

CONSIDERACIONES PREVIAS.

Este documento no pretende ser un solucionario que recoja las respuestas de los exámenes.

Además añadimos orientaciones y explicaciones que ayuden a entender el resultado de los problemas planteados, pero que no es necesario que aparezcan en las respuestas del examen.

Somos conscientes de que el resultado final de un problema es único pero que se puede llegar por distintos caminos; lo que proponemos es un camino más, pero no es el único.

En primer lugar conviene dedicar unas líneas a la presentación de nuestro examen. Debemos seguir los siguientes consejos:

- Utiliza un bolígrafo azul o negro. No lo hagas en rojo.
- Respeta los márgenes. No escribas en mayúsculas.
- Cuida la letra y los números, e intenta que se entienda sin demasiada dificultad.
- Procura que no aparezcan tachones.
- Aunque es un examen del Ámbito científico tecnológico, ten cuidado con la faltas de ortografía.
- No utilices la calculadora para trabajar, pues no podrás disponer de ella en los exámenes.
- Además en el estudio de esta disciplina es importante la práctica repetida y
- continuada de ejercicios así como la elaboración de gráficos y esquemas.

SOLUCIÓN ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
MAYO 2012

1º.- Calcule, simplificando el resultado

(1 punto: 0,25 cada apartado)

a) $5 \cdot \left(1 - \frac{5}{3} + \frac{1}{5}\right) - 3$

b) $\left(2 + \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{5}{3} + \frac{5}{6}\right)$

c) $(2/3)^4$ $(-4)^3$

d) $\sqrt{36}$ $\sqrt[3]{125}$

Solución

a) $5 \cdot \left(1 - \frac{5}{3} + \frac{1}{5}\right) - 3 = 5 \cdot \left(\frac{15}{15} - \frac{25}{15} + \frac{3}{15}\right) - 3 = 5 \cdot \left(-\frac{7}{15}\right) - 3 = -\frac{35}{15} - 3 = -\frac{35}{15} - \frac{45}{15} = -\frac{80}{15} = -\frac{16}{3}$

En primer lugar tenemos que hacer las operaciones de dentro del paréntesis, después la multiplicación y por último al resultado restarle 3. Recordad que para sumar y restar fracciones es necesario que tengan el mismo denominador. Los resultados de los ejercicios con fracciones tienen que estar siempre simplificados.

b) $\left(2 + \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{5}{3} + \frac{5}{6}\right) = \left(\frac{6+1}{3}\right) : \left(\frac{10+5}{6}\right) = \left(\frac{7}{3}\right) : \left(\frac{15}{6}\right) = \frac{42}{45} = \frac{14}{15}$

Igual que en el apartado anterior, en primer lugar hacemos las operaciones del interior de los paréntesis, como se trata de sumas debemos hacer común denominador y para terminar hacemos la división, para dividir fracciones multiplicamos en cruz, es decir, el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda y el denominador de la primera por el numerador de la segunda. Por último, simplificamos el resultado.

c) $(2/3)^4 = 16/81$ $(-4)^3 = -64$

Para elevar una fracción a una potencia, elevamos el numerador y el denominador al exponente.

Cuando elevamos un número negativo a una potencia, debemos recordar que si el exponente es par el resultado es positivo, en cambio, si el exponente es impar el resultado de la potencia es un número negativo como ocurre en el apartado anterior.

d) $\sqrt{36} = \pm 6$ $\sqrt[3]{125} = 5$

Cuando hacemos la raíz cuadrada de un número positivo tenemos dos soluciones la positiva y la negativa, si nos fijamos en el ejercicio $\sqrt{36} = \pm 6$, porque $6^2 = 36$ pero también $(-6)^2 = 36$, por lo tanto, para que el ejercicio esté correcto hay que dar las soluciones +6 y -6.

En cambio $\sqrt[3]{125}$ solamente tiene una solución 5, porque $5^3 = 125$ recordad que $(-5)^3 = -125$

2º.- El dueño de un papelería ha abonado una primera factura de 525 € por un pedido de 25 cajas de folios.

