

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



MADRID



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
OPCIÓN ENSEÑANZAS APLICADAS

MARZO 2021

Ejercicio 1

1. Calcule el resultado de las siguientes expresiones, indicando los pasos intermedios para obtener el resultado final. Asimismo, el resultado del apartado **b)** expréselo en forma de fracción simplificada.

$$\begin{aligned} a) \quad & 4 + 2 \cdot 3^2 - (7 \cdot (-2) + 0'2) - \sqrt{36} = 4 + 2 \cdot 9 - (-14 + 0'2) - 6 = 4 + 18 - (-13'8) - 6 = \\ & = 4 + 18 + 13'8 - 6 = \boxed{29'8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) \quad & \frac{-2}{3} \cdot \frac{3}{5} + \left(\frac{2}{5}\right)^2 : \frac{1}{4} - 1 = \frac{-6}{15} + \frac{4}{25} : \frac{1}{4} - 1 = \frac{-6}{15} + \frac{16}{25} - 1 = \frac{-2}{5} + \frac{16}{25} - 1 = \frac{-10 + 16 - 25}{25} = \boxed{\frac{-19}{25}} \end{aligned}$$

He simplificado

JERARQUÍA DE LAS OPERACIONES

- 1) PARÉNTESIS
- 2) POTENCIAS Y RADICALES
- 3) MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN
- 4) SUMA Y RESTA

Ejercicio 2

a) En un programa de radio se afirma lo siguiente:

“El 90% de las personas que han presentado su declaración de la renta en este país lo ha hecho de forma correcta, es decir, 22.426.110 personas”.

De acuerdo con este enunciado, ¿cuántas personas de este país han presentado su declaración de la renta de forma incorrecta?

Un 10% han presentado la declaración de forma incorrecta.

Resolveremos el ejercicio con una regla de 3:

Porcentaje	Personas
90%	22.426.110
10%	x

$$\frac{90}{10} = \frac{22.426.110}{x} \longrightarrow x = \frac{22.426.110 \cdot 10}{90} = 2.491.790$$

Han presentado la declaración de forma incorrecta **2.491.790 personas.**

Ejercicio 2

b) En un banco de alimentos se dispone de productos alimenticios para abastecer a 250.000 personas durante 30 días. Si el número de personas a las que hay que dar servicio pasa a ser de 1.250.000 personas, ¿durante cuántos días se podría abastecer a todas estas personas con la misma cantidad de productos de la que se dispone?

Los días y las personas a las que se puede abastecer son magnitudes inversamente proporcionales.

Resolveremos el ejercicio con una regla de 3, teniendo en cuenta lo anterior:

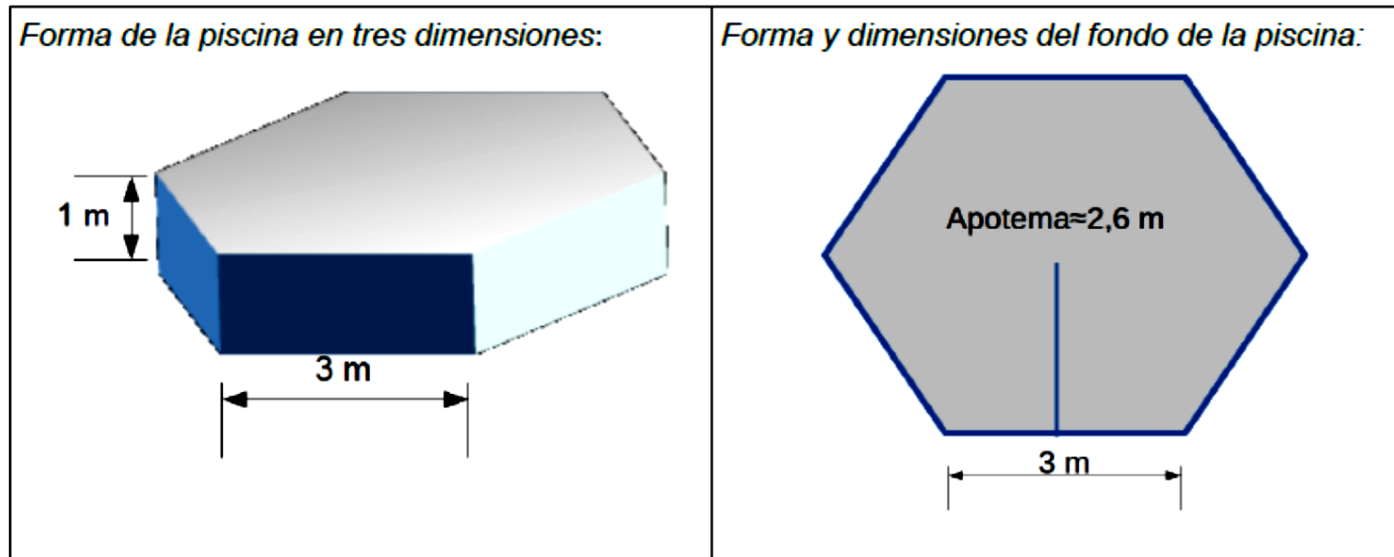
Personas		Días
250.000	Inv.	30
1.250.000		x

