

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.

Respetar 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 es posible que el día del examen no te permitan usarla.

Además en el estudio de esta disciplina es importante la práctica repetida y continuada de ejercicios así como la elaboración de gráficos y esquemas.

**SOLUCIONES ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO
OCTUBRE 2011**

1. Calcule:

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

$$a) -(-3 + 2) - (5 + 6 - 8) - 17 = -(-1) - 3 - 17 = 1 - 3 - 17 = 1 - 20 = -19$$

Recordad que en primer lugar se realizan los paréntesis

$$b) \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{5} \right) : \frac{3}{4} = \left(\frac{10}{15} + \frac{3}{15} \right) : \frac{3}{4} = \frac{13}{15} : \frac{3}{4} = \frac{182}{45} (= 4,04)$$

Realizamos primero la suma que está dentro del paréntesis y el resultado lo dividimos para la última fracción. Recordemos que para dividir fracciones multiplicamos “en cruz”.

$$c) 3^{-2} : \left(\frac{2}{3} \right)^2 + \frac{1}{2} - (-3)^2 = \frac{1}{3^2} : \frac{4}{9} + \frac{1}{2} - 9 = \frac{9}{36} + \frac{1}{2} - 9 = \frac{9 + 18 - 324}{36} = \frac{27 - 324}{36} = -\frac{297}{36} = -\frac{99}{12} = -\frac{33}{4} = -8,25$$

Resolvemos en primer lugar las potencias:

- Si tenemos una potencia de exponente negativo, invertimos la base y ponemos el exponente positivo $3^{-2} = \frac{1}{3^2}$
- Para elevar una fracción a una potencia elevamos numerador y denominador al exponente: $\left(\frac{2}{3} \right)^2 = \frac{4}{9}$

Una vez resueltas las potencias hacemos la división y por último la suma de las fracciones resultantes.

$$d) 9,3 \cdot 10^3 - 2,9 \cdot 10^2 = 9,3 \cdot 1000 - 2,9 \cdot 100 = 9300 - 290 = 9010$$

Para resolverlo hemos pasado de notación científica a notación decimal y operamos.

2. El máximo goleador de un equipo de fútbol ha marcado el 40% de los goles de su equipo. Si dicho jugador ha metido 14 goles. ¿Cuántos goles en total ha marcado el equipo en su conjunto?

(1 punto)

Solución: (se pueden plantear diversas reglas de tres)

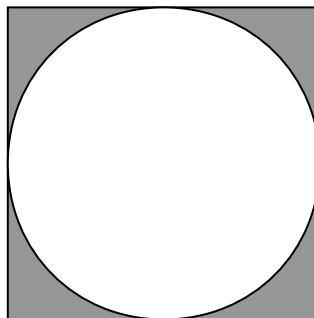
$$\frac{40}{14} = \frac{100}{X}$$

$$40 \cdot X = 14 \cdot 100, \quad 40 \cdot X = 1400, \quad X = \frac{1400}{40} = 35 \text{ goles}$$

El equipo ha marcado 35 goles.

3. Una casa tiene un patio de forma cuadrada de 6 metros de lado. En el centro del patio hay una fuente con un empedrado de forma circular y en las esquinas hay sembrado césped, según indica el área sombreada de la figura. Calcula el área que corresponde al césped. Toma el valor de $\pi = 3,14$.

(1 punto)



Solución:

Para calcular el área correspondiente al césped, primero calculamos el área del patio (área del cuadrado) y le restamos el área de la fuente (área del círculo)

$$\text{Área del cuadrado} = L \cdot L = 6 \cdot 6 = 36 \text{ m}^2$$

$$\text{Área del círculo} = \pi \cdot r^2 = 3,14 \cdot 3^2 = 3,14 \cdot 9 = 28,26 \text{ m}^2$$

$$\text{Área del césped} = 36 - 28,26 = 7,74 \text{ m}^2$$

El área que corresponde al césped es $7,74 \text{ m}^2$

4. En una clase de 4º de ESO, el número de alumnas es igual al doble de alumnos menos 8. Con cuatro alumnas menos, el grupo tendría el mismo número de alumnos que de alumnas. ¿Cuántos alumnos y alumnas hay en el grupo? Debes justificar la solución mediante el planteamiento y posterior resolución de un sistema de ecuaciones. No olvides indicar a qué te refieres con cada una de las dos incógnitas. (1 punto)

