



Comunidad de Madrid

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)

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

b) $\frac{5}{2} - \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{5} - \left(1 + \frac{8}{3}\right)$

SOLUCIÓN:

a) $[3 - 2 \cdot (4 - 5)] \cdot 2 + 2 = [3 - 2 \cdot (-1)] \cdot 2 + 2 = [3 + 2] \cdot 2 + 2 = 5 \cdot 2 + 2 = 10 + 2 = 12$

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

b) $\frac{5}{2} - \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{5} - \left(1 + \frac{8}{3}\right) = \frac{5}{2} - \frac{12}{10} - \left(\frac{3}{3} + \frac{8}{3}\right) = \frac{5}{2} - \frac{12}{10} - \frac{11}{3} = \frac{75}{30} - \frac{36}{30} - \frac{110}{30} = -\frac{71}{30}$

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:

$$a) 1 - \frac{2 \cdot (x-5)}{3} - 3 \cdot (2x-1) = 8$$

$$b) 3x^2 - x - 10 = 0$$

SOLUCIÓN:

$$a) 1 - \frac{2 \cdot (x-5)}{3} - 3 \cdot (2x-1) = 8$$

$$\frac{3}{3} - \frac{2 \cdot (x-5)}{3} - \frac{9 \cdot (2x-1)}{3} = \frac{24}{3}$$

$$3 - 2 \cdot (x-5) - 9 \cdot (2x-1) = 24$$

$$3 - 2x + 10 - 18x + 9 = 24$$

$$-20x = 2$$

$$x = -\frac{2}{20} = -\frac{1}{10}$$

Suprimir correctamente los denominadores: 0,20 puntos, suprimir correctamente los paréntesis: 0,20 puntos y solución correcta: 0,10 puntos.

$$b) 3x^2 - x - 10 = 0$$

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-10)}}{2 \cdot 3} = \frac{1 \pm \sqrt{1+120}}{6} = \frac{1 \pm \sqrt{121}}{6} = \frac{1 \pm 11}{6} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{1+11}{6} = \frac{12}{6} = 2 \\ x = \frac{1-11}{6} = -\frac{10}{6} = -\frac{5}{3} \end{cases}$$

Conocer la fórmula de resolución de ecuaciones de segundo grado: 0,25 puntos y dar las soluciones correctas: 0,25 puntos.

3. Un fontanero cobra 20 € en concepto de desplazamiento. Además, la mano de obra en función del tiempo trabajado la cobra a razón de 25 € la hora.

a) Realice una tabla de valores que exprese lo que factura por 1, 2, 3 y 4 horas trabajadas.

b) Calcule la expresión analítica de la función que relaciona el coste de la factura con las horas trabajadas e indique el tipo de función obtenida.

c) ¿Cuánto habrá que pagarle por 2 horas y 30 minutos de trabajo?



Comunidad de Madrid

SOLUCIÓN:

a)

Número de horas trabajadas	1	2	3	4
Importe de la factura (€)	45	70	95	120

b) La función tiene la siguiente expresión: $f(x) = 20 + 25x$, siendo x el número de horas trabajadas. Es una función afín.

c) Por 2 horas y 30 minutos de trabajo habrá que pagarle $20 + 25 \cdot 2,5 = 20 + 62,5 = 82,50$ €

Realización de la tabla: 0,25 puntos, expresión algebraica de la función indicando el tipo de función: 0,5 puntos y cálculo del importe de la factura por 2 horas 30 minutos: 0,25 puntos.

4. Se ha estudiado la forma de desplazarse de los habitantes de una ciudad en sus vacaciones obteniéndose los siguientes resultados:

Medio utilizado	Vehículo propio	Tren	Autobús	Avión
Número de habitantes	28000	4000	5000	3000

Haga un diagrama de barras que recoja los datos.