- a) ¿A cuánto ascenderá la factura de un segundo pedido de 19 cajas?
- b) Si en un cuarto pedido de 25 cajas la factura es de 567 € ¿Cuál ha sido el porcentaje de aumento?

(1 punto: 0,50 cada apartado)

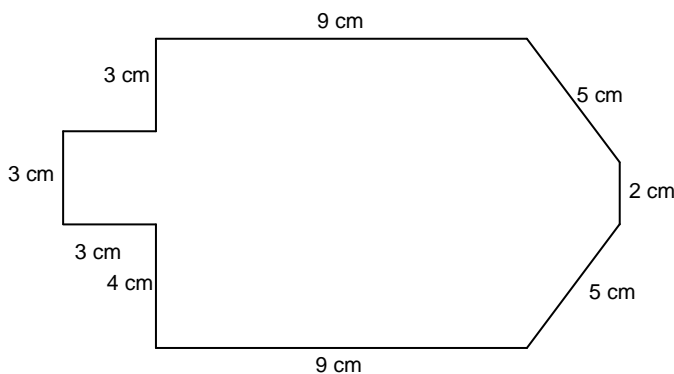
Solución:

a) 25 c _____ 525 € $x = \frac{525 \cdot 19}{25} = 399 \text{ €}$
19 c _____ x

b) 525 c _____ 42 € $x = \frac{100 \cdot 42}{525} = 8 \%$
100 c _____ x

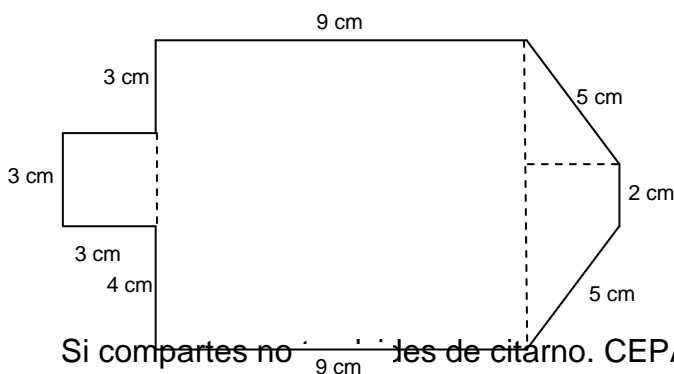
3º.- Calcular el área de la siguiente figura

(1 punto)



Solución

La figura se descompone en un cuadrado, un rectángulo y un trapecio.



Calculamos el área del cuadrado que es lado al cuadrado o lado x lado:

Área del cuadrado = $3^2 = 9 \text{ cm}^2$

Después calculamos el área del rectángulo que es base x altura:

$$\text{Área del rectángulo} = 9 \times 10 = 90 \text{ cm}^2$$

A continuación vamos a calcular el área del trapecio:

$$\text{El } A_{\text{trapecio}} = \frac{B+b}{2} \cdot \text{altura}$$

Conocemos las dos bases, la base mayor mide 10 cm y la menor mide 2 cm, pero no conocemos la altura.

La altura la calculamos aplicando el teorema de Pitágoras:

$$\text{Altura del trapecio} = \sqrt{25-16} = \sqrt{9} = 3 \text{ cm}$$

$$\text{Área del trapecio} = [(10+2)/2]3 = 18 \text{ cm}^2$$

Para terminar sumamos las tres áreas para obtener el área total de la figura del dibujo:

$$\text{Área total} = 9 + 90 + 18 = 117 \text{ cm}^2$$

4.- Dada la función $y = -2x + 4$

(1 punto: 0,50 cada apartado)

a) Complete la siguiente tabla:

x	y
- 2	
	0
-1	
4	

Represente gráficamente la función.