Solución:

X = número de alumnos

Y = número de alumnas

Vamos a traducir el enunciado del problema para escribir el sistema de ecuaciones:

El número de alumnas (y) es igual (=) al doble de alumnos (2.x) menos 8.

$$Y = 2X - 8$$

Con cuatro alumnas menos (y-4) ese número sería igual al número de alumnos (x)

$$Y - 4 = X$$

Con esas dos ecuaciones tenemos el sistema $\begin{cases} y = 2x - 8 \\ y - 4 = x \end{cases}$

El sistema de ecuaciones lo podemos resolver por igualación, sustitución o reducción. Hemos elegido el método de sustitución ya que tenemos despejada una de las incógnitas. Lo que hacemos es sustituir en la segunda ecuación la y por $2x-8$.

$$2X - 8 - 4 = X$$

A continuación resolvemos la ecuación que nos queda y averiguamos cuanto vale x., es decir, el número de chicos.

$$2X - 12 = X$$

$$2X - X = 12$$

$$X = 12 \text{ alumnos (chicos)}$$

Por último para averiguar “y” sustituimos el valor de “x” en la ecuación $y = 2x-8$

$$Y = 2 \cdot 12 - 8 = 24 - 8 = 16 \text{ alumnas (chicas)}$$

Resultado: En la clase hay 12 alumnos (chicos) y 16 alumnas (chicas).

5. Calcula el volumen en centímetros cúbicos de una lata de refresco de forma cilíndrica de radio 3 cm en la base y altura 15 cm. Después expresa en litros el volumen obtenido. Toma el valor de $\pi = 3,14$. (1 punto)

El volumen de un cilindro es área de la base \cdot altura $= \pi \cdot r^2 \cdot h$.

Sustituyendo, queda:

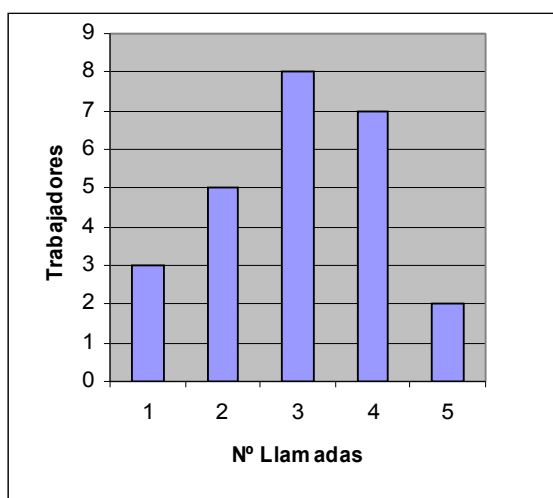
$$\text{Volumen de la lata} = 3,14 \cdot 3^2 \cdot 15 = 3,14 \cdot 9 \cdot 15 = 28,26 \cdot 15 = 423,9 \text{ cm}^3.$$

Si compartes no te olvides de citarnos.

Pasamos el volumen a litros: $423,9 \text{ cm}^3 = 0,4239 \text{ dm}^3 = 0,4239 \text{ litros}$.

(0,75 puntos por calcular el volumen en centímetros cúbicos y 0,25 puntos por la conversión a litros)

6. Se ha realizado una encuesta a un grupo de trabajadores de una empresa sobre las llamadas telefónicas que han recibido en su móvil ese día. El resultado está reflejado en el siguiente diagrama de barras.



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

Solución:

- a) A partir del diagrama de barras complete la tabla de frecuencias absolutas.

Nº llamadas	Frecuencia absoluta
1	3
2	5
3	8
4	7
5	2

- b) ¿Cuántos trabajadores hay en el grupo de empresa encuestado?
25 trabajadores.

- c) Calcule la media.

