



## ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO OPCIÓN ENSEÑANZAS APLICADAS

*PRUEBAS LIBRES PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA DESTINADAS A  
PERSONAS MAYORES DE DIECIOCHO AÑOS*

Resolución de 27 de julio de 2017 (B.O.C.M. de 16 de agosto)

**Primera convocatoria año 2017**

**CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN, Y SOLUCIONES A LAS  
PREGUNTAS PROPUESTAS**

**Instrucciones:** No está permitido el uso de calculadoras ni de diccionarios.

**Calificación:** La puntuación máxima de cada pregunta es 1 punto. Para conseguir dicha puntuación se valorarán, además de los resultados correctos, la claridad de la exposición, la justificación de los planteamientos y de los cálculos.

Aunque una respuesta sea incorrecta puede obtener alguna puntuación si no es descabellada y el procedimiento para hallarla es correcto.

1. Efectúe las siguientes operaciones indicando los pasos necesarios para obtener el resultado final:

a)  $3 - 4 \cdot [3 - 2 \cdot (4 - 5)]$

b)  $\frac{2}{3} - \frac{7}{3} \cdot \left(\frac{3}{2} - 2\right)$

**SOLUCIÓN:**

a)  $3 - 4 \cdot [3 - 2 \cdot (4 - 5)] = 3 - 4 \cdot [3 - 2 \cdot (-1)] = 3 - 4 \cdot [3 + 2] = 3 - 4 \cdot 5 = 3 - 20 = -17$

*Aplicar correctamente la prioridad de operaciones: 0,25 puntos y solución correcta: 0,25 puntos.*

b)  $\frac{2}{3} - \frac{7}{3} \cdot \left(\frac{3}{2} - 2\right) = \frac{2}{3} - \frac{7}{3} \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{4}{2}\right) = \frac{2}{3} - \frac{7}{3} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{2}{3} + \frac{7}{6} = \frac{4}{6} + \frac{7}{6} = \frac{11}{6}$

*Aplicar bien la prioridad de operaciones: 0,20 puntos, reducir a común denominador sin errores: 0,20 puntos y hallar la solución correcta: 0,10 puntos.*



## Comunidad de Madrid

2. Resuelva las siguientes ecuaciones:

a)  $x + 1 - [2 \cdot (x - 5) - 3 \cdot (2x + 7)] = 4x - 8$

b)  $3x^2 - 12 = 0$

SOLUCIÓN:

a)  $x + 1 - [2 \cdot (x - 5) - 3 \cdot (2x + 7)] = 4x - 8$

$$x + 1 - [2x - 10 - 6x - 21] = 4x - 8$$

$$x + 1 + 4x + 31 = 4x - 8$$

$$5x - 4x = -32 - 8$$

$$x = -40$$

*Suprimir correctamente los paréntesis. 0,25 puntos y solución correcta: 0,25 puntos.*

b)  $3x^2 - 12 = 0$

$$3x^2 = 12$$

$$x^2 = 4 \rightarrow x = \pm\sqrt{4} = \pm 2 \rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases}$$

*Dar la solución positiva: 0,25 puntos y dar la solución negativa: 0,25 puntos.*

3. Un vendedor de pólizas de seguros tiene un sueldo fijo de 500 euros mensuales y, además, recibe una comisión de 60 euros por cada póliza realizada. Realice una tabla de valores que refleje el sueldo que cobrará para los siguientes números de pólizas mensuales: 1, 2, 3, 5, 10, 15 pólizas. Halle la expresión algebraica de la función que da su sueldo mensual dependiendo de las pólizas realizadas, indicando el tipo de función obtenida. ¿Cuántas pólizas debe hacer para ganar 2000 euros en un mes?

SOLUCIÓN:

Número de pólizas en un mes	1	2	3	5	10	15
Sueldo mensual	560	620	680	800	1100	1400

La función tiene la siguiente expresión:  $f(x) = 500 + 60x$ , siendo  $x$  el número de pólizas que realiza al mes. Es una función afín.

Para cobrar 2000 € en un mes;  $f(x) = 2000 = 500 + 60x$

Resolviendo la ecuación resulta  $x = 25$  pólizas que debe realizar para cobrar 2000 € en un mes

*Realización de la tabla: 0,25 puntos, expresión algebraica de la función indicando el tipo de función: 0,5 puntos y cálculo del número de pólizas para ganar 2000 € en un mes: 0,25 puntos.*



## Comunidad de Madrid

4. Los puntos obtenidos por un equipo de baloncesto en un partido se distribuyen de la siguiente forma:

Valor de la canasta (puntos)	1	2	3
Número de canastas anotadas	9	30	7

Si estudiamos el valor en puntos que tiene cada canasta como una variable estadística clasifique esta variable. Haga un diagrama de barras que recoja los datos.

