

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



MADRID



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
OPCIÓN ENSEÑANZAS APLICADAS
PRIMERA CONVOCATORIA 2018

Ejercicio 1

1. Calcule el resultado de las siguientes expresiones, indicando los pasos intermedios para obtener el resultado final.

$$a) 5 + 2 \cdot 4 - (2^4 - 3) = 5 + 8 - (16 - 3) = 5 + 8 - 13 = 13 - 13 = 0$$

$$b) \frac{1}{4} + \frac{2}{3} \cdot \frac{7}{4} - \frac{5}{4} : \frac{5}{2} = \frac{1}{4} + \frac{14}{12} - \frac{10}{20} = \frac{3}{12} + \frac{14}{12} - \frac{6}{12} = \frac{17 - 6}{12} = \frac{11}{12}$$

JERARQUÍA DE LAS OPERACIONES

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

Ejercicio 2

- a) En una granja hay suficiente comida para dar de comer a 77 vacas durante 60 días. Calcule, con esa misma cantidad de comida cuántos días se podría alimentar a 105 vacas.
- b) Tres personas invierten en un negocio las siguientes cantidades: María: 7000€, Juan: 5000€ y Laura: 8000€. El negocio, en un determinado mes, rinde unos beneficios de 4600€. Calcule cuánto dinero le corresponderá a cada persona de acuerdo con un reparto directamente proporcional a la cantidad aportada.

Solución:

Se plantea una regla de 3 inversa, porque a más vacas, menos días se podrán alimentar con la misma cantidad de alimento.

Nº de vacas		Días
77	$\frac{\quad}{\quad}$	60
105	$\frac{\quad}{\quad}$	x

$$\text{Días: } x = \frac{77 \cdot 60}{105} = 44 \text{ días}$$

Las 105 vacas podrán ser alimentadas durante 44 días.

La inversión total en el negocio es: $I = 7000 + 5000 + 8000 = 20000 \text{ €}$

Como el reparto es directamente proporcional, se puede calcular con una regla de 3 directa la cantidad que le toca a cada uno de los socios.

	Inversión	Reparto	
María:	20000	4600	$x = \frac{7000 \cdot 4600}{20000} = 1610 \text{ €}$
	7000	x	

	Inversión	Reparto	
Juan:	20000	4600	$x = \frac{5000 \cdot 4600}{20000} = 1150 \text{ €}$
	5000	x	

	Inversión	Reparto	
Laura:	20000	4600	$x = \frac{8000 \cdot 4600}{20000} = 1840 \text{ €}$
	8000	x	

María recibirá 1610 €. Juan recibirá 1150 €. Laura recibirá 1840 €.

Ejercicio 3

Una empresa de transporte urgente de mensajería especializada en el transporte en bicicletas de cartas y paquetes de tamaño medio dentro de una ciudad tiene la siguiente tarifa:

- Cobra una cantidad fija por envío de 3€.
- Por cada kilogramo de masa que tenga el paquete o carta cobra 2€, entendiendo que la masa en kilogramos para realizar el cálculo puede tener decimales.

a) Halle la expresión algebraica de una función cuya variable dependiente, y , corresponda con el precio de enviar un paquete o carta, y cuya variable independiente, x , corresponda con la masa en kilogramos de la carta o paquete.

b) Represente en unos ejes de coordenadas la gráfica de la función que permita para cartas y paquetes cuya masa esté entre 0 y 10 kg hallar la tarifa o precio del envío. Los valores de la masa deben aparecer en el eje de abscisas (eje horizontal) y el precio en el eje de ordenadas (eje vertical).

