

Ejercitación Álgebra

Preuniversitario Popular Antumapu

Máximo Flores Valenzuela (maximo.flores@ug.uchile.cl)



1. Una persona diseña un programa computacional que crea una copia de todos los archivos del computador cada una hora.

La persona ejecuta el programa en su computador y al cabo de m horas este posee un total de $k \cdot 2^m$ archivos, con m y k números enteros positivos.

Si la persona durante ese tiempo no elimina ni adiciona archivos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **siempre** verdadera?

- A) k es el tiempo que el programa tarda en llenar totalmente el disco del computador.
- B) 2^m representa la cantidad de veces que el programa copia todos los archivos.
- C) $k \cdot 2^{m-1}$ representa el total de archivos nuevos que se crearon con el programa.
- D) k corresponde a la cantidad inicial de archivos que posee el computador antes de iniciar el programa.
2. Una persona compró cierta cantidad de un mismo artículo con \$ 350 000, sin ningún tipo de descuento y no le sobró dinero. Si cada artículo tiene precio \$ A , ¿cuántos artículos compró?

- A) $\frac{350\,000}{A}$
- B) $350\,000 A$
- C) $350\,000 - A$
- D) $\frac{A}{350\,000}$

3. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa la tercera parte del sucesor de p ?

- A) $\frac{p}{3} + 1$
- B) $3(p + 1)$
- C) $p + \frac{1}{3}$
- D) $\frac{p + 1}{3}$

4. Para envasar cierta cantidad de agua mineral se necesitan 80 contenedores de 200 litros de capacidad cada uno. ¿Cuántos contenedores de 50 litros de capacidad se necesitarán para envasar la misma cantidad de agua?

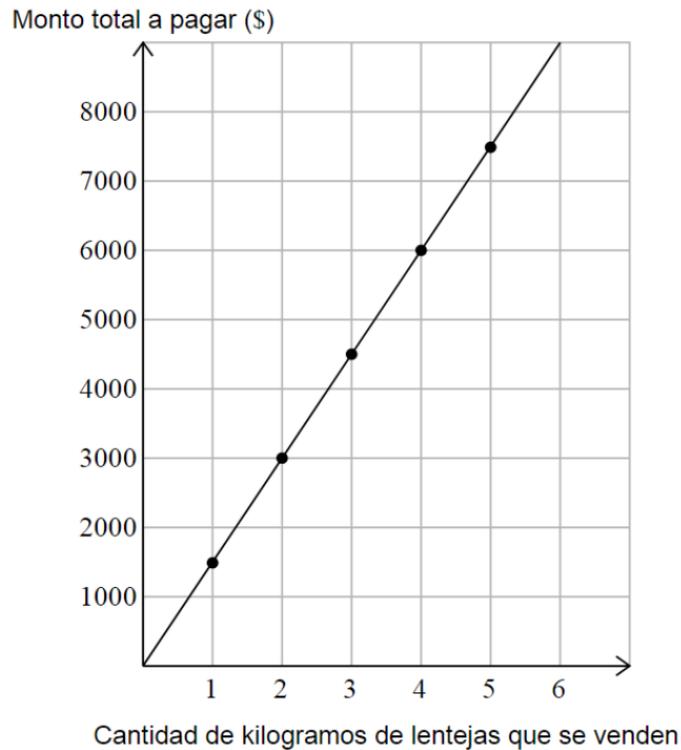
- A) 20
- B) 125
- C) 320
- D) 12 000

5. Una persona gastó \$ $(a + 1\,600)$ en ocho días.

Si todos los días gastó lo mismo, ¿cuál de las siguientes expresiones representa lo que gastó la persona en dos días?

- A) \$ $\left(\frac{1}{4}a + 400\right)$
- B) \$ $\left(\frac{1}{4}a + 1\,600\right)$
- C) \$ $(2a + 400)$
- D) \$ $(2a + 200)$

6. Considera el siguiente gráfico en el que se presenta un modelo para la relación entre la cantidad de kilogramos de lentejas que se venden a granel en un almacén y su monto total a pagar.



¿Cuántos kilogramos de lentejas compró en total una persona que pagó \$ 3 300?

- A) 2 kg
 - B) 2,2 kg
 - C) 2,3 kg
 - D) 2,5 kg
7. Bajo ciertas condiciones, la cantidad de kilómetros recorridos por un automóvil es directamente proporcional a la cantidad de litros de combustible que consume.

Si un automóvil que cumple estas condiciones recorre 90 kilómetros con 15 litros de bencina, ¿cuántos kilómetros puede recorrer este automóvil con 25 litros de bencina?