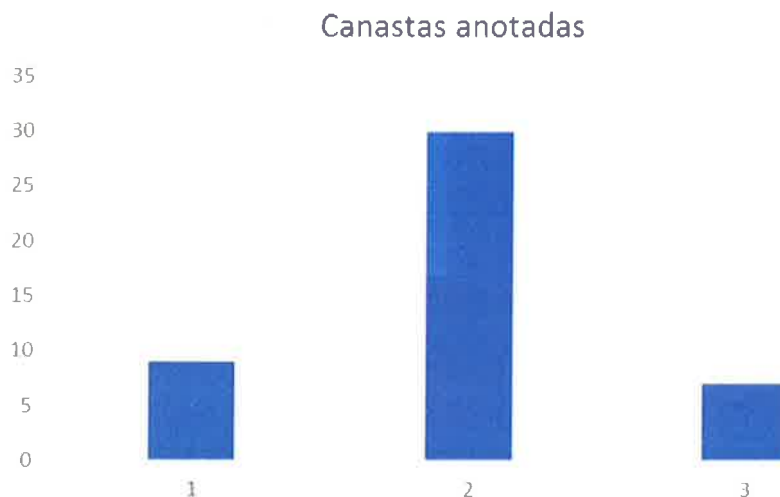
Responda las siguientes preguntas:

a) ¿Cuál es la puntuación total obtenida?

b) ¿Qué porcentaje del total de puntos han supuesto las canastas de 3 puntos?  
¿Y el obtenido de tiros libres de 1 punto?

**SOLUCIÓN:**

La variable estadística es cuantitativa discreta.



$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$
1	9	9
2	30	60
3	7	21
suma	46	90

Total de puntos anotados: 90 puntos

Porcentaje de puntos obtenidos de canastas de 3 puntos:  $(21 \cdot 100) : 90 = 23,3 \%$

Porcentaje de puntos obtenidos de tiros libres:  $(9 \cdot 100) : 90 = 10 \%$

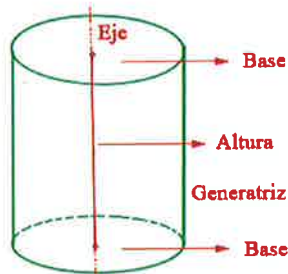
*Diagrama de barras: 0,25 puntos, clasificación de la variable estadística y cálculo del total de puntos obtenido: 0,25 puntos y cálculo de los porcentajes: 0,5 puntos.*



## Comunidad de Madrid

5. Un bidón cilíndrico con tapa tiene 80 cm. de diámetro y 1,5 m. de altura. Calcule en metros cuadrados la superficie de metal que se necesita para fabricarlo.

SOLUCIÓN:



$$\text{Diámetro} = 2 \cdot \text{Radio}$$

$$\text{Radio} = r = 40 \text{ cm.} = 0,4 \text{ m.}$$

Debemos calcular el área total del cilindro =  $2 \cdot \text{área de la base} + \text{área lateral}$

$$\text{Área de la base} = \text{área del círculo} = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot (0,4)^2 = 0,16 \cdot \pi \text{ m}^2$$

$$\text{Área lateral} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot 0,40 \cdot 1,5 = 1,2 \cdot \pi \text{ m}^2$$

$$\text{Área total del cilindro} = 2 \cdot 0,16 \cdot \pi + 1,2 \cdot \pi = 1,52 \cdot \pi \approx 4,78 \text{ m}^2$$

Para fabricar el bidón se necesitan aproximadamente  $4,78 \text{ m}^2$

*Planteamiento correcto de todas las áreas: 0,5 puntos y cálculos correctos incluyendo las unidades: 0,5 puntos.*

6. Una moto cuesta 3480 € de los que hay que pagar los 2/5 de entrada. El resto hay que abonarlo como sigue: la cuarta parte de lo que queda al cabo de un mes y el resto con un recargo del 10% repartido en 6 mensualidades ¿Cuál es el importe de cada uno de los plazos?