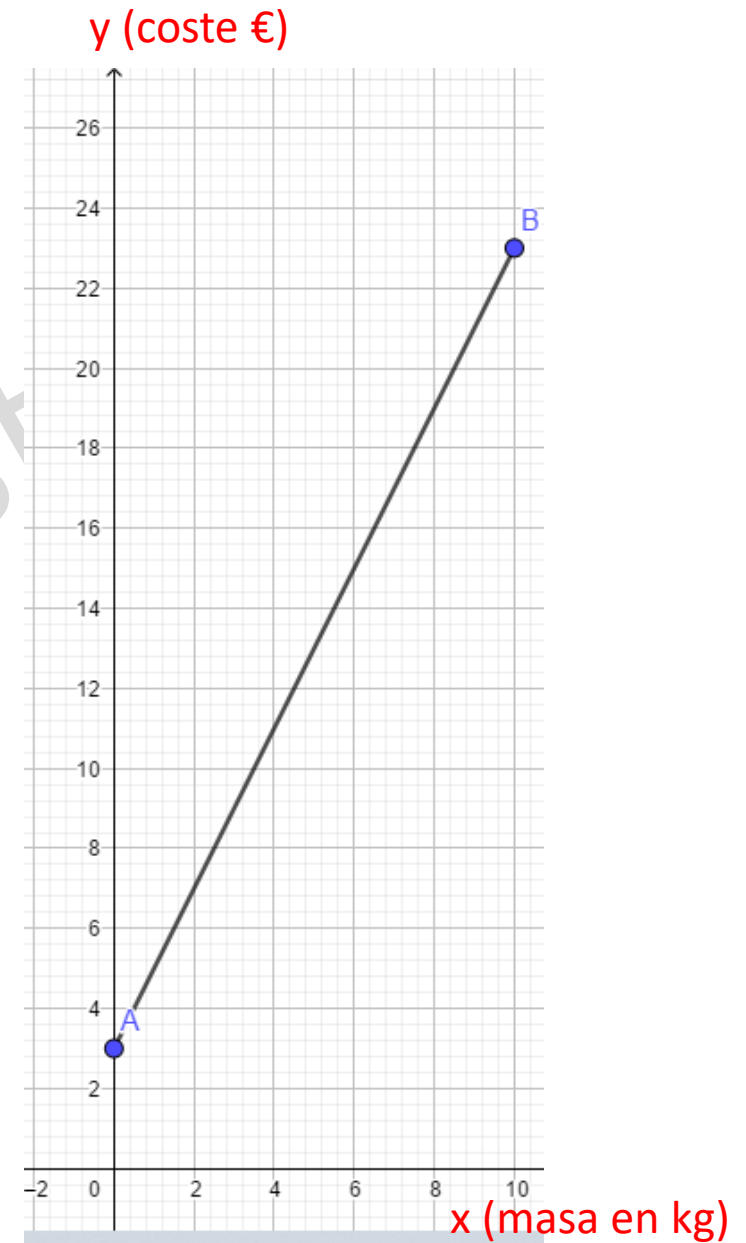
NOTA: el valor de 0 kg para un paquete se considera posible ya que puede aparecer al redondear el valor de la masa.

Solución: $y = 3 + 2 \cdot x$

$$y = 3 + 2 \cdot x$$

Para representar la recta se dan dos valores, el inicial y el final.

x (peso del paquete)	y (coste del envío)
0	3
10	23

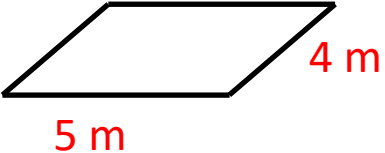


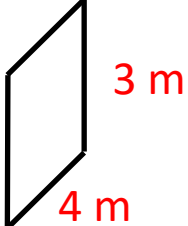
Ejercicio 4

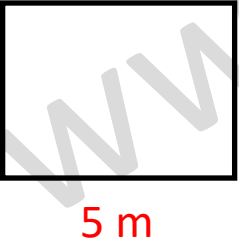
El salón de una casa tiene 4 m de ancho, 5 m de largo y 3 m de alto. Se quiere pintar el techo y las paredes y la empresa de pintura que se ha contratado cobra por pintar 10 €/m². Calcule el coste total de pintar las paredes y el techo.

Solución:

La superficie de la habitación es igual a la suma de las superficies de los 4 rectángulos laterales y el rectángulo del techo.

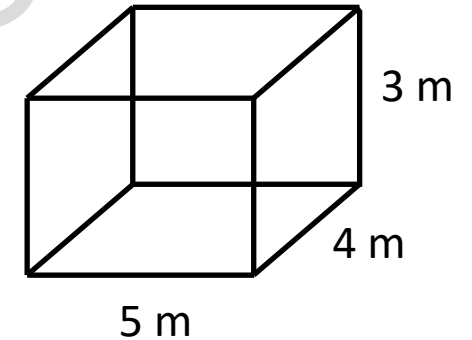
Techo:  $A_1 = 5 \cdot 4 = 20 \text{ m}^2$

Paredes laterales:  $A_2 = 4 \cdot 3 = 12 \text{ m}^2 \xrightarrow{\times 2} 2A_2 = 24 \text{ m}^2$

Paredes frontales:  $A_3 = 5 \cdot 3 = 15 \text{ m}^2 \xrightarrow{\times 2} 2A_3 = 30 \text{ m}^2$

Sumando todas las áreas, obtendremos el área total.

$$A = A_1 + 2A_2 + 2A_3 = 20 + 24 + 30 = 74 \text{ m}^2 \text{ de superficie debe pintar.}$$



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

$$C = 10 \cdot 74 = 740 \text{ €}$$

El coste de pintar el salón son 740 €.