$$\frac{250.000}{1.250.000} = \frac{x}{30} \longrightarrow x = \frac{250.000 \cdot 30}{1.250.000} = 6$$

Se podría abastecer durante **6 días** a 1.250.000 personas.

Ejercicio 3

Una empresa fabrica piscinas portátiles de plástico con forma de prisma recto de altura 1 metro y base hexagonal regular, tal y como aparece en la figura de la izquierda. El fondo de la piscina tiene la forma y dimensiones que aparecen en la figura de la derecha:



Calcule los litros de agua necesarios para llenar la piscina.

La piscina tiene forma de **prisma hexagonal**. La base del prisma es un hexágono.

El volumen se calcula con la fórmula:

$$V = A_{Base} \cdot Altura$$

$$A_{Base} = \frac{Perímetro \cdot Apotema}{2}$$

$$A_{Base} = \frac{6 \cdot 3 \cdot 2'6}{2} = 23'4 \text{ m}^2$$

Calcule el volumen.

$$V = 23'4 \cdot 1 = 23'4 \text{ m}^3$$

$$V = 23.400 \text{ litros}$$

Ejercicio 4

a) Una señora invierte en un producto financiero una determinada cantidad de dinero que llamaremos cantidad inicial invertida. El primer año pierde la tercera parte de esa cantidad inicial invertida. Después, durante el segundo año, gana 25.000 €. Al final de ese segundo año la cantidad final de la que dispone es de 55.000 €. ¿Cuál fue la cantidad inicial invertida?

Solución:

Se define **x**: cantidad inicial invertida.

“El primer año pierde la tercera parte de esa cantidad inicial invertida”. $-\frac{x}{3}$

Planteamos una ecuación que refleja el enunciado completo. $x - \frac{x}{3} + 25000 = 55000$

Se resuelve la ecuación de primer grado. En primer lugar se hace el mcm. $\frac{3x - x + 75000}{3} = \frac{165000}{3}$

$$3x - x + 75000 = 165000 \longrightarrow 2x = 90000 \longrightarrow x = 45000$$

La cantidad inicial invertida será de **45.000 €**.

Ejercicio 4

b) Un opositor se presenta a un examen de oposición para acceder a un puesto de trabajo en un ayuntamiento. El examen tiene 780 preguntas cortas. Cada pregunta bien contestada se valora con un punto y diez centésimas en la nota final del examen y cada pregunta mal contestada resta cuarenta centésimas de punto en la citada nota final del examen. Las preguntas dejadas en blanco se valoran con cero puntos. El opositor contesta 612 preguntas. Después de corregido el examen, el tribunal de oposición le otorga una puntuación de 355,2 puntos en total. ¿Cuántas preguntas ha contestado bien y cuántas preguntas ha contestado mal este opositor?

Solución:

Se define **x**: número de preguntas bien contestadas. **y**: número de preguntas mal contestadas.

