

ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO. OCTUBRE DE 2009.

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 la solución de un problema es única 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 es posible que el día del examen no te permitan usarla.
- Utiliza una regla, y si te piden algún dibujo a escala, sé riguroso.
- Al resolver un problema procura no saltarte ningún paso. No lo hagas para ti; ten en cuenta que alguien lo tiene que corregir.
- Si necesitas hacer alguna operación pide un folio en blanco y entrégalo junto a examen. Pero para facilitar la labor del profesor en el folio indica a qué ejercicio pertenecen las operaciones.
- No te detengas demasiado en un ejercicio que no te sale. Sigue con el siguiente, y, cuando hayas terminado los demás, vuelve a él.
- Si tienes tiempo suficiente vuelve a repasar de forma atenta todos los ejercicios.
- Es importante que en los resultados finales añadas siempre las unidades de medidas (litros, metros...). Si no lo haces te descontarán puntos.

SOLUCIONARIO ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO (JUNIO-2009)

1. Calcule:

(0,25 puntos cada apartado)

a) $-7 - 4(-5) + 6 + 12 : 3 - 8 = -7 + 20 + 6 + 4 - 8 = 15$

Recuerda aplicar la prioridad de las operaciones. Si no hay paréntesis englobando alguna operación, en primer lugar debes hacer las potencias o raíces si las hay, después las multiplicaciones y divisiones y por último las sumas y las restas.

b) $(-3)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 - (-2)^3 + 4^0 + 2^{-3} = 9 + \frac{1}{4} + 8 + 1 + \frac{1}{8} = 18 + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{144}{8} + \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{147}{8}$

$(-3)^2 = 9$ Recuerda un número negativo elevado a exponente par da positivo.

$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ Para elevar una fracción a una potencia, elevamos el numerador y el denominador al exponente.

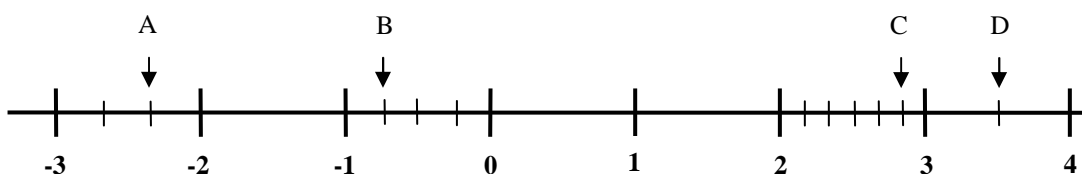
$4^0 = 1$ Cualquier número elevado a 0 da 1.

$2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$ Observa los números elevados a exponentes negativos siempre

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Para terminar $18 + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ se hace común denominador y se suman las fracciones.

c) Examine el gráfico y escriba los valores de los números representados.



A = $-\frac{7}{3}$

B = $-\frac{3}{4}$

C = $\frac{17}{6}$

D = $\frac{7}{2}$

$$d) \frac{2}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{2} - \frac{4}{3} = \frac{2}{3} + \frac{5}{6} - \frac{4}{3} = \frac{4}{6} + \frac{5}{6} - \frac{8}{6} = \frac{1}{6}$$

Recuerda la prioridad de las operaciones, si hay una multiplicación, una suma y una resta y no hay paréntesis que alteren la prioridad. Primero efectuamos la multiplicación y después la suma y la resta.

2.

(1 punto)

a) Resuelva la siguiente ecuación:

(0,5 puntos)

$$2(x - 5) + x = 2$$

$$2x - 10 + x = 2$$

$$2x + x = 2 + 10$$

$$3x = 12$$

$$x = \frac{12}{3}$$

$$x = 4$$

b) Un objeto, que en principio vale 50 €, se rebaja un 10% y después, el precio rebajado se vuelve a rebajar otro 10% ¿Cuál es el precio final del objeto?

(0,5 puntos)

$$\text{Calculamos primero el 10\% de 50 €} = \frac{10}{100} \cdot 50 = 5 \text{ €}$$

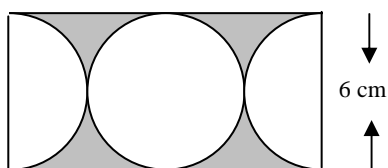
$$\text{Precio después de la primera rebaja} = 50 \text{ €} - 5 = 45 \text{ €}$$

$$\text{Calculamos el 10 \% de 45 €} = \frac{10}{100} \cdot 45 = 4,5 \text{ €}$$

$$\text{Precio después de la segunda rebaja} = 45 \text{ €} - 4,5 \text{ €} = 40,5 \text{ €}$$

3. Calcule el área de la zona sombreada de la figura.

(1 punto)



Si compartes, no te olvides de citarnos.

3

Primero vamos a calcular el área del rectángulo exterior. El área del rectángulo es base por altura. La base equivale a dos diámetros por lo que mide 12 cm y la altura mide igual que el diámetro de los círculos 6 cm.

$$6 \cdot 12 = 72 \text{ cm}^2 \text{ área del rectángulo}$$

A continuación calculamos el área de un círculo $A = \pi \cdot \text{radio}^2$. Como el radio es la mitad del diámetro mide 3 cm.