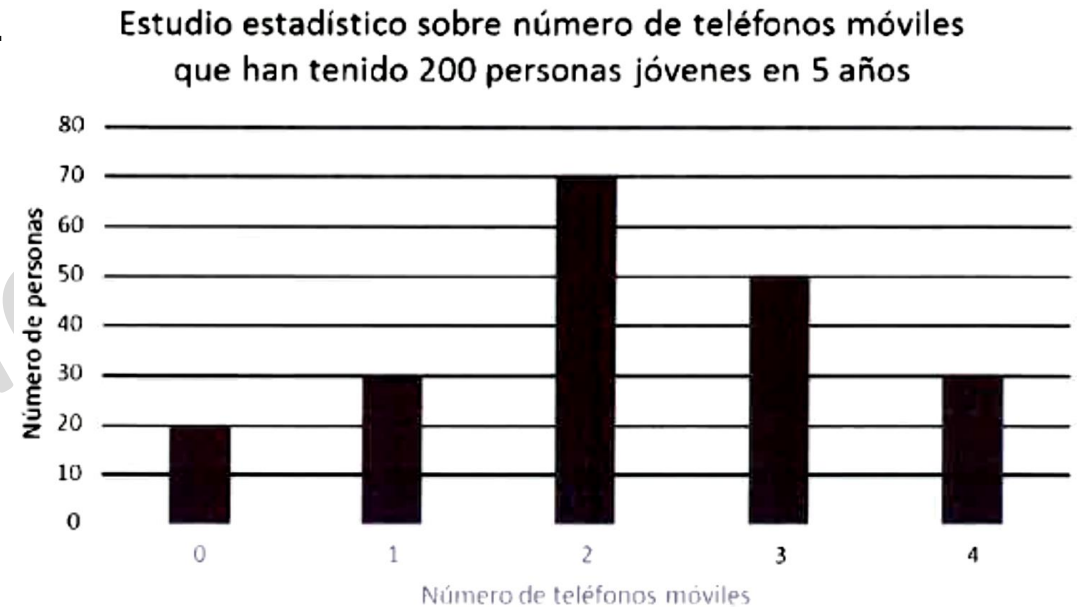
Ejercicio 5

Se ha elaborado el siguiente diagrama de barras a partir de un estudio estadístico en el que se ha preguntado a 200 personas jóvenes cuántos teléfonos móviles diferentes han tenido en los últimos 5 años.

A partir de esta gráfica conteste a las siguientes preguntas.

- ¿Qué porcentaje de personas ha tenido 4 teléfonos móviles diferentes?
- Calcule la media del número de teléfonos móviles.

Solución:



Para calcular la media, construyo una tabla de frecuencias:

Calculo el porcentaje:

$$\% = \frac{n^{\circ} \text{ personas con 4 móviles}}{n^{\circ} \text{ total de personas}} \cdot 100 = \frac{30}{200} \cdot 100 = 15\%$$

El 15% de los jóvenes ha tenido 4 móviles diferentes en los últimos 5 años.

Se calcula la media aplicando la fórmula:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i f_i}{N} = \frac{440}{200} = 2'2 \text{ móviles}$$

La media es de 2'2 teléfonos móviles.

Nº de móviles x_i	Nº de personas f_i	Total de móviles $x_i \cdot f_i$
0	20	0
1	30	30
2	70	140
3	50	150
4	30	120
TOTALES:	200	440

Ejercicio 6

En un juego de mesa se lanza un dado convencional con seis caras con un número de puntos que van del uno al seis. Halle las siguientes probabilidades.

- a) Probabilidad de obtener dos puntos.
- b) Probabilidad de obtener un resultado par.
- c) Probabilidad de obtener al menos dos puntos.
- d) Probabilidad de obtener o bien un 5 o bien un 6.