Nº llamadas	Frecuencia absoluta	Nº llamada x frecuencia absoluta
1	3	3
2	5	10
3	8	24
4	7	28
5	2	10
Total	25	75

Si compartes no te olvides de citarnos.

$$\text{Media} = \frac{\text{suma}}{N} = \frac{75}{25} = 3$$

d) Calcule la moda.

La moda es el valor de la variable (nº llamadas) que más se repite, es decir, que tiene mayor frecuencia absoluta. Por lo tanto la moda serán 3 llamadas.

Moda = 3

7. **Dibuje la estructura de un átomo poniendo nombre a sus partes. Indique las partículas que se encuentran en cada parte, indicando la carga eléctrica de cada una de dichas partículas.**

(0,20 puntos por respuesta, Total: 1 punto)

Solución:

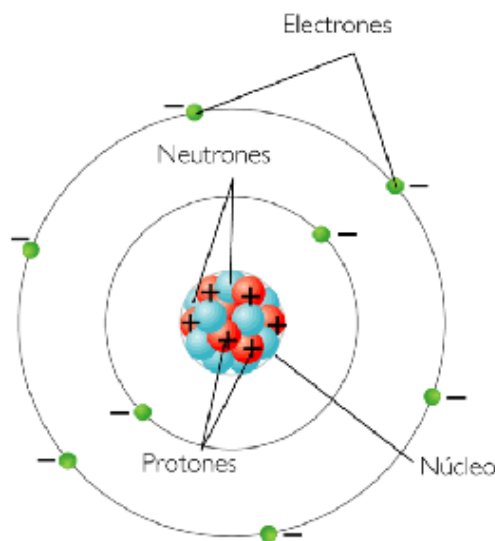
En el esquema deberán aludir:

Partes: núcleo y corteza del átomo

Partículas del núcleo: protones carga positiva, neutrones sin carga o con carga neutra.

Partículas de la corteza: electrones de carga negativa.

Posible diagrama:



8. **De las siguientes fuentes de energía (solar, biomasa, nuclear e hidráulica) clasifíquelas en función de renovables/no renovables y describa brevemente su origen.**

Fuente energía	Tipo	Origen
Solar		
Biomasa		
Nuclear		

Si compartes no te olvides de citarnos.

Hidráulica		

(0,25 puntos por ítem, Total: 1 punto)

Solución:

Fuente energía	Tipo	Origen
Solar	Renovable	Radiación solar
Biomasa	Renovable	Restos de seres vivos (residuos sólidos urbanos, agrícolas, ganaderos, forestales...)
Nuclear	No renovable	Reacciones núcleos de los átomos
Hidráulica	Renovable (aunque sujeta a variaciones locales)	Agua en movimiento

9. Indique al lado de cada una de las siguientes hormonas las glándulas endocrinas que las producen. a elegir entre: tiroides, hipófisis, páncreas, testículos y las glándulas suprarrenales.

(0,20 puntos cada ítem. Total: 1 punto)

Hormonas	Glándula
Insulina	
Adrenalina	
Andrógenos	
Tiroxina	

Hormona del crecimiento	
-------------------------	--

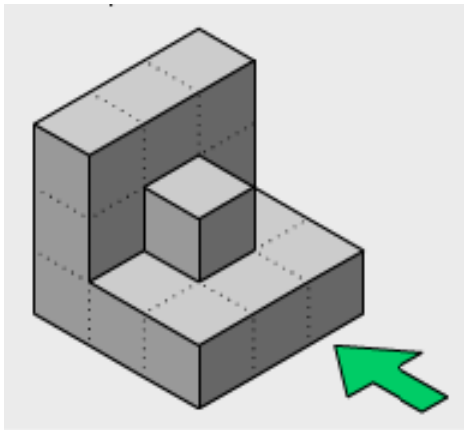
Solución:

Indique al lado de cada una de las siguientes hormonas la glándula endocrina que las producen.

Hormonas	Glándula
Insulina	Páncreas
Adrenalina	Glándulas suprarrenales
Andrógenos	Testículos
Tiroxina	Tiroides
Hormona del crecimiento	Hipófisis o glándula pituitaria

10. **Dibuje las tres vistas (alzado, planta y perfil izquierdo) de la siguiente figura.**

(0,33 puntos cada vista. Total: 1 punto)



Solución:

