

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



MADRID



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
OPCIÓN ENSEÑANZAS APLICADAS

ENERO 2020

Ejercicio 1

1. Calcule el resultado de las siguientes expresiones, indicando los pasos intermedios para obtener el resultado final. Asimismo, el resultado del apartado **b)** expréselo en forma de fracción simplificada.

$$a) (-2)^3 - (\sqrt{100} + 3 \cdot (-4)) - 0'5 = -8 - (10 - 12) - 0'5 = -8 - (-2) - 0'5 = -8 + 2 - 0'5 = \boxed{-6'5}$$

$$b) \frac{1}{2} \div \frac{3}{4} - \frac{-1}{5} \cdot \frac{400}{200} + \frac{5}{3} \cdot \frac{-2}{5} = \frac{4}{6} + \frac{4}{10} - \frac{10}{15} = \frac{2}{3} + \frac{2}{5} - \frac{2}{3} = \frac{10}{15} + \frac{6}{15} - \frac{10}{15} = \frac{6}{15} = \boxed{\frac{2}{5}}$$

JERARQUÍA DE LAS OPERACIONES

- 1) PARÉNTESIS
- 2) POTENCIAS Y RADICALES
- 3) MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN
- 4) SUMA Y RESTA

Ejercicio 2

2. A un cachorro de perro se le proporciona diariamente tres raciones, de 100 g cada una, de alimento para perros.

a) Calcule cuántos días se podrá alimentar a este perro con un saco de 12 kg de este alimento.

b) Considerando que pasados unos meses, la cantidad de alimento de cada ración de 100 g se incrementa en una cuarta parte, y se continúa suministrando al perro tres raciones diarias, calcule el número de días que se podría alimentar al perro con un saco de alimento para perros de 24 kg.

Solución:

Cada día el perro consume 300 gramos (3 raciones de 100 gramos).

Se plantea una regla de 3 directa, porque a más gramos de alimento disponibles, más días se podrá alimentar al perro.

Gramos alimento	Días
300 gramos	1 día
12000 gramos	x días

Opero y calculo x: $x = \frac{12000 \cdot 1}{300} = 40 \text{ días}$

Se podrá alimentar al perro durante 40 días.

Incrementar la ración una cuarta parte, significa que se aumenta 25 gramos. $\frac{1}{4}$ de 100 = $\frac{1}{4} \cdot 100 = 25$ gramos

Por lo que el perro comerá al día 375 gramos. Se vuelve a plantear la regla de 3.

Gramos alimento Días

375 gramos ——— 1 día

24000 gramos ——— x días

Opero y calculo x: $x = \frac{24000 \cdot 1}{375} = 64 \text{ días}$

Se podrá alimentar al perro durante 64 días.

Ejercicio 3

- a) Un abrigo, que valía 33 €, se rebaja de precio y pasa a valer veintiocho euros y cinco céntimos. Calcule el tanto por ciento que se ha rebajado el precio inicial.
- b) El precio de unos pantalones que valían 44 € se rebaja en un 12,5 %. Calcule el precio final de los pantalones.

Solución:

Una de las formas de resolver el problema sería aplicar la fórmula que relaciona la cantidad final (con descuento) y la cantidad inicial (sin descuento).

$$\text{Cantidad Final} = \text{Cantidad Inicial} \cdot \left(1 - \frac{\%}{100}\right) \longrightarrow 28'05 = 33 \cdot \left(1 - \frac{x}{100}\right) \longrightarrow \frac{28'05}{33} = 1 - \frac{x}{100}$$

$$0'85 = 1 - \frac{x}{100} \longrightarrow \cancel{+}0'15 = \cancel{-}\frac{x}{100} \longrightarrow 0'15 \cdot 100 = x \longrightarrow x = 15\% \quad \boxed{\text{El descuento es del 15\%}}$$

Aplicamos la misma fórmula:

$$\text{Cantidad Final} = \text{Cantidad Inicial} \cdot \left(1 - \frac{\%}{100}\right) \longrightarrow C = 44 \cdot \left(1 - \frac{12'5}{100}\right) \longrightarrow C = 44 \cdot (1 - 0'125)$$

$$C = 44 \cdot 0'875 \longrightarrow C = 38'5 \text{ €} \quad \boxed{\text{El precio es de 38'5 €}}$$

Ejercicio 4

En un cine venden las palomitas en envases de cartón con forma de prisma recto de dimensiones las que se indican en la figura:

a) Calcule en litros la capacidad de cada envase.

b) Sabiendo que cada metro cuadrado de cartón tiene un precio de diez céntimos de euro, calcule el coste del cartón necesario para fabricar 10.000 envases sabiendo que la base superior del prisma recto no lleva cartón porque el envase está abierto por arriba y no tiene tapa.