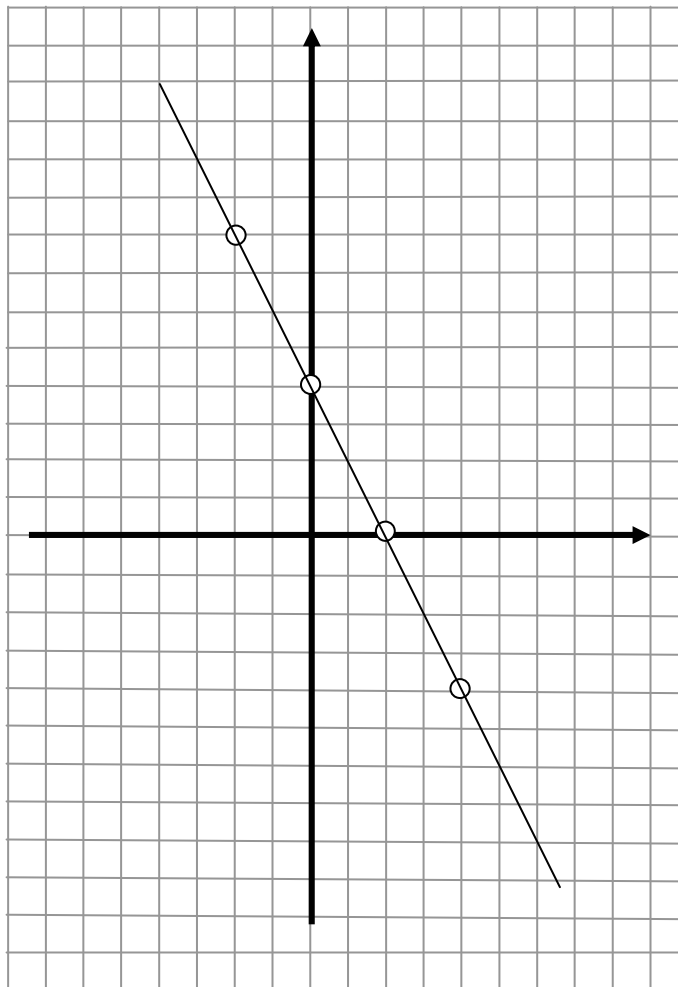
b) Justifique si el punto D (-5,12) pertenece o no a la gráfica.

Solución

a)

x	y
-2	8
2	0
-1	6
4	-4

Hemos completado la tabla sustituyendo los valores en la función $y = -2x + 4$ y a continuación representamos cada punto, para terminar uniendo los puntos de la recta.



c) El punto no pertenece a la recta ya que si se sustituye el valor de x por -5 $-2 \cdot (-5) + 4 = 14$ que no coincide con la ordenada del punto D.

5°.-

(1 punto)

Mi clase tiene 35 alumnos. Hemos ganado un concurso de Tecnología por lo que nos han regalado 2 bolígrafos a cada chico y un cuaderno a cada chica. Si en total han sido 55 regalos, ¿cuántos chicos y chicas están en mi clase?

Solución

b) Llamamos x = número de chicos , entonces $35-x$ = número de chicas.

A continuación planteamos la ecuación, sabiendo que dan dos bolígrafos a cada chico $2x$ y un cuaderno a cada chica y que en total hay 55 regalos:

$$2x + 35-x = 55$$

Resolvemos la ecuación, llevando todos los términos con x al primer miembro y los demás al segundo miembro:

$$2x - x = 55-35$$

$$x = 55-35$$

$$x = 20 \text{ chicos}$$

$$35-x = 35 - 20 = 15 \text{ chicas}$$

6. Se realiza una encuesta a un grupo de personas de una comunidad de vecinos sobre el número de horas que dedican por semana en ir y volver del trabajo, y se obtienen los siguientes resultados: 8, 7, 8, 9, 8, 8, 6, 8, 9, 8, 7, 10, 7, 6, 9, 7, 7, 10, 6, 9.

(0,25 puntos cada ítem. Total: 1 punto)

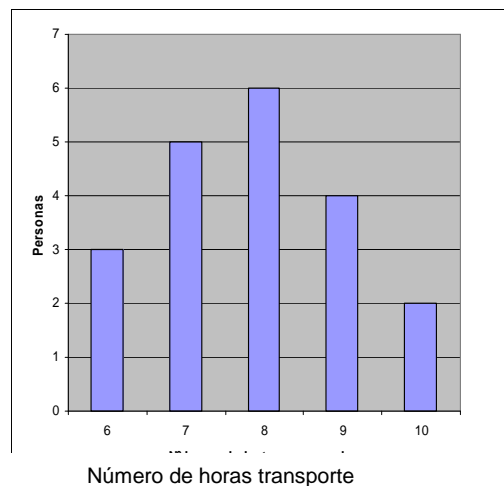
Solución:

a) Construya la tabla de frecuencias absolutas.

b)

Nº horas de transporte	Frecuencia absoluta
6	3
7	5
8	6
9	4
10	2

c) Dibuje el diagrama de barras correspondiente.



d) Calcule la media.