SOLUCIÓN:

Los 2/5 de 3480 = 1392 € hay que pagar de entrada.

$$3480 - 1392 = 2088 \text{ €}$$

$$2088 : 4 = 522 \text{ € al cabo de un mes.}$$

$$2088 - 522 = 1566 \text{ € le quedan por pagar}$$

$$\text{El 10\% de aumento de } 1566 = 1722,60 \text{ €}$$

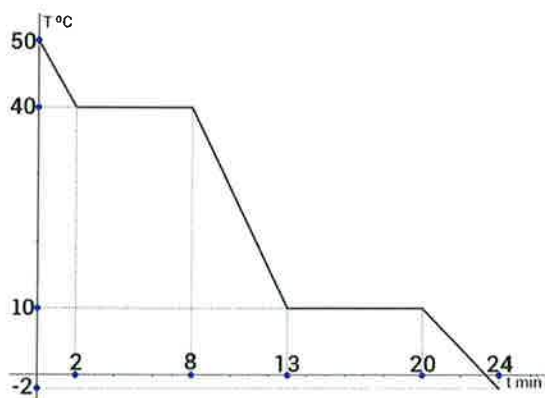
$$1722,60 : 6 = 287,10 \text{ € cada una de las seis mensualidades}$$

*Planteamiento correcto: 0,5 puntos y cálculos correctos: 0,5 puntos.*



## Comunidad de Madrid

7. Observe la siguiente gráfica temperatura( $T$ )-tiempo( $t$ ) que indica el enfriamiento de una sustancia inicialmente gaseosa, a la presión de 1 atm., al nivel del mar, desde  $50^{\circ}\text{C}$  hasta  $-2^{\circ}\text{C}$  y responda a estas cuestiones:



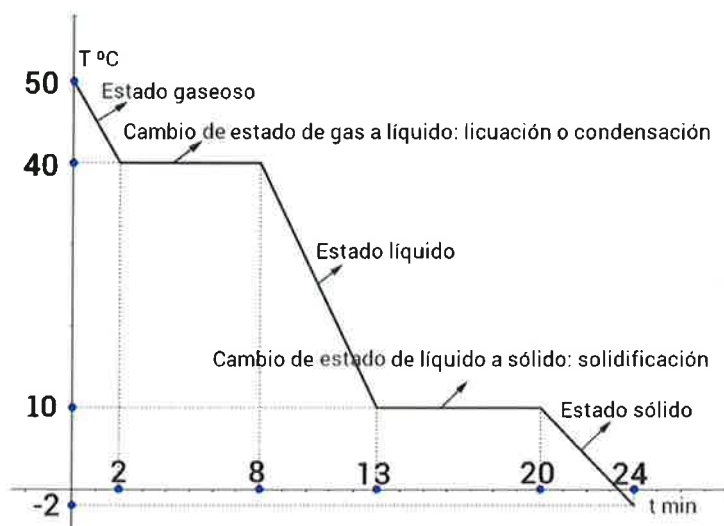
a) Indique sobre la gráfica los diferentes estados en que se encuentra esta sustancia y los cambios de estado que tienen lugar con sus nombres.

b) ¿Cuál es su punto de fusión? ¿Cuál es su punto de ebullición?

c) ¿Cuánto tarda en pasar de líquido a sólido?

SOLUCIÓN:

a)



b) Punto de fusión:  $10^{\circ}\text{C}$   
Punto de ebullición:  $40^{\circ}\text{C}$