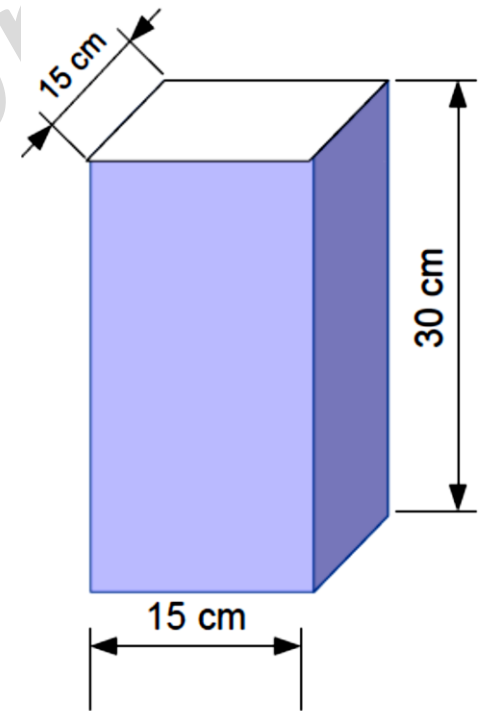
Solución:

Para calcular el volumen, se utiliza la fórmula correspondiente.

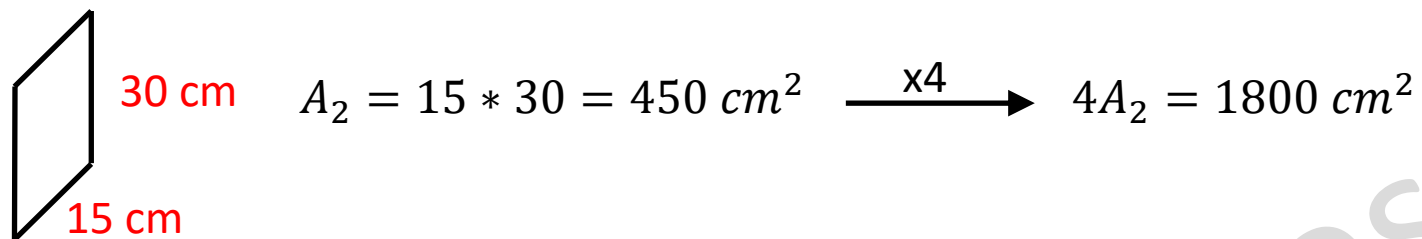
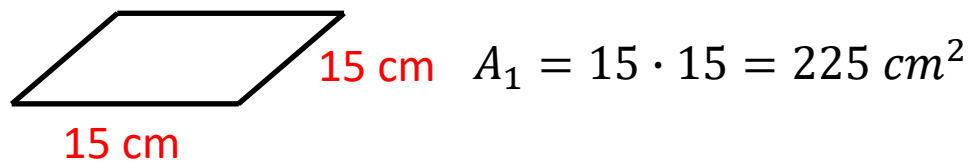
$$V = a \cdot b \cdot c = 15 \cdot 15 \cdot 30 = 6750 \text{ cm}^3$$

Como 1000 cm^3 equivalen a un litro, basta quitar tres ceros al volumen en cm^3 .

El volumen de la caja es **6'75 litros**.



La superficie de la caja es igual a la suma de las superficies de los 4 rectángulos laterales y cuadrado de la base.



Sumando todas las áreas, obtendremos el área total.

$$A = A_1 + 4A_2 = 225 + 1800 = 2025 \text{ cm}^2 \text{ cada caja.}$$

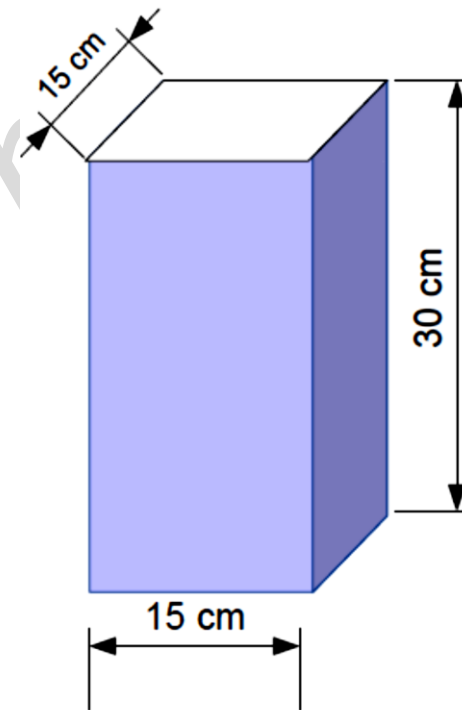
Calculo la superficie de la caja en m^2 :