- A) 54
- B) 60
- C) 135
- D) 150

8. En una carrera se reparte un total de 12 000 dólares a las primeras cuatro personas que lleguen a la meta. Este reparto se realiza a razón de 6 : 3 : 2 : 1 de modo que mientras mejor haya sido la posición de llegada, más dinero se gana.

¿Cuál es la cantidad que le corresponde a la persona que llegó en segundo lugar?

- A) 2 000 dólares
- B) 3 000 dólares
- C) 4 000 dólares
- D) 6 000 dólares

9. ¿Cuál es la solución de la ecuación $\frac{2}{3} + x = \frac{3}{2}$?

- A) 0
- B) $\frac{1}{6}$
- C) -1
- D) $\frac{5}{6}$

10. Al finalizar un trayecto, la cantidad L de litros de combustible que quedan en el estanque de cierto vehículo, está dada por la expresión:

$$L = c - 0,1 \cdot x$$

en la que c es la cantidad de litros que tenía el estanque de este vehículo al iniciar el trayecto, x es la cantidad de kilómetros que recorrió el vehículo y $0,1$ es una constante medida en litros por kilómetro.

Este vehículo, al iniciar el trayecto tenía en el estanque 50 litros y al finalizarlo tenía 30 litros.

¿Cuántos kilómetros recorrió el vehículo en ese trayecto?

- A) 800
- B) 250
- C) 200
- D) 2

11. Una torta está formada por capas alternadas de bizcocho y de manjar, de modo que la capa inferior y la capa superior tienen que ser de bizcocho.

Si cada capa de bizcocho tiene una masa de 100 g y cada capa de manjar tiene una masa de 150 g, ¿cuántas capas de manjar, como máximo, puede tener una torta para que esta no supere los 700 g de masa?

- A) 1
- B) 2
- C) 4
- D) 5

12. Se hace una colecta para recaudar fondos, logrando recaudar \$ 30 000 con 150 monedas de dos valores distintos.

El siguiente sistema de ecuaciones es un modelo para determinar la cantidad de monedas de cada tipo:

$$\begin{cases} x + y = 150 \\ 500x + 50y = 30\,000 \end{cases}$$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) x e y corresponden a la cantidad de monedas de \$ 500 y de \$ 50, respectivamente.
- B) Hay exactamente 500 monedas del tipo x y 50 monedas del tipo y .
- C) Al considerar una moneda de cada tipo el valor total es \$ 150.
- D) Considerando solo las monedas de \$ 500 se juntan \$ 5 000.

12. En una tienda de ropa se necesita incorporar las ventas por Internet con reparto a domicilio para aumentar sus ventas. Para el reparto se necesita contratar los servicios de una empresa de vehículos de transporte y la tienda recibe dos cotizaciones:

- Cobro empresa A en un mes: $C(t) = \frac{4000}{3} \cdot t + 4000$
- Cobro empresa B en un mes: $C(t) = 2000 \cdot t$

con t el tiempo de uso del servicio, en horas, y $C(t)$ el costo del servicio, en pesos.

¿Cuánto tiempo se debe usar el servicio en cada empresa para que el costo sea el mismo?

- A) 1,2 horas
- B) 2 horas
- C) 6 horas
- D) 12 horas

13. El Índice de Masa Corporal (IMC) de una persona se relaciona con su masa, medida en kilogramos, y su estatura, medida en metros, a través de la expresión:

$$\text{masa} = \text{estatura}^2 \cdot \text{IMC}$$

Si una persona tiene una masa de 54 kg y tiene un $\text{IMC} = 24$, ¿cuál es su estatura según este modelo?

- A) 1,05 m
- B) 1,125 m
- C) 1,5 m
- D) 2,25 m

14. Una empresa ha desarrollado la fórmula $U(x) = -\frac{1}{2}(x-12)^2 + 1\,000\,000$ que le permite conocer la utilidad que tendrá, en pesos, al vender x unidades de un artículo.

¿Cuántos artículos se deben vender para que la utilidad de la empresa sea de \$ 1 000 000?

- A) 6
- B) 12
- C) 13
- D) 14

15. En un computador se simula el lanzamiento de un objeto desde una altura de 8 cm.

La altura, en cm, que alcanza dicho objeto se modela por la función f definida por la ley $f(t) = -t^2 + 2t + 8$, tal que t representa el tiempo transcurrido desde el lanzamiento, en s.

¿A qué altura se encontraría el objeto a los 3 s de ser lanzado?

- A) 5 cm
- B) 8 cm
- C) 13 cm
- D) 23 cm