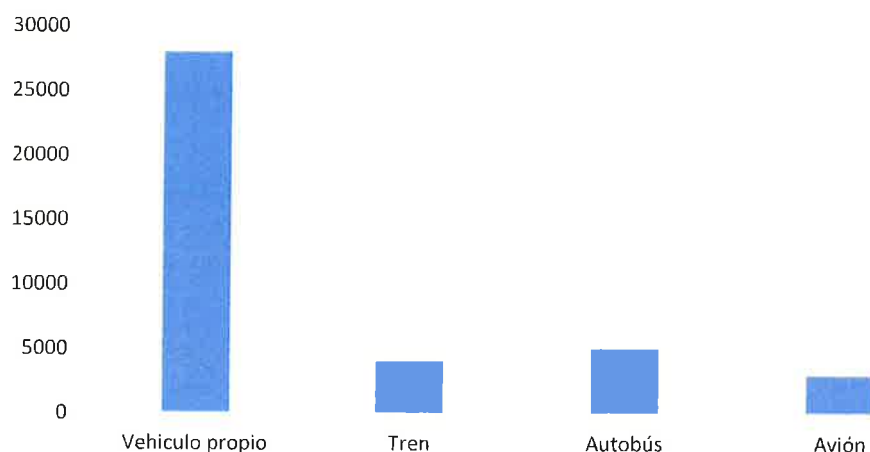
Responda las siguientes preguntas:

a) ¿Qué porcentaje de la población utiliza para desplazarse en sus vacaciones el transporte público?

b) ¿Qué porcentaje de la población utiliza para desplazarse en sus vacaciones el transporte por carretera?

SOLUCIÓN:

Desplazamientos vacacionales





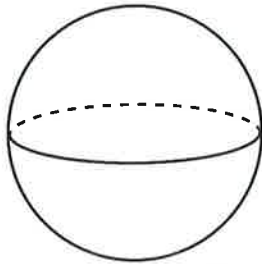
Comunidad de Madrid

- a) Número total de habitantes de la población:
 $28000+4000+5000+3000=40000$
Número de habitantes que utilizan el transporte público:
 $4000+5000+3000=12000$
Porcentaje que representan:
 $(12000/40000) \cdot 100=30\%$
- b) Número de habitantes que utilizan el transporte por carretera:
 $28000+5000=33000$
Porcentaje que representan:
 $(33000/40000) \cdot 100=82,5 \%$

Diagrama de barras: 0, 5 puntos y cálculo de los porcentajes: 0,5 puntos (0, 25 cada uno).

- 5) Una bola metálica maciza de 50 cm. de diámetro se corta por la mitad. Calcule la longitud del borde del círculo obtenido.

SOLUCIÓN:



Diámetro = $2 \cdot$ Radio
Radio = $r = 25$ cm.

Al cortarla por la mitad vemos un círculo cuyo borde es una circunferencia de radio $r = 25$ cm.

Debemos calcular la longitud de la circunferencia: $L = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot \pi \cdot 25 = 50\pi$ cm

Planteamiento correcto 0,5 puntos y cálculos correctos incluyendo las unidades: 0,5 puntos.

- 6) Tenemos dos mapas de la provincia de Madrid, uno a escala 1:1.000.000 y otro a escala 1:500.000. Explique en cada caso el significado de estas dos escalas. Si dos ciudades A y B distan entre sí 30 km., ¿cuál es la distancia que las separa en cada uno de los mapas? ¿Cuál de los dos mapas es más grande?

SOLUCIÓN:

La escala 1:1.000.000 significa que cada cm. del mapa equivale en la realidad a 1.000.000 de cm., o lo que es lo mismo 10 km.

La escala 1:500.000 significa que cada cm. del mapa equivale en la realidad a 500.000 cm., o lo que es lo mismo 5 km.



Comunidad de Madrid

Si las ciudades A y B distan 30 km., calculamos la distancia en cada uno de estos mapas aplicando una regla de tres directa:

Escala 1:1.000.000			Escala 1:500.000		
10 km	→	1 cm	5 km	→	1 cm
30 km	→	x cm	30 km	→	y cm
$x = 30/10 = 3 \text{ cm}$			$y = 30/5 = 6 \text{ cm}$		

El mapa más grande es el de escala 1:500.000, a menor escala mayor es el mapa.

Explicación adecuada del significado de escala: 0,25 puntos, cálculo correcto de las distancia entre las ciudades A y B en cada uno de los mapas: 0,25 puntos cada una y respuesta correcta a cuál de los dos mapas es mayor: 0,25 puntos.

7. Responda correctamente a los apartados a y b.

a) Defina transformación física y química.

b) Clasifique estos fenómenos según sean físicos o químicos.

- La elaboración del vino a partir de la uva.
- Una botella de colonia se deja abierta y se evapora.
- Hacemos cubitos de hielo echando agua en la cubitera.
- Se deja comida fuera de la nevera y se pudre.
- El hidrógeno y el nitrógeno se calientan y se obtiene amoníaco.
- Se rompe una maceta al caerse de una ventana.
- Se prepara un café con leche.
- Separamos una mezcla de aceite y agua haciendo una decantación.
- Se le da una patada a un balón.
- Se quema gas de una bombona de butano para calentar la casa.

