

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



MADRID



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
OPCIÓN ENSEÑANZAS APLICADAS

SEPTIEMBRE 2020

Ejercicio 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.

$$a) 4 + 3 \cdot 2 - (-5)^2 - (-3 + 4 \cdot 0'5) + \sqrt{9} = 4 + 6 - 25 - (-3 + 2) + 3 = 4 + 6 - 25 + 1 + 3 = 14 - 25 = \boxed{-11}$$

$$b) \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{5} : \frac{-3}{4} - 4^0 = \frac{1}{4} + \frac{4}{15} - 1 = \frac{15}{60} + \frac{16}{60} - \frac{60}{60} = \frac{31 - 60}{60} = \boxed{\frac{-29}{60}}$$

JERARQUÍA DE LAS OPERACIONES

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

Ejercicio 2

a) Un heredero recibe la tercera parte del dinero total de una herencia por una parte, y por otra parte recibe la quinta parte del dinero total de esa misma herencia. Considerando ambas cantidades recibe una cantidad de 92.800 €. Halle el dinero total de esa herencia.

b) En el siguiente rectángulo sabiendo que $\frac{a}{b} = 1'618$, calcule b redondeando el resultado a las décimas.

Solución:

En primer lugar se calcula la fracción total de la herencia que recibe el heredero.

$$F = \frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{5}{15} + \frac{3}{15} = \frac{8}{15}$$

A continuación se plantea la ecuación. Siendo x el dinero total de la herencia.

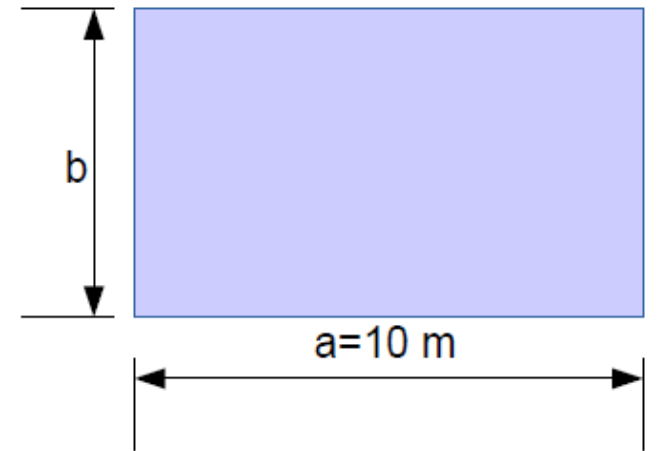
$$\frac{8}{15} \cdot x = 92800 \longrightarrow x = \frac{92800 \cdot 15}{8} = 174000$$

La herencia es de **174000 €**.

Para calcular b, se sustituye en la ecuación dada el valor de a.

$$\frac{a}{b} = \frac{10}{b} = 1'618 \longrightarrow 10 = 1'618 \cdot b \longrightarrow \frac{10}{1'618} = b \longrightarrow b = 6'18 \cong 6'2$$

El valor de b redondeado a las décimas es 6'2 metros.

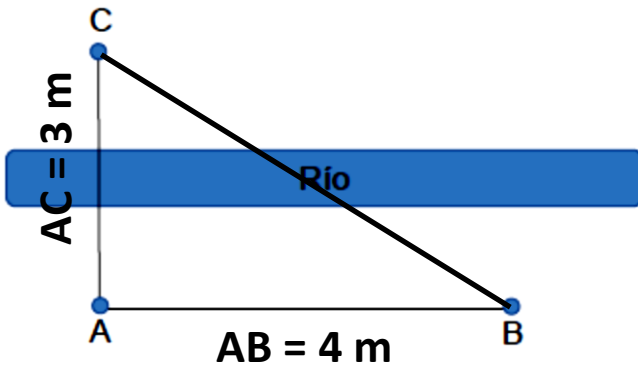


Ejercicio 3

a) Se quiere tender un cable eléctrico del punto B al punto C de la siguiente figura. Halle la longitud del cable sabiendo que $AB = 4 \text{ m}$ y $AC = 3 \text{ m}$:

Solución:

Para calcular la distancia de B a C basta con aplicar el teorema de Pitágoras, puesto que los vértices A, B y C definen un triángulo rectángulo.



$$(BC)^2 = (AC)^2 + (AB)^2$$

$$(BC)^2 = 3^2 + 4^2$$

$$(BC)^2 = 25$$

$$BC = \sqrt{25} = 5$$

La longitud del cable será de **5 metros**.

