



ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

PRUEBAS LIBRES PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

OCTUBRE 2012

Resolución de 27 de enero de 2012 (B.O.C.M. 15.02 2012)

DATOS DEL ASPIRANTE	CALIFICACIÓN
APELLIDOS: NOMBRE: D.N.I./ N.I.E.: FECHA DE NACIMIENTO FECHA DE EXAMEN LUGAR DE EXAMEN	

Ámbito científico-tecnológico

INSTRUCCIONES

- La duración máxima del ejercicio será de 1 hora 30 minutos .
- Mantenga su D.N.I. en lugar visible durante la realización del ejercicio.
- No está permitido el uso de calculadoras ni de diccionarios.
- Lea detenidamente los textos, cuestiones o enunciados. Realice primero aquellos ejercicios de los que tenga seguridad en su resolución.
- Cuide la presentación y escriba la respuesta o el proceso de forma ordenada.
- Una vez acabada la prueba, revísela meticulosamente antes de entregarla.

(A RELLENAR POR EL TRIBUNAL)

PREGUNTAS	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	Total
PUNTUACIÓN											



DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

1º.- Calcule, simplificando el resultado

(1 punto: 0,25 cada apartado)

a) $4 + \frac{3}{15} - \frac{2}{15} : \frac{5}{12} + \frac{3}{25} =$

Solución:

En primer lugar hacemos la división, porque si no hay paréntesis que cambien la prioridad de las operaciones, hay que hacer antes las multiplicaciones y divisiones que las sumas y las restas.

$$= 4 + \frac{3}{15} - \frac{24}{75} + \frac{3}{25} =$$

Continuamos realizando las sumas y restas, teniendo en cuenta que para sumar y restar fracciones deben tener el mismo denominador, vamos a hacer el mcm de los denominadores.

$$= \frac{300}{75} + \frac{15}{75} - \frac{24}{75} + \frac{9}{75} = \frac{300}{75} = 4$$

b) $3 - \frac{3}{5} \cdot \left(3 - \frac{5}{2}\right) - \frac{2}{3} \cdot (-7) + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} =$

Solución:

Primero hacemos los paréntesis, después haremos las multiplicaciones y por último las sumas y las restas.

$$3 - \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{6}{2} - \frac{5}{2}\right) - \frac{2}{3} \cdot (-7) + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} = 3 - \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} - \frac{2}{3} \cdot (-7) + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} = 3 - \frac{3}{10} + \frac{14}{3} + \frac{2}{15} = \frac{90}{30} - \frac{9}{30} + \frac{140}{30} + \frac{4}{30} =$$

$$= \frac{225}{30} = \frac{15}{2}$$

c) $3^2 - (-2)^3 + \left(\frac{2}{3}\right)^2 + 3^{-1} - 0,25 + \sqrt[3]{8} + 7^0$

Solución:

Primero hacemos las potencias y las raíces y luego operamos.

$$= 9 - (-8) + \frac{4}{9} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + 2 + 1 = 9 + 8 + \frac{4}{9} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + 2 + 1 = 20 + \frac{4}{9} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{720}{36} + \frac{16}{36} + \frac{12}{36} - \frac{9}{36} = \frac{739}{36}$$

d) Examine el gráfico y escriba los valores de los números representados

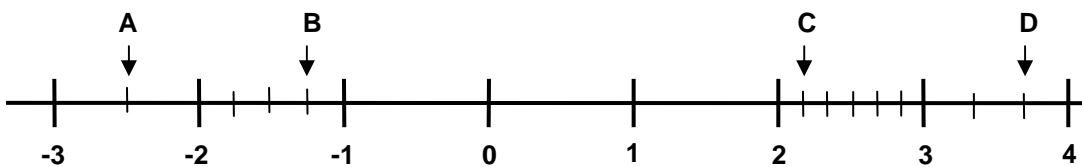


DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:



Solución:

$$A = -\frac{5}{2}; B = -\frac{5}{4}; C = \frac{13}{6}; D = \frac{11}{3}$$

2.- Resuelva

(1 punto)

$$\frac{4-x}{3} = \frac{8x-2}{3} - 1$$

Solución:

$$\begin{aligned}\frac{4-x}{3} &= \frac{8x-2}{3} - \frac{3}{3} \\ 4-x &= 8x-2-3 \\ -x-8x &= -4-2-3 \\ -9x &= -9 \\ x &= \frac{-9}{-9} \\ x &= 1\end{aligned}$$