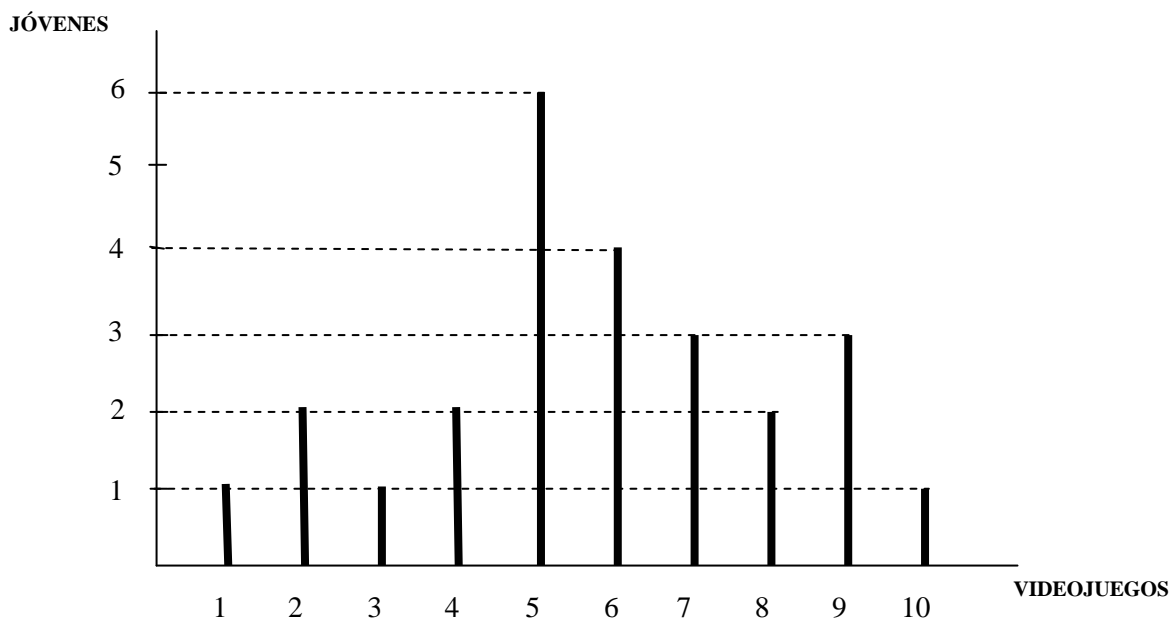
$$3.14 \cdot 3^2 = 28,26 \text{ cm}^2 \text{ área de un círculo}$$

Como dentro del rectángulo hay dos círculos blancos (uno entero y dos medios), para calcular el área sombreada solamente hay que restar al área del rectángulo el área de dos círculos.

$$72 - 2 \cdot 28,26 = 72 - 56,52 = 15,48 \text{ cm}^2 \text{ área pedida}$$

4. En un grupo de 25 jóvenes se ha preguntado cuántos videojuegos tenía cada uno. El resultado de la encuesta está reflejado en el siguiente diagrama.

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



- a) Construya la tabla de frecuencias absolutas.

La frecuencia absoluta es el número de veces que aparece un determinado valor en el estudio, viendo el diagrama de barras anterior vemos el número de jóvenes que tiene cada número de videojuegos y confeccionamos la tabla siguiente:

Videojuegos (xi)	Jóvenes (fi)
1	1
2	2
3	1
4	2
5	6
6	4
7	3
8	2
9	3
10	1

b) Calcule la media.

La media aritmética se calcula sumando todos los valores de la variable a estudiar y dividiendo dicha suma entre el número total de datos. Si los datos vienen en una tabla con sus frecuencias absolutas (fi), se multiplica cada dato (xi) por su frecuencia y se suman los resultados obtenidos. Este resultado se divide por el número total de datos.

$$\text{Media} = \frac{1 + 4 + 3 + 8 + 30 + 24 + 21 + 16 + 27 + 10}{25} = \frac{144}{25} = 5,76$$

c) Calcule la mediana.

La mediana de un conjunto de datos es el valor central de todos ellos. Si tenemos 25 datos ordenados de menor a mayor el que está en el centro de todos ellos es el valor que ocupa el lugar 13, que en nuestro caso es 6 videojuegos.

$$\text{Mediana} = 6$$

d) Calcule la moda.

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

$$\text{Moda} = 5$$

5. El sueldo mensual de un representante comercial que trabaja para una empresa de venta de productos farmacéuticos viene dado por la siguiente expresión:

$$S = 2000 \text{ €} + 0,5 \cdot V$$

Donde S es el sueldo mensual en € y V es el importe de las ventas en € que logra realizar.

