

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



MADRID



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
OPCIÓN ENSEÑANZAS APLICADAS

SEGUNDA CONVOCATORIA 2017

Ejercicio 1

Calcule el resultado de las siguientes expresiones, indicando los pasos intermedios para obtener el resultado final.

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

$$b) \frac{5}{2} - \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{5} - \left(1 + \frac{8}{3}\right) = \frac{5}{2} - \frac{12}{10} - \left(\frac{3}{3} + \frac{8}{3}\right) = \frac{5}{2} - \frac{12}{10} - \frac{11}{3} = \frac{75}{30} - \frac{36}{30} - \frac{110}{30} = \frac{75}{30} - \frac{146}{30} = \boxed{-\frac{71}{30}}$$

JERARQUÍA DE LAS OPERACIONES

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

Ejercicio 2

Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned} \text{a) } 1 - \frac{2 \cdot (x - 5)}{3} - 3 \cdot (2x - 1) &= 8 \longrightarrow 1 - \frac{2x - 10}{3} - 6x + 3 = 8 \longrightarrow \frac{3}{3} - \frac{2x - 10}{3} - \frac{18x}{3} + \frac{9}{3} = \frac{24}{3} \\ &\longrightarrow 3 - 2x + 10 - 18x + 9 = 24 \longrightarrow -2x - 18x = 24 - 3 - 10 - 9 \longrightarrow -20x = 2 \\ &\longrightarrow x = \frac{2}{-20} = \boxed{\frac{-1}{10}} \end{aligned}$$

$$\text{b) } 3x^2 - x - 10 = 0$$

Aplicamos la fórmula de la ecuación de segundo grado:

$$\begin{aligned} x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{Siendo: } a=3 ; b=-1 ; c=-10 \\ x &= \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-10)}}{2 \cdot 3} \longrightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{121}}{6} = \frac{1 \pm 11}{6} \longrightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{1 + 11}{6} = \boxed{2} \\ x_2 = \frac{1 - 11}{6} = \frac{-10}{6} = \boxed{\frac{-5}{3}} \end{cases} \end{aligned}$$

Ejercicio 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.

- Realice una tabla de valores que exprese lo que factura por 1, 2, 3 y 4 horas trabajadas.
- 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.
- ¿Cuánto habrá que pagarle por 2 horas y 30 minutos de trabajo?

Solución:

Llamamos **y** al valor de la factura del fontanero y **x** al número de horas trabajadas.

Horas trabajadas x	Importe de la factura y
1	$20+25 \cdot 1=45$ €
2	$20+25 \cdot 2=70$ €
3	$20+25 \cdot 3=95$ €
4	$20+25 \cdot 4=120$ €

La expresión analítica será: $y=20+25 \cdot x$

Se sustituye $x=2'5$ horas.

$$y=20+25 \cdot 2'5$$

$$y= 82'5 \text{ €}$$

Habrá que pagarle 82'5 €.

Ejercicio 4

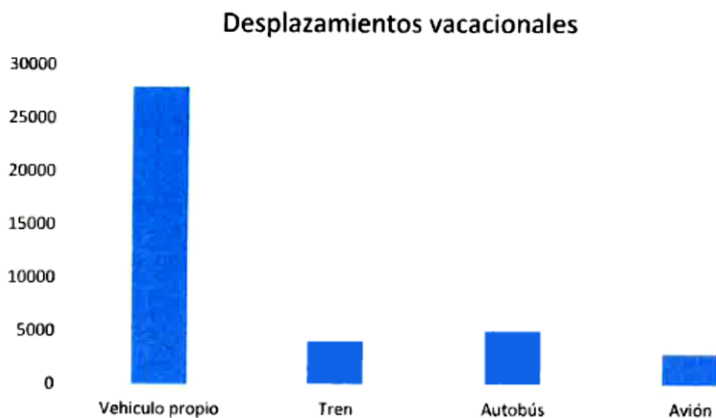
Se ha estudiado la forma de desplazarse de los habitantes de una ciudad en sus vacaciones, obteniéndose los siguientes resultados:

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:

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



Solución:

El número total de habitantes es:

$$N=28000+4000+5000+3000=40000 \text{ habitantes.}$$

El número total de usuarios de transporte público: P

$$P=4000+5000+3000=12000 \text{ habitantes.}$$

Se aplica la definición de porcentaje:

$$\% = \frac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de casos totales}} \cdot 100 \quad \% = \frac{12000}{40000} \cdot 100 = 30\%$$

El número total de usuarios carretera: C

$$P=28000+5000=33000 \text{ habitantes.}$$

Se aplica la definición de porcentaje:

$$\% = \frac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de casos totales}} \cdot 100 \quad \% = \frac{33000}{40000} \cdot 100 = 82'5\%$$

El 30% de los habitantes utilizan el transporte público.

El 82'5% de los habitantes utilizan la carretera.

Ejercicio 5

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

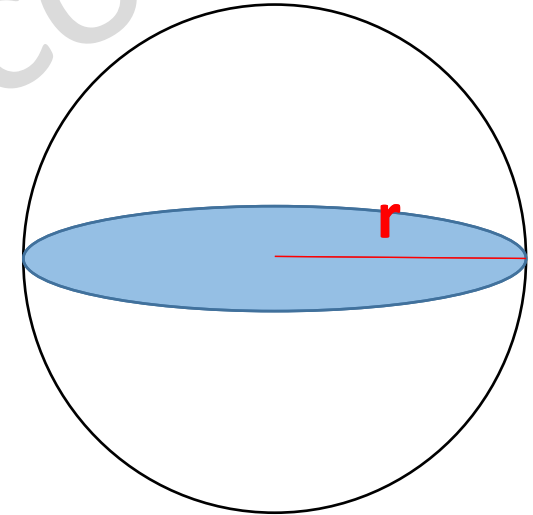
Solución:

El radio del círculo será 25 cm, ya que es la mitad del diámetro.

$$L = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$L = 2 \cdot \pi \cdot 25 = 50 \cdot \pi = 157 \text{ cm (tomando } \pi = 3'14)$$

La longitud del círculo será 157 cm aproximadamente.