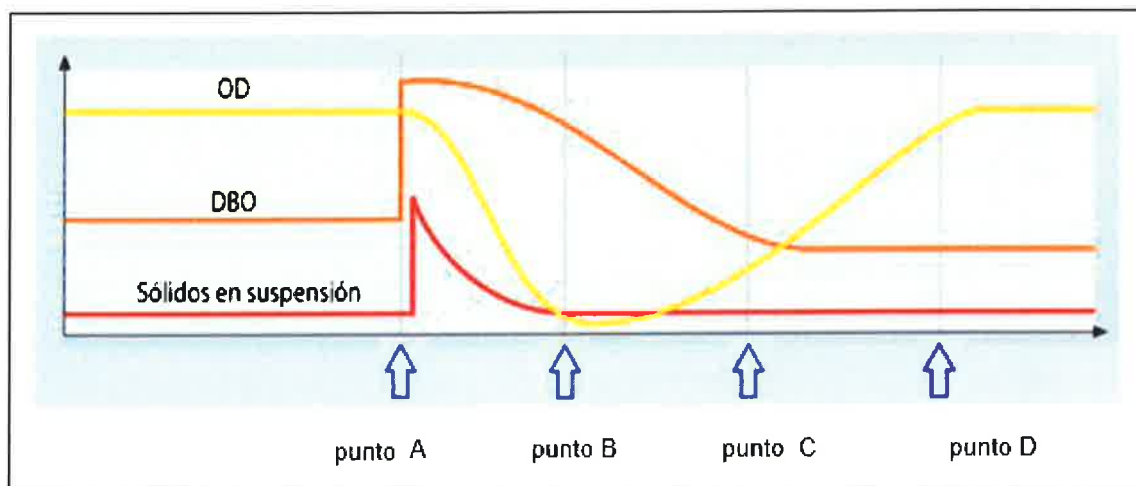
c)  $20-13=7$  minutos

a) 0,5 puntos, b) 0,25 puntos y c) 0,25 puntos.



## Comunidad de Madrid

8. Observe el esquema que viene a continuación relacionado con la contaminación de las aguas y conteste a las preguntas que vienen a continuación.



- Explique qué significan las siglas OD y DBO.
- Señale el punto donde se ha producido el vertido de aguas residuales y explique por qué lo sabe.
- Señale el punto donde ya se ha producido la recuperación del río justificando su respuesta.

### SOLUCIÓN:

- OD: es el oxígeno disuelto en el agua. (0,1 puntos)  
DBO: demanda biológica de oxígeno. Mide la cantidad de oxígeno disuelto consumido por los microorganismos para oxidar la materia orgánica. (0,1 puntos)
- En el punto A se produce un vertido sin depurar, probablemente de aguas residuales con alto contenido en materia orgánica. (0,1 puntos)

Se sabe, porque se observa que:

- aumenta inmediatamente la cantidad de sólidos en suspensión (0,1 puntos)
- aumenta mucho la demanda biológica de oxígeno (DBO) (0,1 puntos)
- disminuye la cantidad de oxígeno disuelto (OD). (0,1 puntos)

Disminuye el OD y aumenta la DBO, porque los microorganismos están consumiendo el oxígeno disuelto para oxidar la materia orgánica que se ha vertido y que utilizan para vivir.

- En el punto C empieza a recuperarse el río, pero es en el punto D donde se ha recuperado totalmente la calidad de su agua. (0,1 puntos)

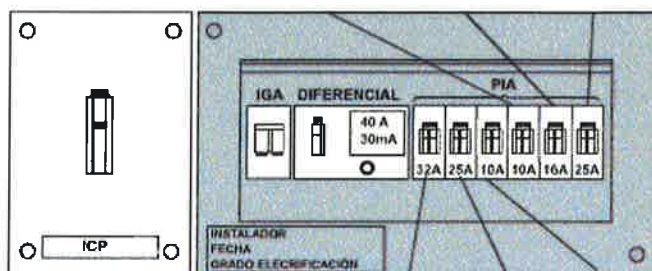
Se sabe porque:

- el oxígeno disuelto vuelve a tener valores altos, (0,1 puntos)
- la DBO vuelve a tener valores bajos. (0,1 puntos)
- prácticamente no hay sólidos en suspensión. (0,1 puntos)



## Comunidad de Madrid

9. En el siguiente cuadro de mando y protección de una vivienda:



- a) ¿Qué significan las siglas ICP?  
b) ¿Cuál es su función?

SOLUCIÓN:

a) ICP= Interruptor de control de potencia. (0,5 puntos)

b) Su función es limitar la potencia contratada por el usuario, de tal forma que cuando se supera el valor de potencia contratado se acciona cortando el suministro eléctrico. Es correcta también una respuesta que indique que lo que detecta en realidad y corta el suministro es la intensidad en Amperios, que es lo que aparece en el dispositivo (10A, 15A,...) (0,5 puntos)

10. Indique cuáles de las siguientes afirmaciones sobre redes son verdaderas (V) y cuáles falsas (F):

- En función del tamaño hay dos tipos de redes: LAN y WAN.
- Los ordenadores que forman una red WAN pueden estar repartidos por todo el mundo.
- Internet es un tipo de red metropolitana.
- Los ordenadores que forman una red de área local están situados en diversos países de un mismo continente.
- Las redes más rápidas son las LAN.

SOLUCIÓN:

- En función del tamaño hay dos tipos de redes: LAN y WAN. **F**
- Los ordenadores que forman una red WAN pueden estar repartidos por todo el mundo. **V**
- Internet es un tipo de red metropolitana. **F**
- Los ordenadores que forman una red de área local están situados en diversos países de un mismo continente. **F**
- Las redes más rápidas son las LAN. **V**

(0,2 puntos cada respuesta correcta)