$$2025 \text{ cm}^2 \cdot \frac{1 \text{ m}^2}{10000 \text{ cm}^2} = 0'2025 \text{ m}^2 \text{ cada caja.} \xrightarrow{\times 10000} 2025 \text{ m}^2 \text{ las 10000 cajas.}$$

Se calcula el coste: $C = \text{precio} \cdot \text{superficie}$

$$C = 0'10 \cdot 2025 = 202'5 \text{ €}$$

El coste de las 10000 cajas es de 202'5 €



b) Sabiendo que cada metro cuadrado de cartón tiene un precio de diez céntimos de euro, calcule el coste del cartón necesario para fabricar 10.000 envases sabiendo que la base superior del prisma recto no lleva cartón porque el envase está abierto por arriba y no tiene tapa.

Ejercicio 5

En una panadería que elabora y vende panes de hogaza se ha registrado el número de panes vendidos durante la primera hora de venta de una serie de domingos. Los datos obtenidos fueron los siguientes:

22 18 22 17 24 28 22 17 19 19 23

Considerando estos datos, halle:

- a) La media aritmética. b) La mediana. c) El rango.

Solución:

Para calcular la media de deben sumar el número de hogazas de pan y dividir entre el número de domingos controlados.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} \longrightarrow \bar{x} = \frac{22 + 18 + 22 + 17 + 24 + 28 + 22 + 17 + 19 + 19 + 23}{11} = \frac{231}{11} = 21 \text{ panes de hogaza.}$$

El número medio de panes de hogaza vendidos en domingo es de 21.

La **mediana** es el valor que ocupa el lugar central de todos los datos cuando éstos están ordenados de menor a mayor.

17 17 18 19 19 22 22 22 23 24 28

La mediana de panes de hogaza vendidos en domingo es de 22.

El rango es la diferencia entre el mayor y el menor valor.

Rango=28-17=11

El rango es 11.

Ejercicio 6

La función del sueldo mensual de un representante comercial de una empresa dedicada a la fabricación y venta de juguetes

y (euros de sueldo)

x	$y=500+2x$
0	500
500	1500
1000	2500
1500	3500
2000	4500
2500	5500

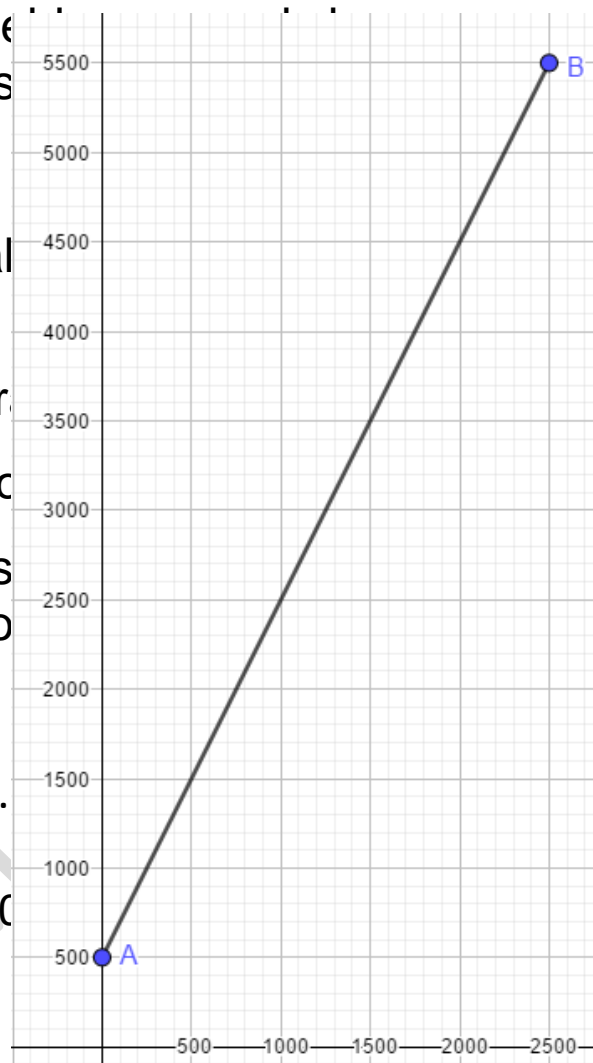
donde, y es el sueldo mensual comercial de esta empresa.

