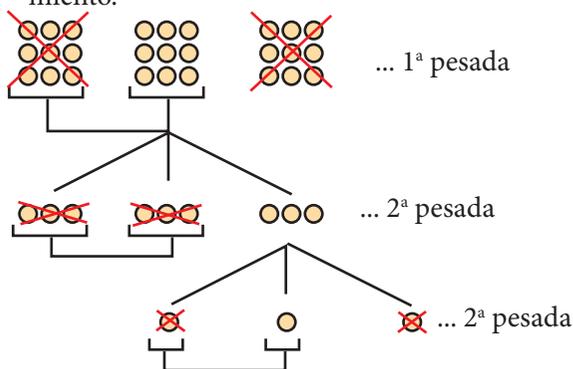
$$10 + 4 + 2 + 2 = 18 \text{ botellas}$$

- Juanito puede hacer con 6 colillas de cigarro, un cigarro entero. Si Juanito tiene 42 colillas, ¿cuántos cigarros podrá fumar como máximo?
- La suma de dos números enteros positivos es 16. Calcula la máxima diferencia que puede existir entre ellos.
- ¿Cuántas veces debe lanzarse un dado para tener la seguridad de obtener 2 veces el mismo número de puntos?

- Se tiene 27 bolas de billas del mismo color y tamaño, pero una de ellas un poco más pesada que las demás, que sí tienen el mismo peso. Si se dispone de una balanza de dos platillos, ¿cuál es el menor número de pesadas a efectuar para encontrar la más pesada?

**Resolución:**

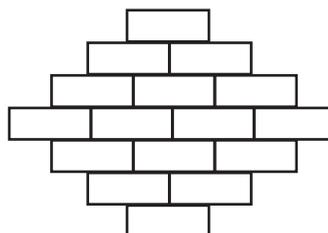
Separamos en grupos iguales las bolas y pesamos dos de ellos, si pesan igual en el otro grupo está la más pesada, si pesan diferente sabremos en que grupo está la más pesada y repetimos el procedimiento.



Como mínimo 3 pesadas.

- Se tienen 243 bolas de golf del mismo color y tamaño, pero una de ellas tiene un defecto pues es un poco más pesada que las demás. Si se dispone de una balanza de dos platillos, ¿cuál es el menor número de pesadas a efectuar para encontrar la más pesada?

- Dados 16 rectángulos como se muestra. ¿Cuál es el mínimo número de colores a emplear de modo que no se tenga dos rectángulos pintados del mismo color juntos?



- Dos kilos de manzanas contienen desde 16 hasta 30 manzanas. ¿Cuál será el mínimo peso que tendrán 150 manzanas?
- Se compran libros que cuestan entre S/.15 y S/.25 c/u, y se venden a precios que varían entre S/.30 y S/.45. Si se venden 15 libros, ¿cuál es la ganancia máxima que se puede obtener?

**Resolución:**

Para obtener la ganancia máxima tendríamos ganancia máxima =  $P_{V_{\max}} - P_{C_{\min}}$

$$\text{ganancia máxima} = S/.45 - S/.15 = S/.30$$

Si son 15 libros entonces la ganancia total es:

$$\text{Ganancia total} = S/.30 \times 15 = S/.450$$

- Un kilo de peras contiene entre 4 y 8 peras. Si el precio de compra de un kilo varía entre S/.4 y S/.8 dependiendo de la calidad de las peras y el precio de venta de una pera varía entre S/.1 y S/.2. ¿Cuál es la mayor ganancia que puede tener en la venta de 4 kg de peras?
- Un banco tiene 7 sucursales en una ciudad y hay 70 empleados en ellas. Si ninguna oficina tiene menos de 8 empleados, ni más de 14. ¿Cuál es el menor número de empleados que puede haber en 5 oficinas?