

PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS B DE NAVIDAD

4º DE ESO



NÚMEROS REALES, POTENCIAS Y NOTACIÓN CIENTÍFICA

1. En el Polo Norte se almacenan $4,8 \times 10^5$ juguetes. Si se guardan en cajas de 6×10^2 juguetes, ¿cuántas cajas completas se llenan?
2. El sistema de comunicación de Santa envía una señal que viaja $3,2 \times 10^5$ m en 1,6 s. Calcula la velocidad en notación científica.
3. Un elfo usa $2,5 \times 10^{-1}$ L de esencia por taza. ¿Cuántos litros usa en 120 tazas?
4. Un reno recorre $4,5 \times 10^{-2}$ horas una sección. ¿Cuántos minutos son?
5. Una máquina de regalos consume $6,4 \times 10^3$ W durante 7 horas. ¿Cuál es el consumo total en notación científica?

ÁLGEBRA, ECUACIONES Y SISTEMAS

1. En el taller se comparan dos métodos de envolver regalos:

- A: $8x+15$ minutos
- B: $5x+39$ minutos

¿Para qué valor de x tardan lo mismo?

2. Un saco contiene $120+4x$ regalos. Si después de repartir quedan 168, ¿cuántos lotes x se repartieron?

3. Papá Noel calcula que el tiempo que tardan los duendes en preparar los regalos viene dado por $7(2x-3)$, y el de los renos en llegar por $5x+12$. Para que los duendes no se retrasen, debe cumplirse: $7(2x-3) \geq 5x+12$. ¿Para qué valores de x se cumple?

4. Resuelve el sistema que representa dos rutas de reparto navideño:

$$\begin{cases} 3x - 2y = 12 \\ x + y = 14 \end{cases}$$

5. La función que representa la producción de un elfo es $f(x)=15x-22$. ¿Cuántos juguetes produce si trabaja 10 horas?

GEOMETRÍA PLANA Y DEL ESPACIO

1. Una estrella pentagonal regular tiene lado 9 cm y apotema 6,2 cm. Calcula su perímetro y su área.
2. Un adorno esférico tiene un diámetro de 16 cm. Calcula su volumen y área.
3. Una caja de regalos es un prisma rectangular de $45 \times 28 \times 36$ cm. Halla su volumen y área total.
4. El trineo deja una huella trapezoidal con bases 2,5 m y 3,4 m y altura 1,8 m. ¿Cuál es su área?
5. Un árbol cónico tiene radio 1,6 m y altura 4,8 m. Calcula su volumen.



FUNCIONES Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA

1. La función lineal que modela el número de cartas enviadas es $f(x)=125x+420$. ¿Cuántas cartas se envían al cabo de 6 días?
2. Una función cuadrática describe la trayectoria de un adorno lanzado al aire: $f(x) = -3x^2 + 12x$. ¿Cuándo alcanza la altura máxima?
3. La distancia recorrida por un reno viene dada por $f(t)=14t^2 - 3t$. ¿Qué distancia habrá recorrido en 5 s?
4. Dada la función $f(x)= 60x/(x)$, calcula el valor de $f(4)$ e interpreta el resultado en el contexto del reparto.
5. Determina si la función $g(x) = 3x - 7$ es creciente o decreciente y justifícalo.

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD AVANZADA

1. En un taller navideño, el número de juguetes fabricados durante 7 días fue:

{120, 132, 150, 160, 140, 175, 165}.

Calcula: media, mediana, varianza y desviación típica.

2. En una urna hay bolas rojas, verdes y doradas. La probabilidad de sacar una bola roja es 0,45 y la de sacar una dorada es 0,15.

a) ¿Cuál es la probabilidad de sacar una verde?

b) Si se sacan 3 bolas con reposición, calcula la probabilidad de obtener exactamente dos verdes.

3. En un concurso navideño, la puntuación media de los participantes es 75 con una desviación típica de 8.

Si las puntuaciones siguen una distribución aproximadamente normal, calcula:

a) La probabilidad de que un participante obtenga más de 83.

b) La probabilidad de que su puntuación esté entre 67 y 83.

4. Un elfo registra el peso de 50 sacos de regalos. Los datos siguen una distribución normal con media $\mu = 48$ kg y desviación típica $\sigma = 5$ kg.

¿Qué porcentaje de sacos pesa entre 43 kg y 53 kg?

(Usa la regla del 68–95–99,7).

5. En una fábrica, dos máquinas producen bolas de Navidad:

- Máquina A: media 40 bolas/hora, $\sigma = 4$
- Máquina B: media 38 bolas/hora, $\sigma = 1$

a) ¿Cuál es más estable?

b) Si cada una trabaja 5 horas, ¿cuál tiene mayor probabilidad de superar las 200 bolas producidas?