3. En un concurso de televisión cada concursante debe responder a 40 preguntas. Por cada respuesta correcta le dan 3 puntos y si no sabe responder o la respuesta es incorrecta, le quitan 2 puntos. El concursante ganador consiguió 70 puntos. ¿Cuántas preguntas contestó correctamente? (1 punto)

Solución:

Llamamos x a las preguntas correctas, por tanto las preguntas que no ha sabido responder son $40-x$.
Planteamos el problema sabiendo que le dan 3 puntos por cada pregunta correcta y le restan 2 por cada pregunta que no ha sabido responder.



DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

$$3x - 2(40 - x) = 70$$

$$3x - 80 + 2x = 70$$

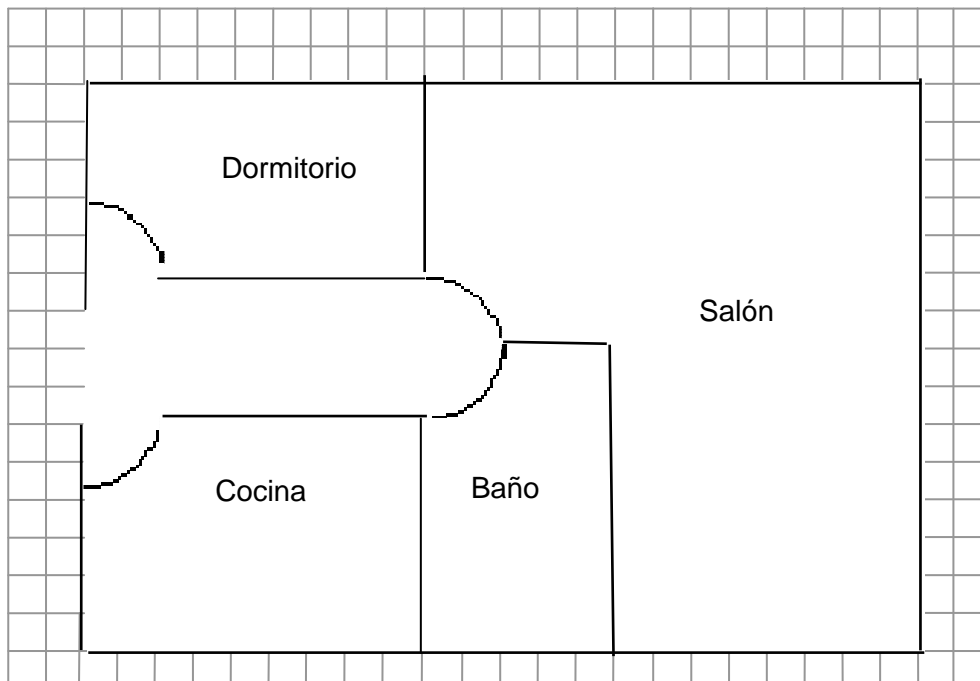
$$3x + 2x = 70 + 80$$

$$5x = 150$$

$$x = \frac{150}{5} = 30$$

Contesto correctamente a 30 preguntas

4.- El siguiente gráfico representa el plano de un apartamento a escala 1:100. La cuadrícula es de 0,5 cm.
(1 punto: 0,5 cada apartado)



a) Indique las dimensiones reales del dormitorio y su área.

Solución:

Como la escala es 1:100, esto significa que 1cm del plano equivale a 100 cm reales, es decir, 1 cm del plano equivale a 1 m real.



DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

Por tanto, si el ancho del dormitorio son 5 cuadros, en el plano mide 2,5 cm que equivalen a 2,5 m reales y de largo son 9 cuadros, que en el plano son 4,5 cm que equivalen a 4,5 m reales.

El área del dormitorio = $2,5 \cdot 4,5 = 11,25 \text{ m}^2$

b) El precio del metro cuadrado es de 2100 €. Calcule el precio total del apartamento.

Solución:

El área del apartamento se calculará haciendo lo mismo que en el apartado anterior.

Área del apartamento = $11 \cdot 7,5 = 82,5 \text{ m}^2$

Precio total = $82,5 \times 2100 = 173250 \text{ €}$

5.- Un cono tiene 15 cm de altura y el diámetro de su base mide 16 cm.

a) Dibuje el cono.

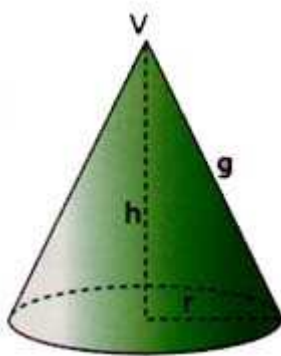
b) Calcule el área total del cono.

c) Calcule el volumen del cono

d) ¿Cuál sería el volumen de un cilindro de igual base y altura que el cono.

(1 punto: 0,25 cada apartado)

Solución:



Para calcular el área del cono usamos la fórmula $A_{total} = \pi \cdot r \cdot g + \pi \cdot r^2$

Necesitamos saber el radio y la generatriz, como sabemos la altura del cono que es $h=15 \text{ cm}$, el radio del cono r es la mitad del diámetro, por tanto, $r = 8 \text{ cm}$ podemos calcular la generatriz aplicando el teorema de Pitágoras:

$g = \sqrt{8^2 + 15^2} = 17$; la generatriz $g = 17 \text{ cm}$.

$A_{total} = 3,14 \cdot 8 \cdot 17 + 3,14 \cdot 8^2 = 628 \text{ cm}^2$

Para calcular el volumen del cono usamos la fórmula $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 8^2 \cdot 15 = 1004,8 \text{ cm}^3$

Para calcular el volumen del cilindro usamos la fórmula $V = \pi \cdot r^2 \cdot h = 3,14 \cdot 8^2 \cdot 15 = 3014,4 \text{ cm}^3$



DATOS DEL ASPIRANTE

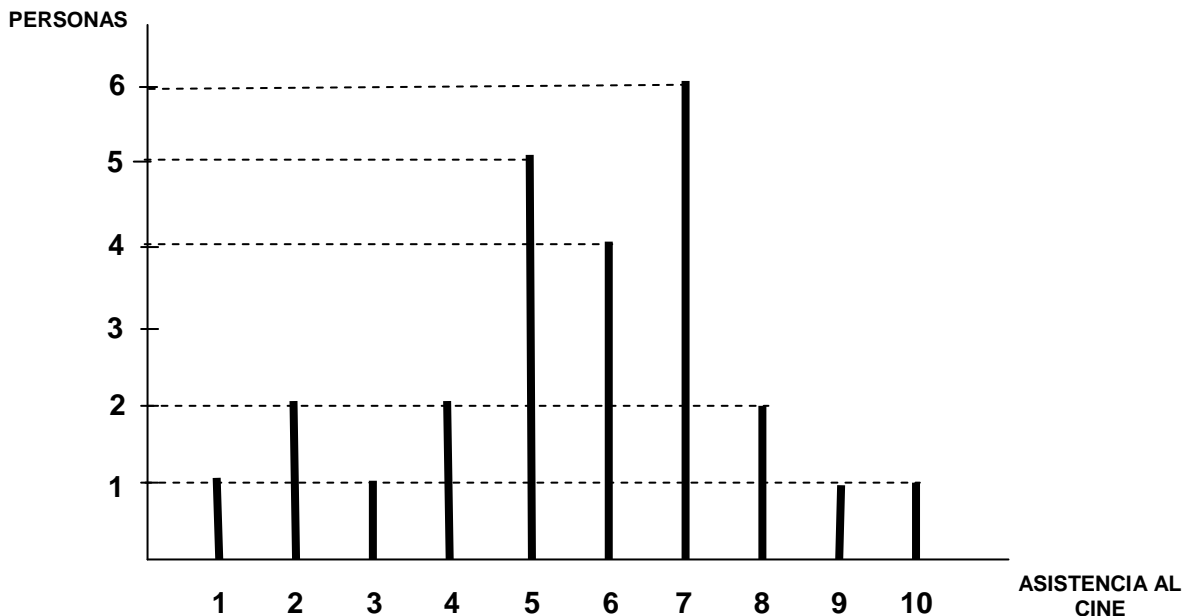
APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

6.- Se pregunta a un grupo de personas por el número de veces que ha acudido al cine en el año 2010. El resultado de la encuesta aparece representado en el siguiente gráfico.