Solución:

Se aplica la regla de Laplace: $P = \frac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de casos totales}}$

$$P(2) = \frac{1}{6} \quad \boxed{\text{La probabilidad de sacar un 2 es de } 1/6.}$$

$$P(\text{Par}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \quad \boxed{\text{La probabilidad de sacar par es } 1/2.}$$

$$P(\text{al menos } 2) = \frac{5}{6} \quad \boxed{\text{La probabilidad de sacar al menos 2 es de } 5/6.}$$

$$P(5 \text{ o } 6) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad \boxed{\text{La probabilidad de sacar 5 o 6 es } 1/3.}$$

Ejercicio 7

Complete la siguiente tabla indicando la magnitud con la que se corresponde cada medida y convierta sus unidades a las correspondientes del Sistema Internacional mediante factores de conversión:

Magnitud	Medida	Medida con Unidades del Sistema Internacional
Longitud	5'4 mm	0'0054 m
Velocidad	120 km/h	33'3 m/s
Densidad	0'9 g/cm ³	900 kg/m³
Volumen	5687 dm ³	5'687 m³

$$5'4 \cancel{\text{ mm}} \cdot \frac{1 \text{ m}}{1000 \cancel{\text{ mm}}} = 0'0054 \text{ m.}$$

$$120 \frac{\cancel{\text{ km}}}{\cancel{\text{ h}}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \cancel{\text{ km}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{ h}}}{3600 \text{ s}} = 33'3 \text{ m/s}$$

$$5687 \cancel{\text{ dm}^3} \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \cancel{\text{ dm}^3}} = 5'687 \text{ m}^3.$$

$$0'9 \frac{\cancel{\text{ g}}}{\cancel{\text{ cm}^3}} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{1000 \cancel{\text{ g}}} \cdot \frac{10^6 \cancel{\text{ cm}^3}}{1 \text{ m}^3} = 900 \text{ kg/m}^3$$

Ejercicio 8

Complete la siguiente tabla indicando cuales son los diferentes Reinos en que se clasifican los seres vivos. Indique un tipo de ser vivo de los que se incluye en cada Reino.

Los seres vivos se clasifican en grandes grupos llamados reinos. Existen cinco reinos:

Reino animal (animales).

Reino vegetal (plantas).

Reino hongos (setas, mohos y levaduras).

Reino protocistas (protozoos y algas).

Reino móneras (bacterias).

Reino	Tipo de ser vivo
Animal	Invertebrados
Vegetal	Plantas con flor
Hongos	Levaduras
Protocistas	Protozoos
Moneras	Bacterias

Ejercicio 9

Relacione cada término con la definición correspondiente:

1. Troyano	a. Técnica de crear mensajes codificados con procedimientos o claves secretas con el objeto de que no pueda ser descifrado salvo por la persona a quien está dirigido o que detenta la clave.
2. Phishing	b. Secuencia de caracteres que se utiliza para nombrar y localizar recursos, documentos e imágenes en Internet.
3. Criptografía	c. Consiste en el envío de correos electrónicos que, aparentando provenir de fuentes fiables (por ejemplo, entidades bancarias), intentan obtener datos confidenciales del usuario, que posteriormente son utilizados para la realización de algún tipo de fraude.
4. URL	d. Servicio de almacenamiento de datos en una nube de la red ofrecida por la empresa Google.
5. Drive	e. Software malicioso que se presenta al usuario como un programa aparentemente legítimo e inofensivo, pero que, al ejecutarlo, le brinda a un atacante acceso remoto al equipo infectado.

1-e

2-c

3-a

4-b

5-d

Ejercicio 10

Calcule cuánto pagará un usuario en su factura eléctrica si tiene 5'5 kW de potencia contratada y ha consumido 203 kWh a lo largo del mes (30 días).

El impuesto especial sobre la electricidad lo consideramos del 5%, el IVA del 21%, el alquiler del contador 0'03 euros al día, el precio de potencia contratada es de 0'13€/kW y el precio de la energía es 0'17 €/kWh.

Solución:

Coste de la potencia contratada: $C = Potencia \cdot Precio \cdot n^{\circ} \text{ días} = 5'5 \cdot 0'13 \cdot 30 = 21'45 \text{ €}$

Coste de la energía consumida: $C = Energía \text{ consumida} \cdot Precio = 203 \cdot 0'17 = 34'51 \text{ €}$

Coste sin impuestos: 55'96 €

Impuesto a la electricidad (5%): 2'80 €

Total coste energía: 58'76 €

Alquiler del contador: $A = Coste \text{ diario} \cdot n^{\circ} \text{ días} = 0'03 \cdot 30 = 0'90 \text{ €}$

Total sin impuestos: 59'66 €

IVA (21%): 12'53 €

TOTAL: 72'19 €

$$I = Coste \cdot \left(1 + \frac{\%}{100}\right) = 55'96 \cdot \left(1 + \frac{5}{100}\right) = 55'96 \cdot 1'05 = 2'80 \text{ €}$$

$$IVA = Coste \cdot \left(1 + \frac{\%}{100}\right) = 59'66 \cdot \left(1 + \frac{21}{100}\right) = 59'66 \cdot 1'21 = 12'53 \text{ €}$$