Ejercicio 3

b) En una fábrica de manteles circulares de tela, de acuerdo con la siguiente figura, se extrae cada mantel de una pieza de tela cuadrada de forma que se genera en las esquinas una cantidad importante de material de desecho que después se intenta reciclar:

Calcule en metros cuadrados la cantidad de material de desecho que se genera al confeccionar 1000 manteles.

Considere $\pi \approx 3'14$.

m.d. significa material de desecho.

Solución:

El área de un círculo es: $A = \pi \cdot r^2$

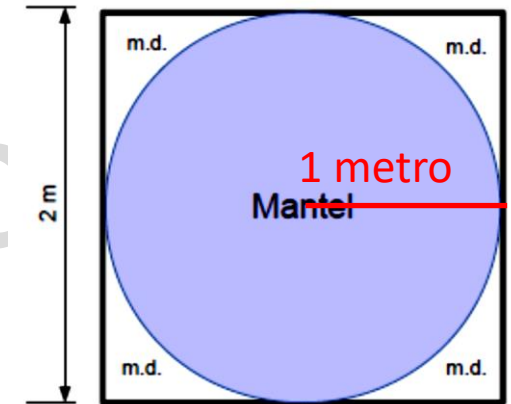
El radio del círculo es 1 metro. La mitad del lado del cuadrado.

Por lo tanto, el área de un mantel es: $A = 3'14 \cdot 1^2 = 3'14 \text{ m}^2$

El área de cada pieza de tela es: $S = L^2 = 2^2 = 4 \text{ m}^2$

El material de desecho por cada pieza de tela será: $md = S - A = 4 - 3'14 = 0'86 \text{ m}^2$

Y de 1000 piezas: $md(\text{total}) = 1000 \cdot md = 860 \text{ m}^2$



Se desecharán aproximadamente **860 metros cuadrados de tela.**

Ejercicio 4

La evolución temporal del precio medio de la vivienda en euros por cada metro cuadrado en una determinada ciudad viene dado por la siguiente gráfica:

a) Escriba en qué intervalo temporal el precio es creciente.

El precio es creciente desde el 1 de enero de 2015 hasta el 1 de enero de 2018.

b) Escriba en qué momento y a qué precio el precio alcanza un mínimo relativo.

El 1 de enero de 2015, 800 €/m² se alcanza el mínimo relativo.

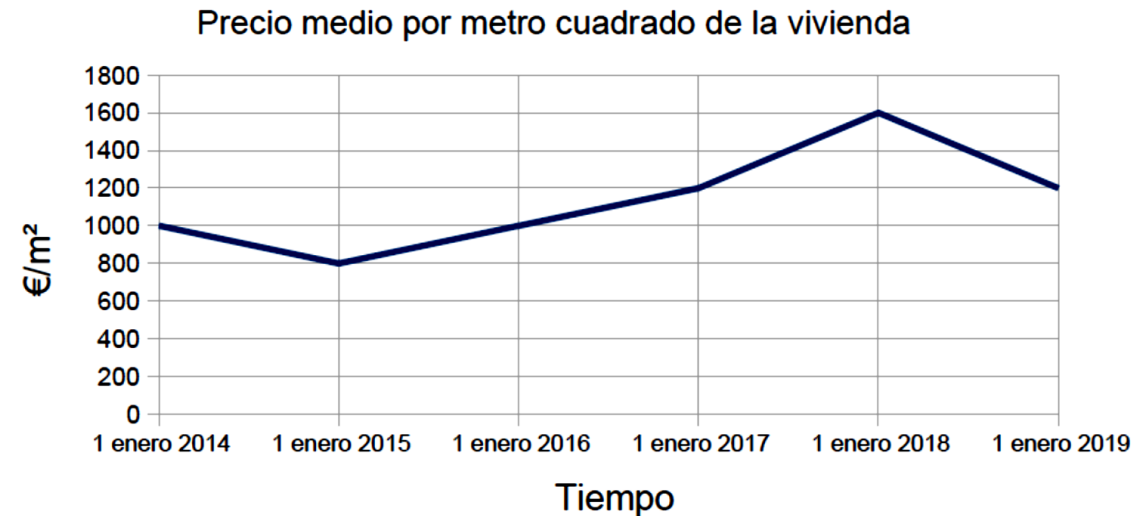
c) Calcule el incremento de precio, en €/m², entre el 1 de enero de 2015 y el 1 de enero de 2017.