(1 punto: 0,25 cada apartado)



- Construya la tabla de frecuencias absolutas.
- Calcule la media.
- Halle la mediana y la moda.
- Si en este grupo se escoge una persona al azar ¿cuál es la probabilidad de que haya ido cinco veces al cine.

Solución:

a) Construimos la tabla de frecuencias absolutas donde X_i = número de veces que se ha ido al cine, f_i = frecuencia absoluta, F_i = frecuencia absoluta acumulada:

x_i	f_i	F_i
1	1	1
2	2	3
3	1	4
4	2	6
5	5	11
6	4	15
7	6	21
8	2	23
9	1	24
10	1	25
Total	25	



DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

b) La media aritmética se calcula:

$$\bar{x} = \frac{1.1 + 2.2 + 3.1 + 4.2 + 5.5 + 6.4 + 7.6 + 8.2 + 9.1 + 10.1}{25} = \frac{142}{25} = 5,68$$

c) La mediana sería el valor central de la variable, es decir, de los 25 valores de la variable el que está en medio que sería $Me = 6$.

d) La moda es el valor de la variable que más se repite, o lo que es lo mismo con mayor frecuencia absoluta, por tanto la moda es 7.

7.- Señale la respuesta correcta

(1 punto: 0,25 cada apartado)

1. ¿A qué es igual el número atómico?

- Número de neutrones
- Número de protones
- Número de electrones

2. ¿Qué es el número másico?

- La suma de neutrones y protones
- La suma de protones y electrones
- La masa del átomo

3. ¿Qué son los isótopos de un elemento?

- Aquellos que tienen el mismo número másico pero diferente número atómico
- Los átomos que se diferencian en el número de neutrones
- Aquellos que tienen el mismo número atómico pero diferente número másico

4. ¿Qué son los iones?

- Son átomos cargados eléctricamente
- Son átomos con diferente número de neutrones
- Son átomos que han perdido o ganado neutrones

Solución: 1-b, 2-a, 3-c, 4-a-

8.-

(1 punto: 0,5 cada apartado)

a) Un tren circula a 200 km/h. ¿Cuántos minutos tardará en llegar a una estación que se encuentra a 140 km?

Solución:

Si hace 200 Km en 60 minutos, los 140 Km los hará en x minutos: $\frac{200}{60} = \frac{140}{x}$, donde $x = 42$ minutos

b) Se deja caer un cuerpo desde una ventana y tarda en llegar al suelo 3 segundos. Calcule:

- La altura de la ventana.
- La velocidad con la que llega al suelo.



DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

Solución:

Se trata de un problema de caída libre, por tanto, un problema de movimiento uniformemente acelerado, donde la aceleración es $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

El espacio que recorre, es decir, la altura la calculamos con la siguiente fórmula:

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 = \frac{1}{2} \cdot 9,8 \cdot 3^2 = 44,1 \text{ m}$$

La velocidad con la que llega al suelo, teniendo en cuenta que la $v_0 = 0 \text{ m/s}$, la calculamos con la siguiente fórmula:

$$v = v_0 + g \cdot t = 0 + 9,8 \cdot 3 = 28,4 \text{ m/s}$$

9.-

(1 punto: 0,5 cada apartado)

a) Relacione cada estructura del aparato digestivo con su función:

1. Boca	a) El bolo alimenticio es transformado por el jugo gástrico.
2. Estómago	b) Se forman enzimas que colaboran en la digestión.
3. Intestino delgado	c) Se forma el bolo alimenticio.
4. Intestino grueso	d) Se produce la absorción del agua y los minerales.
5. Recto	e) Se acumula la bilis que ayudará en la digestión de las grasas.
6. Vesícula biliar	f) Los restos de la digestión no absorbidos se acumulan y se expulsan por el ano.
7. Páncreas	g) Se completa la digestión y se realiza la absorción de los nutrientes.
8. Esófago	h) A través de él el bolo llega al estómago,