“El opositor contesta 612 preguntas.” $x + y = 612$

“Cada pregunta bien contestada se valora con un punto y diez centésimas”

“cada pregunta mal contestada resta cuarenta centésimas de punto”

“le otorga una puntuación de 355,2 puntos en total.”

$$\left. \begin{array}{l} \text{“Cada pregunta bien contestada se valora con un punto y diez centésimas”} \\ \text{“cada pregunta mal contestada resta cuarenta centésimas de punto”} \\ \text{“le otorga una puntuación de 355,2 puntos en total.”} \end{array} \right\} 1'1x - 0'4y = 355'2$$

Ya tenemos el sistema de ecuaciones que nos permitirá resolver el problema.

$$\begin{cases} x + y = 612 \\ 1'1x - 0'4y = 355'2 \end{cases}$$

Se resuelve en la diapositiva siguiente.

Ejercicio 4

b) Un opositor se presenta a un examen de oposición para acceder a un puesto de trabajo en un ayuntamiento. El examen tiene 780 preguntas cortas. Cada pregunta bien contestada se valora con un punto y diez centésimas en la nota final del examen y cada pregunta mal contestada resta cuarenta centésimas de punto en la citada nota final del examen. Las preguntas dejadas en blanco se valoran con cero puntos. El opositor contesta 612 preguntas. Después de corregido el examen, el tribunal de oposición le otorga una puntuación de 355,2 puntos en total. ¿Cuántas preguntas ha contestado bien y cuántas preguntas ha contestado mal este opositor?

Solución:

$$\begin{cases} x + y = 612 & \longrightarrow & x + y = 612 & \longrightarrow & y = 612 - x \\ 1'1x - 0'4y = 355'2 & \longrightarrow & 1'1x - 0'4 \cdot (612 - x) = 355'2 & \longrightarrow & 1'1x - 244'8 + 0'4x = 355'2 \end{cases}$$

Resolveré el sistema por el método de sustitución.

$$1'5x = 600 \longrightarrow x = \frac{600}{1'5} = 400$$

Y se calcula el valor de y sustituyendo.

$$y = 612 - x \longrightarrow y = 612 - 400 = 212$$

El opositor contestó correctamente a **400 preguntas** y de forma incorrecta a **212 preguntas**.

Ejercicio 5

En un laboratorio de investigación biológica, se elabora la siguiente gráfica referente a un cultivo de bacterias en la que se representa el número de bacterias presentes en el cultivo en función del tiempo en días:

Considerando esta gráfica:

a) Transcurridos 8 días, ¿cuántas bacterias hay en el cultivo?

30.000 bacterias.

b) ¿Al cabo de cuántos días el número de bacterias del cultivo es de 15.000 bacterias? (0,25 puntos)

Al cabo de 6 días.

c) ¿Cuántos días transcurren mientras la variación del número de bacterias en función del tiempo corresponde con una función de tipo exponencial? **10 días.**

d) ¿Cuál es la pendiente de la recta que contiene al segmento limitado por los puntos de coordenadas (15; 55.000) y (22; 20.000)?

La pendiente se calcula con la fórmula:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{20000 - 55000}{22 - 15} = -5000 \text{ bacterias/día}$$



Ejercicio 6

En una biblioteca de una ciudad, a lo largo de 10 días y en la franja horaria que va desde las 7 hasta las 8 de la tarde, se ha registrado el número de personas que han acudido a la misma, siendo los datos diarios obtenidos los siguientes:

20, 21, 21, 22, 21, 20, 22, 21, 21, 20

La interpretación de esta serie de datos es sencilla: el primer día acudieron 20 personas, el segundo día acudieron 21 personas y así sucesivamente. A partir de estos datos estadísticos:

a) Complete la siguiente tabla estadística:

Número de personas que acuden a la biblioteca x_i	Frecuencia absoluta f_i	Frecuencia relativa h_i	%	$x_i \cdot f_i$
20	3	3/10=0'3	30%	60
21	5	5/10=0'5	50%	105
22	2	2/10=0'2	20%	44

10

209

b) Calcule la media aritmética.