- Si un mes esta persona logra vender 512 juguetes, ¿cuánto cobrará ese mes?
- Si un mes cobra 2150 € calcule los juguetes que ha vendido.
- Represente gráficamente la función del sueldo mensual de juguetes vendidos, ambos valores comprendidos entre 0 juguetes vendidos y 2500 juguetes vendidos.

Solución:

Se sustituye el valor de x por 512.

Se sustituye el valor de y por 2150



representante comercial de una empresa dedicada a la fabricación y venta de juguetes

$y = 500 + 2x$

donde, y es el sueldo mensual comercial de esta empresa.

a) Si un mes esta persona logra vender 512 juguetes, ¿cuánto cobrará ese mes?

b) Si un mes cobra 2150 € calcule los juguetes que ha vendido.

c) Represente gráficamente la función del sueldo mensual de juguetes vendidos, ambos valores comprendidos entre 0 juguetes vendidos y 2500 juguetes vendidos.

El sueldo a fin de mes será de 1524 €.

$$x = 2150 - 500 \longrightarrow x = 1650 / 2 \longrightarrow x = 825 \text{ juguetes}$$

Venderá 825 juguetes ese mes.

x (juguetes)

Para hacer la representación gráfica, hay que dar valores a la función. Como es una función lineal, basta con dar dos valores.

Ejercicio 7

Complete la siguiente tabla:

Nombre	Símbolo	Z	A	Número de protones	Número de electrones	Número de neutrones
Flúor	F	9	19	9	9	10
Sodio	Na	11	23	11	11	12
Catión calcio	Ca ²⁺	20	40	20	18	20
Anión Nitruro	N ³⁻	7	14	7	10	7

Las partículas subatómicas que forman un átomo son: protón, neutrón y electrón.

Dado un átomo A_ZX , Z indica el número de protones y A el número másico (protones más neutrones).

En primer lugar completamos las columnas del número de protones y de Z (número atómico).

El número de electrones es igual al número de protones en los átomos neutros (F y Na).

Se calcula ahora el número másico (A). $A=Z+N$ Y el número de neutrones (N). $N=A-Z$

Por último se calcula el número de electrones de los iones. Al catión se le **restan** las cargas positivas a Z. Al anión se le **suman** las cargas negativas a Z.

Ejercicio 8

Complete la tabla de definiciones utilizando alguno de los siguientes conceptos:

Equinoccio, Ola, Eclipse, Corriente marina, Rotación, Marea, Órbita, Traslación, Solsticio.

Definición	Concepto
Giro de un astro alrededor de sí mismo	Rotación
Día del año en que la duración del día y la noche son iguales	Equinoccio
Desplazamiento de un astro alrededor de otro	Traslación
Ocultación de un astro por parte de otro	Eclipse
Recorrido que hace un planeta durante su desplazamiento	Órbita

Ejercicio 9

a) Rellene la primera columna de la tabla siguiente relacionando cada conductor:

conductor fase

conductor neutro

conductor toma de tierra

con el color que posee en una instalación eléctrica.

CONDUCTOR	COLOR
Fase	Marrón, negro o gris
Toma de tierra	Verde-amarillo
Neutro	Azul

b) ¿Cuál de estos conductores también se puede llamar “conductor de protección”?

El conductor de protección es el conductor toma de tierra.

Ejercicio 10

Rellene utilizando los términos: **lenguaje de programación** - **código máquina** - **código fuente** - **compilación** – **lenguaje C**, el siguiente texto:

*Un entorno de programación permite escribir programas utilizando un código específico muy parecido al lenguaje humano, llamado .. **lenguaje de programación***

*Al código de un programa se le llama..... **código fuente**y es el mismo entorno de programación el que se encarga de traducirlo a **código máquina**, para que pueda interpretarlo el ordenador.*

*Esta traducción de un lenguaje a otro se denomina..... **compilación** Un ejemplo de lenguaje de programación es..... **lenguaje C***