Nº horas transporte	Frecuencia absoluta	Nº horas transporte multiplicado por la frecuencia absoluta
6	3	18
7	5	35
8	6	48
9	4	36
10	2	20
Total	20	157

$$\text{Media} = \frac{\text{suma}}{N} = \frac{157}{20} = 7,85 \text{ horas de transporte de media}$$

e) Calcule la moda.

Moda = 8 horas de transporte.

Recuerda que la moda es el valor de la variable que más se repite, es decir, el que tiene mayor frecuencia absoluta

7.- (1 punto: 0,5 cada apartado)

Teniendo en cuenta las relaciones entre los organismos de un ecosistema:

a) Defina los siguientes términos:

- Productor
- Consumidor
- Descomponedor

b) En un encinar viven encinas, zorros, ratones, saltamontes, culebras, hierbas y hongos junto con otras criaturas. Señale:

- Productores
- Consumidores primarios
- Consumidores secundarios
- Descomponedores

Solución

a)

Productor: (= autótrofos). Origina materia orgánica a partir de inorgánica utilizando la energía de la luz.

Consumidor: (= heterótrofos). Toma la materia orgánica ya elaborada por las plantas al ingerirlas directamente (C. Primario –herbívoros-) o comiendo animales que a su vez las ha consumido (C. secundario- carnívoros-), y extrae de ella la energía necesaria para vivir.

Descomponedor (= heterótrofos). Degradan la materia orgánica y la convierten otra vez en inorgánica para que pueda ser utilizada por los productores.

b)

Productores: encinas, hierbas.

C. primarios: ratones, saltamontes.

C. secundarios: zorros, culebras.

Descomponedores: hongos.

8.-

(1 punto: 0,5 cada apartado)

a) Relacione los elementos de las dos columnas

Cambio de estado	Nombre
Paso de líquido a gas	Condensación
Paso de gas a líquido	Vaporización
Paso de sólido a líquido	Sublimación
Paso de sólido a gas	Solidificación
Paso de líquido a sólido	Fusión

b) Complete las siguientes frases:

- Lade un mineral es la relación que existe entre su masa, medida en gramos, y su volumen, medido en cm^3 .
- La dureza de un mineral es la resistencia que ofrece a ser rayado y se mide con la escala de

Solución:

a)

Cambio de estado	Nombre
Paso de líquido a gas	Vaporización
Paso de gas a líquido	Condensación
Paso de sólido a líquido	Fusión
Paso de sólido a gas	Sublimación
Paso de líquido a sólido	Solidificación