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

- a) Si un mes logra vender por un importe de 50.000 €, ¿cuál sería su sueldo mensual?

$$S = 2.000 + 0,5 \cdot 50.000 = 27.000 \text{ €}$$

- b) Si estas ventas las realiza todos los meses, ¿cuánto sería el importe de las ventas en su sueldo durante todo el año?

$$50.000 \cdot 0,5 \cdot 12 = 300.000 \text{ €}$$

- c) Si el importe de las ventas se reduce a un 50 %, ¿cuál sería su sueldo mensual?

$$S = 2.000 + 0,5 \cdot 25.000 = 14.500 \text{ €}$$

- d) Independientemente del importe de las ventas que tiene este representante, ¿cuál es el importe de su sueldo fijo mensual?

$$\text{Sueldo fijo} = 2.000 \text{ €}$$

6. Conteste a las siguientes preguntas:

(1 punto)

- a) ¿Qué son las bacterias? ¿qué son los virus?

(0,5 puntos)

Las **bacterias** son organismos unicelulares procariotas. Su tamaño es menor que el de las células eucariotas.

Las bacterias no poseen membrana nuclear, es decir no presentan un núcleo definido y tampoco ciertos orgánulos.

Una bacteria está formada por pared celular, membrana plasmática, citoplasma, material genético (cromosoma bacteriano) y flagelos.

Un **virus** no es una célula, es un organismo formado por un ácido nucleico con una envoltura de proteínas que necesita invadir una célula para poder reproducirse. Son causantes de múltiples enfermedades.

- b) Cite dos enfermedades producidas por virus y ponga algún ejemplo de bacterias beneficiosas.

(0,5 puntos)

Gripe, hepatitis, sarampión, polio, rubéola, SIDA...

Algunas bacterias son las responsables de la putrefacción de los organismos vivos transformando la materia orgánica en inorgánica que vuelve al suelo para ser utilizada.

También las bacterias intestinales son beneficiosas porque ayudan a transformar ciertos alimentos.

Bacterias que actúan en las raíces de algunas plantas y son capaces de captar el nitrógeno del aire y cedérselo a la planta.

Algunas se utilizan en producción de leches fermentadas, como el yogur, en la fabricación de quesos, etc.

Otras en el tratamiento de aguas, residuos sólidos...

7. La célula posee una serie de orgánulos que ejercen unas funciones determinadas: Relacione mediante flechas los orgánulos celulares de la columna de la izquierda con las funciones de la columna de la derecha:

(1 punto)

Orgánulos	Funciones
a) Aparato de Golgi	1) Transporte de sustancias
b) Cloroplastos	2) Secreción de sustancias
c) Mitocondrias	3) Síntesis de proteínas
d) Núcleo	4) Respiración celular
e) Retículo endoplasmático	5) Control celular
f) Ribosomas	6) Fotosíntesis

a-2, b-6, c-4, d-5, e-1, f-3

8.

(1 punto)

- a) De las siguientes sustancias indique cuáles son elementos y cuales compuestos:
Oxígeno, agua, cloro, sal común, alcohol etílico, amoníaco.

(0,5 puntos)

Elementos: *oxígeno, cloro.*

Compuestos: *agua, sal común, alcohol etílico, amoníaco.*

- b) De las siguientes sustancias indique cuáles son sustancias puras y cuáles mezclas: **aire, gasolina sin plomo, vitamina C, aceite, agua mineral, el mercurio de un termómetro.**

(0,5 puntos)

Sustancias puras: *vitamina C, mercurio de un termómetro.*

Mezclas: *aire, gasolina sin plomo, aceite, agua mineral.*

9. Una bombilla tiene la siguiente indicación: 100 W a 220 v. Calcule la intensidad que circula por ella si se enchufa a una corriente de 220 v. ¿qué resistencia presenta la bombilla?

(1 punto)

La intensidad de corriente se calcula dividiendo la potencia entre el voltaje y se mide en amperios (A).

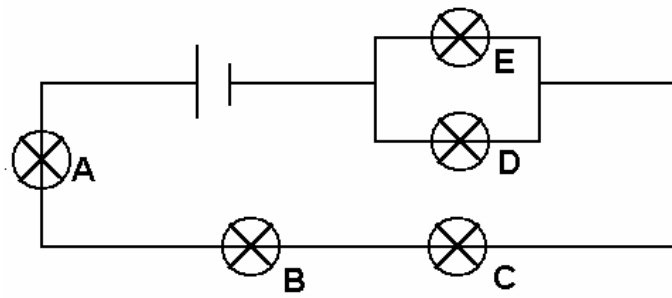
$$I = \frac{P}{V} \quad I = \frac{100W}{220V} = 0,45A$$

Por la ley de ohm, la resistencia es igual al voltaje dividido entre la intensidad. La resistencia se mide en ohmios Ω .

$$R = \frac{V}{I} \quad R = \frac{220V}{0,45A} = 489\Omega$$

10. En el circuito de la figura, ¿qué bombillas quedarán encendidas si se funde la bombilla D?

(1 punto)



- a) Las bombillas A y E
- b) Las bombillas A, B, C, y E
- c) Ninguna

Respuesta: *Las bombillas A, B, C, y E*