$1200 - 800 = 400\text{€}$ El incremento de precio será de 400 €/m².

d) Si una persona compró un piso de 90 m² el 1 de enero de 2018 al precio por metro cuadrado que se indica en la gráfica, ¿cuál fue el precio del piso?

Precio del piso = $90 \text{ m}^2 \cdot 1600 \text{ €/m}^2 = 144.000 \text{ €}$

El precio del piso será de **144000€**.



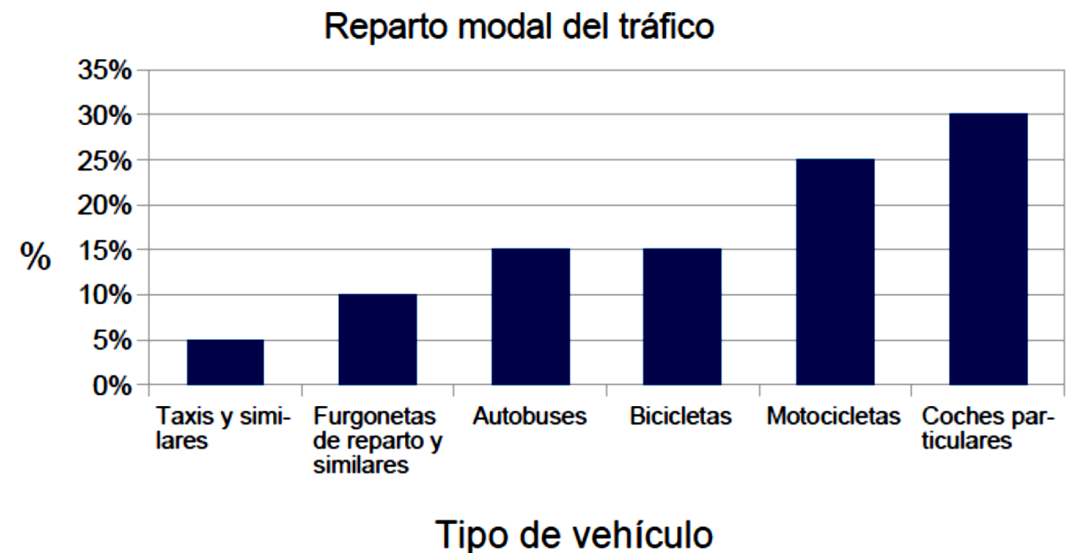
Ejercicio 5

En una ciudad se estudió el tipo de vehículos que circulan por la misma, es lo que se conoce como reparto modal, analizando un millón de vehículos y los resultados obtenidos por observación directa fueron los que aparecen en las dos primeras columnas:

a) A partir de los datos anteriores complete la tabla, añadiendo los valores de la frecuencia relativa, con dos decimales, y el porcentaje que le corresponde a cada tipo de vehículo.

b) A partir de los resultados de este estudio, elabore un diagrama de barras en el que en eje de abscisas figuren los distintos tipos de vehículos y en el eje de ordenadas los porcentajes.

Tipo de vehículo	Nº de vehículos observados	h_i (Frecuencia relativa)	%
Taxis y similares	50.000	0'05	5 %
Furgonetas de reparto y similares	100.000	0'10	10 %
Autobuses	150.000	0'15	15 %
Bicicletas	150.000	0'15	15 %
Motocicletas	250.000	0'25	25 %
Coches particulares	300.000	0'30	30 %
TOTAL	1.000.000	1	100 %



Ejercicio 6

Se lanza un dado cúbico con un número de puntos en cada una de sus caras que va desde 1 hasta 6 (se trata de un dado convencional). En relación con el resultado de esta prueba, calcule:

- La probabilidad de obtener un tres.
- La probabilidad de obtener un número impar.
- La probabilidad de obtener al menos 5 puntos.
- La probabilidad de obtener un número comprendido entre el uno y el seis, ambos incluidos.