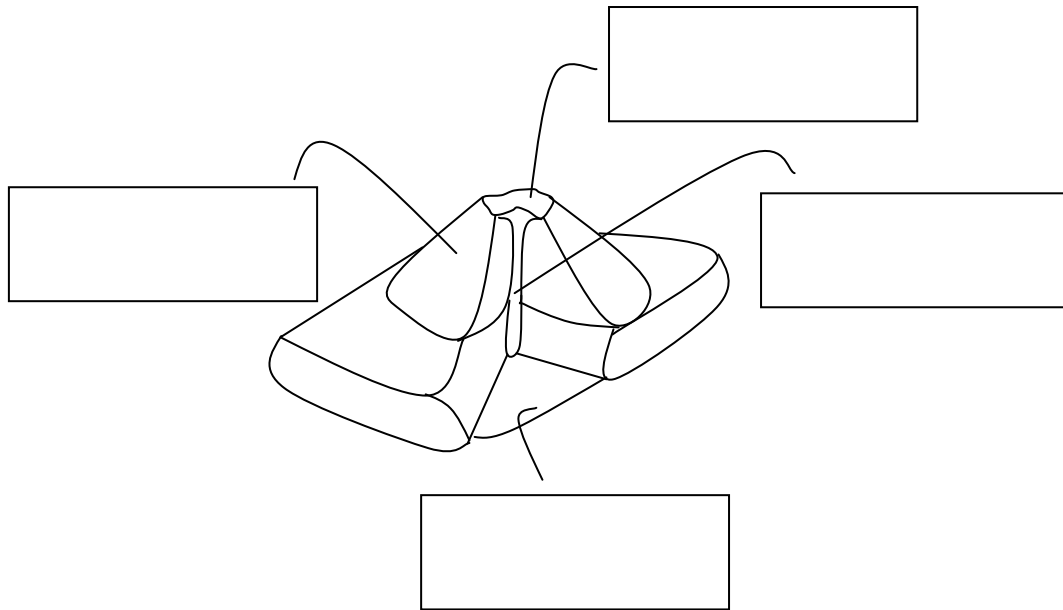
b) Complete las siguientes frases:

- La - *densidad* - de un mineral es la relación que existe entre su masa, medida en , y su volumen, medido en cm^3 .
- La dureza de un mineral es la resistencia que ofrece a ser rayado y se mide con la escala de - *Mohs*-.

9.-

(1 punto: 0,5 cada apartado)

a) En el siguiente croquis de un volcán escriba los nombres de las zonas correspondientes.

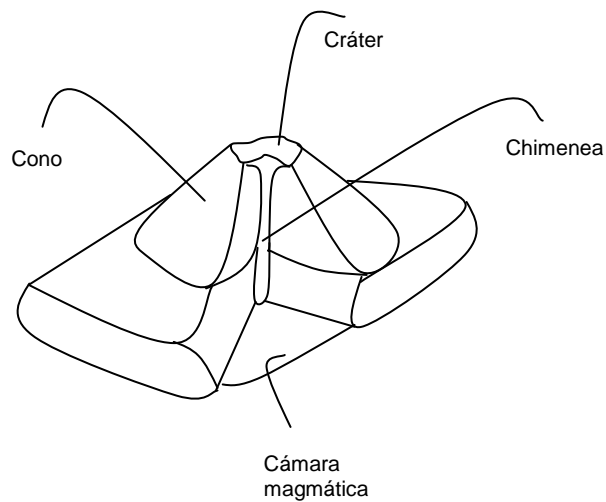


b) Complete:

Partes	Explicación
Cono	
Cráter	
Chimenea	
Cámara magmática	

Solución

a)



b)

Partes	Explicación
Cono	Elevación troncocónica formado por los materiales expulsados en las distintas erupciones.
Cráter	Orificio de salida de los materiales que expulsa el volcán.
Chimenea	Conducto de salida del magma al exterior.
Cámara magmática	Zona de acumulación del magma.

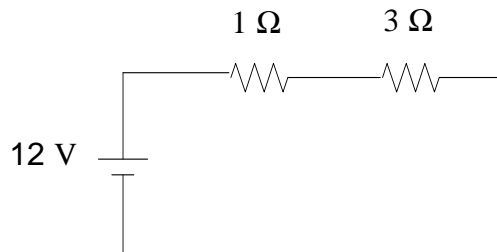
10.- Un circuito tiene dos resistencias en serie de 3Ω y 1Ω y es alimentado con una diferencia de potencial de 12V. Se pide:

(1 punto 0,25 cada apartado)

- Dibuje un esquema del circuito.
- ¿Cuál es la resistencia equivalente?
- La intensidad de la corriente que atraviesa el circuito.
- ¿Cuál sería la resistencia equivalente si las resistencias estuvieran en paralelo?

Solución

a)



b) $R = 1 + 3 = 4 \Omega$

c) $I = \frac{12}{4} = 3 \text{ A}$

d) $\frac{1}{R} = \frac{1}{1} + \frac{1}{3} \qquad \frac{1}{R} = \frac{4}{3} \qquad R = \frac{3}{4} = 0,75 \Omega$