Se añade una columna y después se aplica la fórmula:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N} = \frac{209}{10} = \boxed{20'9}$$

Ejercicio 7

a) De las siguientes cuestiones relacionadas con magnitudes y medidas, seleccione la respuesta correcta:

A. La unidad de masa en el SI es el:

- a) Gramo
- b) Kilogramo ←
- c) Decigramo
- d) Tonelada

B. El símbolo de la unidad de superficie en el SI es el:

- a) m
- b) m^2 ←
- c) m^3
- d) cm

C. La relación entre la masa de un cuerpo y su volumen es:

- a) Fuerza
- b) Densidad ←
- c) Unidad
- d) Superficie

D. Toda propiedad de los cuerpos que se puede medir es una:

- a) Unidad
- b) Cantidad
- c) Equivalencia
- d) Magnitud ←

Ejercicio 7

b) Exprese en unidades del SI las siguientes medidas:

A. 72 km/h

$$72 \frac{\cancel{\text{km}}}{\cancel{\text{h}}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \cancel{\text{km}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{h}}}{3600 \text{ s}} = \boxed{20 \text{ m/s}}$$

B. 1,3 g/dm³

$$1,3 \frac{\cancel{\text{g}}}{\cancel{\text{dm}^3}} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{1000 \cancel{\text{g}}} \cdot \frac{1000 \cancel{\text{dm}^3}}{1 \text{ m}^3} = \boxed{1,3 \text{ kg/m}^3}$$

Ejercicio 8

Escriba los planetas del Sistema Solar que faltan en la tabla y ordénelos de mayor a menor proximidad al Sol:

Sol	Mercurio	Venus	La Tierra	Marte	Júpiter	Saturno	Urano	Neptuno
-----	----------	-------	--------------	-------	---------	---------	-------	---------

Ejercicio 9

Rodee el apartado (a, b o c) con la respuesta correcta de cada cuestión relacionada con el ordenador:

A. ¿Cuál de las siguientes unidades expresa una mayor cantidad de bytes?

- a) Megabyte
- b) Bit
- c) Terabyte

B. ¿Cuál de los siguientes no es un sistema operativo?

- a) Google Chrome
- b) Windows
- c) Linux

C. ¿Qué nombre recibe la memoria de acceso directo que se borra cuando se apaga el ordenador?

- a) RAM
- b) ROM
- c) CPU

D. ¿Cómo se llama el protocolo que utiliza Internet?

- a) URL
- b) P2P
- c) TCP/IP

E. Un sitio web donde varios usuarios crean, editan, borran o modifican contenidos de forma interactiva recibe el nombre de:

- a) Blog
- b) Wiki
- c) Red social

Ejercicio 10

Una vivienda que tiene una potencia contratada de 2,3 kW dispone en la cocina de los siguientes aparatos:

APARATO	POTENCIA
Lavadora	1500 W
Frigorífico	300 W
Lámpara	100 W
Vitrocerámica	900 W
Batidora	150 W
Robot de cocina	500 W

a) Indique otros dos aparatos que podrán conectarse de forma simultánea sabiendo que la lámpara y el frigorífico están encendidos. Indique dos posibles respuestas.

La potencia que consumen la lámpara y el frigorífico es: $P_{Base} = 300 + 100 = 400 \text{ W}$

Quedando disponibles: $P_{disponible} = 2300 - 400 = 1900 \text{ W}$

Podemos elegir cualquier par de aparatos cuya potencia sumada no sume más de 1900 W.

Vitrocerámica y batidora. $P_{Consumida} = 900 + 150 = 1050 \text{ W} < 1900 \text{ W}$

Lavadora y batidora. $P_{Consumida} = 1500 + 150 = 1650 \text{ W} < 1900 \text{ W}$

b) Si la vitrocerámica está encendida una media de 2 horas diarias, calcule cuántos kilovatios-hora (kWh) de energía consume al cabo de un mes de 30 días.

La energía consumida en kWh se calcula con la fórmula: $E(kWh) = P(kW) \cdot t(h) \cdot \text{días}$

La potencia de la Vitrocerámica se expresa en kW. $900 \text{ W} = 0'9 \text{ kW}$

Y calculo la energía. $E(kWh) = 0'9 \text{ kW} \cdot 2 \text{ h} \cdot 30 = 54 \text{ kWh}$ se consumen en 30 días.