Solución:

Se aplicará la regla de Laplace para resolver todos los apartados. $P(A) = \frac{N^{\circ} \text{ de casos favorables}}{N^{\circ} \text{ casos totales}}$

$$P(\text{obtener un tres}) = \frac{1}{6} \quad \boxed{\text{La probabilidad de obtener un tres es } \mathbf{1/6}.$$

$$P(\text{obtener un número impar}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \quad \boxed{\text{La probabilidad de obtener un número impar es } \mathbf{1/2}.$$

$$P(\text{obtener al menos 5 puntos}) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad \boxed{\text{La probabilidad de obtener al menos 5 puntos es } \mathbf{1/3}.$$

$$P(\text{un número entre 1 y 6}) = 1 \quad \boxed{\text{La probabilidad del espacio muestral es } \mathbf{1}.$$

Ejercicio 7

Complete la siguiente tabla citando un ejemplo de animal o planta que pertenezca a cada uno de los siguientes grupos:

Grupo	Ejemplo
Anfibio	Rana, sapo,... (con respiración branquial durante la fase larvaria y pulmonar al alcanzar el estado adulto)
Gimnosperma	Pino, abeto,... (poseen semillas pero que no tienen flores)
Hexápodo	Mosca, avispa, abeja,... (que tiene 6 patas)
Equinodermo	Erizo de mar, estrella de mar,... (invertebrados todos ellos marinos, con piel espinosa)
Reptil	Tortuga, cocodrilo, lagarto,... (poseen piel recubiertas con escamas o por un caparazón protector y arrastran el vientre por la superficie)
Celentéreo o Cnidario	Medusa, coral,... (Los cnidarios son animales invertebrados, acuáticos, casi todos marinos)
Angiosperma	Naranja, manzano,... (Plantas que tienen flores)
Crustáceo	Gamba, cangrejo,... (animales artrópodos e invertebrados, están dotados de un exoesqueleto articulado)
Miriápodo	Ciempiés, milpiés,... (que posee muchas patas)
Criptógama	Musgo, helecho,... (vegetales que no poseen semillas)

Ejercicio 8

Una motocicleta acelera desde el reposo y alcanza una velocidad de 104'4 Km/h en 10 segundos. Calcule la distancia recorrida, en metros, en ese tiempo.

Solución:

Tomamos los datos y los expresamos en unidades del S.I.

$$v_0 = 0 \text{ m/s} \quad t = 10 \text{ s} \quad v = 104'4 \frac{\cancel{\text{km}}}{\cancel{\text{h}}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \cancel{\text{km}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{h}}}{3600 \text{ s}} = 29 \text{ m/s}$$

Como la motocicleta sufre una aceleración constante, describe un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (**M.R.U.A**).

$$\text{La ecuación de velocidad del MRUA es: } v = v_0 + a \cdot t \longrightarrow 29 = 0 + a \cdot 10 \longrightarrow a = 2'9 \text{ m/s}^2$$

$$\text{La ecuación de posición del MRUA es: } x = \cancel{x_0} + \cancel{v_0} t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \longrightarrow x = \frac{1}{2} \cdot 2'9 \cdot 10^2 = 145 \text{ m}$$

El espacio recorrido por la motocicleta en 10 segundos es de **145 metros**.

Ejercicio 9

Un blog es un sistema de publicación web parecido a un diario personal. En el siguiente cuadro tache en la segunda columna lo que no proceda:

Un blog consiste en textos extensos, ordenados aleatoriamente y que pueden ser leídos a través de internet.	Verdadero /Falso
Un blog consiste en textos breves, ordenados de forma cronológica y que pueden ser leídos a través de internet.	Verdadero/ Falso
Un blog sólo puede contener textos e imágenes.	Verdadero /Falso
En un blog es posible que haya más de un autor.	Verdadero/ Falso
En un blog es posible encontrar enlaces a otros blogs.	Verdadero/ Falso

Ejercicio 10

Complete los huecos en el texto que aparece a continuación con el nombre que corresponda de los siguientes inventores: **James Watt**, **Henry Ford**, **Johannes Gutemberg**, **Thomas Alva Edison**, **Nikola Tesla**.

“La tecnología ha hecho cambiar la vida de las personas a lo largo de la historia. Vamos a hacer un recorrido acerca de los avances tecnológicos más importantes.

*En 1450, **Johannes Gutemberg** desarrolla la imprenta moderna. Hasta entonces los libros se copiaban a mano. La aparición de la máquina de vapor en 1769 supuso una revolución en la industria y el transporte, todo ello gracias a **James Watt**.*

*En 1880 **Thomas Alva Edison** patenta la bombilla eléctrica. Supuso un gran cambio en el estilo de vida de las personas.*

*En 1882 **Nikola Tesla** construye el primer motor de inducción de conducción alterna, el tipo de corriente que suministra la red eléctrica en la actualidad.*

*La fabricación en cadena data del año 1908, en el cual **Henry Ford** termina el primer automóvil, fabricado de tal forma, que cada obrero se especializa en instalar una pieza o componente del vehículo.”*