Ejercicio 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 si 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 nos indica que cada centímetro en el dibujo equivale a 1.000.000 cm en la realidad, o sea 10 km.

La escala 1:500.000 nos indica que cada centímetro en el dibujo equivale a 500.000 cm en la realidad, o sea 5 km.

La distancia entre las ciudades es de 30 km.

Dibujo		Realidad	
1 cm	————	10 km	$x = \frac{30 \cdot 1}{10} = 3 \text{ cm}$
x cm	————	30 km	

Dibujo		Realidad	
1 cm	————	5 km	$x = \frac{30 \cdot 1}{5} = 6 \text{ cm}$
x cm	————	30 km	

Por otro lado, puesto que se observa que en el mapa 1:500.000, los 30 km ocupan más distancia, ese mapa será el más grande.

De forma general, a menor escala, mayor tamaño de mapa.

Las distancias en los mapas serán de 3 cm y 6 cm.

Ejercicio 7

Responda correctamente los apartados a y b.

a) Defina transformación física y química Un **CAMBIO FÍSICO** es una transformación en la que no varía la naturaleza de la materia. Los cambios de estado son cambios físicos. Un **CAMBIO QUÍMICO** es una transformación en la que varía la naturaleza de la materia.

b) Clasifique estos fenómenos según sean físicos o químicos

La elaboración del vino a partir de la uva. **CAMBIO QUÍMICO**

Una botella de colonia se deja abierta y se evapora. **CAMBIO FÍSICO**

Hacemos cubitos de hielo echando agua en la cubitera **CAMBIO FÍSICO**

Se deja comida fuera de la nevera y se pudre **CAMBIO QUÍMICO**

El hidrógeno y el nitrógeno se calientan y se obtiene amoníaco **CAMBIO QUÍMICO**

Se rompe una maceta al caerse de una ventana **CAMBIO FÍSICO**

Se prepara un café con leche **CAMBIO FÍSICO**

Separamos una mezcla de aceite y agua haciendo una decantación **CAMBIO FÍSICO**

Se da una patada a un balón. **CAMBIO FÍSICO**

Se quema gas de una bombona de butano para calentar la casa. **CAMBIO QUÍMICO**

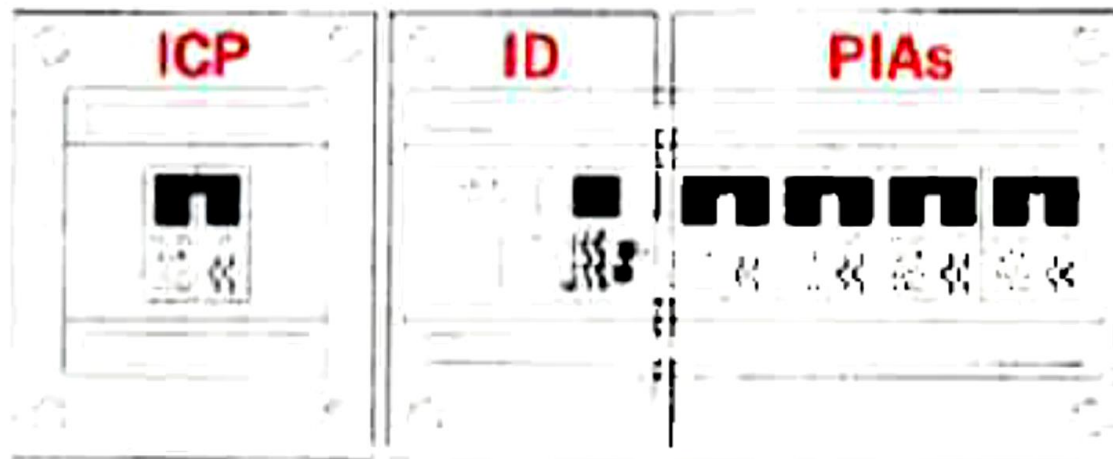
Ejercicio 8

Complete la siguiente tabla.

Grupos	¿Dónde digieren el alimento?	Tipo de aparato circulatorio	¿Cómo respiran?	¿Cómo excretan?
Esponjas	<i>Coanocitos</i>	No poseen	Respiración cutánea	Superficie corporal
Cnidarios	Cavidad gastrovascular	No poseen	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	Branquias/Piel/ Pulmones	Riñones
Reptiles	<i>Tubo digestivo</i>	<i>Cerrado y doble</i>	Pulmones	Riñones
Aves	<i>Tubo digestivo</i>	<i>Cerrado y doble</i>	Pulmones	Riñones
Mamíferos	Tubo digestivo	Cerrado y doble	Pulmones	Riñones

Ejercicio 9

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



INTERRUPTOR	NOMBRE	FUNCIÓN
ICP	Interruptor de <u>C</u> ontrol de <u>P</u> otencia	Sirve para limitar el consumo de energía del cliente a la potencia que ha contratado.
ID	Interruptor <u>D</u> iferencial	Interruptor de protección de los usuarios de la instalación frente a posibles contactos accidentales con aparatos eléctricos metálicos cargados con tensión debido a una fuga de corriente en la instalación.
PIAs	<u>P</u> equeños <u>I</u> nterruptores <u>A</u> utomáticos	Protegen cada uno de los circuitos independientes de la instalación interior de la vivienda frente a posibles fallos por sobrecargas o circuitos.

Ejercicio 10

Relaciones 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.

www.arte.com