SOLUCIÓN:

a) En una transformación química la naturaleza de las sustancias cambia y se forman otras nuevas.

En una transformación física durante el fenómeno las sustancias no cambian su composición.

Definición de transformaciones física y química: 0,5 puntos.



Comunidad de Madrid

- La elaboración del vino a partir de la uva.....Química.
- Una botella de colonia se deja abierta y se evapora.....Física.
- Hacemos cubitos de hielo echando agua en la cubitera.....Física.
- Se deja comida fuera de la nevera y se pudre.....Química.
- El hidrógeno y el nitrógeno se calienta y se obtiene amoníaco.....Química.
- Se rompe una maceta al caerse de una ventana.....Física.
- Se prepara un café con leche.....Física.
- Separamos una mezcla de aceite y agua haciendo una decantación...Física.
- Se le da una patada a un balón.....Física.
- Se quema gas de una bombona de butano para calentar la casa.....Química.

Clasificación de los fenómenos: 0,05 cada respuesta correcta.

8. Complete la siguiente tabla:

Grupos	¿Dónde digieren el alimento?	Tipo de aparato circulatorio	¿Cómo respiran?	¿Cómo excretan?
Esponjas	Coanocitos			
Cnidarios		No poseen		
Artrópodos	Tubo digestivo	Abierta		
Peces		Cerrado y simple		
Anfibios			Branquias/Piel/ Pulmones	Riñones
Reptiles	Tubo digestivo	Cerrado y doble		
Aves	Tubo digestivo	Cerrado y doble		Riñones
Mamíferos				



Comunidad de Madrid

SOLUCIÓN:

Grupos	¿Dónde digieren el alimento?	Tipo de aparato circulatorio	¿Cómo respiran?	¿Cómo excretan?
Eponjas	<i>Coanocitos</i>	No poseen	Superficie corporal (cutánea)	Superficie corporal
Cnidarios	Cavidad gastrovascular	<i>No poseen</i>	Superficie corporal	Superficie corporal
Artrópodos	<i>Tubo digestivo</i>	<i>Abierta</i>	Tráqueas	Túbulos de Malphigio
Peces	Tubo digestivo	<i>Cerrado y simple</i>	Branquias	Riñones
Anfibios	Tubo digestivo	Cerrado y doble	<i>Branquias/Piel/Pulmones</i>	<i>Riñones</i>
Reptiles	<i>Tubo digestivo</i>	<i>Cerrado y doble</i>	Pulmones	Riñones
Aves	<i>Tubo digestivo</i>	<i>Cerrado y doble</i>	Pulmones	<i>Riñones</i>
Mamíferos	Tubo digestivo	Cerrado y doble	Pulmones	Riñones

1 punto: 0,05 cada respuesta correcta.

9. Defina dos (a elegir) de los interruptores que aparecen en este cuadro de mando y protección de una vivienda.



SOLUCIÓN:

El ICP controla la potencia contratada por el usuario.

El ID nos protege de posibles derivaciones de corrientes de fuga. Protege a las personas de contactos indirectos (contactos con masas metálicas puestas accidentalmente bajo tensión). También se puede definir como el interruptor que detecta que la corriente que sale del cuadro no es la misma que regresa (corrientes de fuga).



Comunidad de Madrid

Los PIAs son interruptores que nos protegen ante sobrecargas y cortocircuitos en los diferentes circuitos de nuestra instalación. Hay tantos PIAs como circuitos haya en la vivienda (alumbrado, tomas de corriente, cocina).

1 punto: 0,5 puntos por cada definición correcta.

10 Relacione las palabras de la columna 1 que pertenecen al área de las páginas web con su definición correspondiente en la columna 2:

Columna 1	Columna 2
1.Navegador	6. Es un conjunto de páginas en un dominio determinado
2.Buscador	7. Es un programa para visualizar páginas web
3.Sitio Web	8. Es un lenguaje de programación para elaborar páginas web
4.URL	9. Es un sistema informático que busca archivos almacenados en servidores
5.HTML	10. Es una secuencia de caracteres que se usa para identificar un recurso en internet.

SOLUCIÓN:

1-7, 2-9, 3-6, 4-10, 5-8.

1 punto: 0,20 puntos por cada respuesta correcta