Solución: 1-c, 2-a, 3-g, 4-d, 5-f, 6-e, 7-b, 8-h



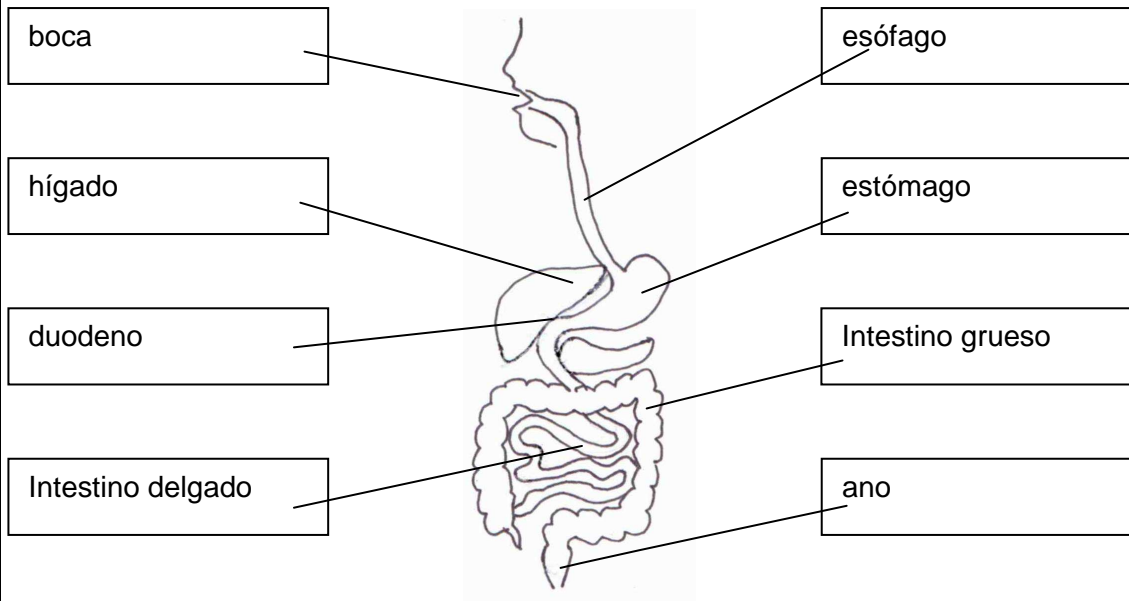
DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

b) Escriba en los recuadros los nombres de las estructuras:



10. -

(1 punto: 0,5 cada apartado)

a) Explique qué es el efecto invernadero.

La acumulación del dióxido de carbono y otros gases en la atmósfera impide que se liberen los rayos infrarrojos emitidos por la Tierra provocando el aumento de la temperatura media del planeta lo que tiene consecuencias en el clima.

b) Complete la tabla sobre el origen y las consecuencias de diferentes problemas ambientales:

Problema	Origen	Consecuencias
Lluvia ácida	<i>Al quemar los combustibles fósiles emiten óxidos de azufre y nitrógeno que cuando se combinan con el vapor de agua de la atmósfera provocan una lluvia de carácter ácido.</i>	<i>Al caer la lluvia sobre las plantas impide que realicen la fotosíntesis y por tanto su crecimiento. Contamina el agua de ríos y lagos</i>



Comunidad de Madrid

DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

Contaminación acústica	<i>Los ruidos provocados por las actividades humanas, como el transporte, la construcción, las industrias,...</i>	<i>Efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental de las personas.</i>
Incremento del efecto invernadero	<i>El aumento de las emisiones de dióxido de carbono y otros gases producidas por la combustión hidrocarburos y otros recursos energéticos</i>	<i>Provoca el aumento de la temperatura media del planeta, cambios en el clima (aumento de las sequías en unas zonas e inundaciones en otras, mayor frecuencia de formación de huracanes,...), deshielo de los casquetes polares con aumento del nivel de los océanos.</i>
Disminución de la capa de ozono	<i>Los radicales libres de cloro de los clorofluorocarbonos (CFCs) generan agujeros o adelgazamientos en la capa de ozono por lo que llegan a la Tierra las radiaciones ultravioletas procedentes del sol.</i>	<i>Las radiaciones ultravioleta producen aumento de la incidencia del cáncer de piel . En la vegetación disminuyen la eficiencia de la fotosíntesis.</i>