

PRUEBA CDI 2015

MATEMÁTICAS

EJERCICIOS

1.- a) Siendo $a=-1$; $b=2$; $c=-2$ calcula el valor de : $\frac{4a^3-5b^2}{ba} - ac$

SOLUCIÓN:

$$\frac{4a^3 - 5b^2}{ba} - ac =$$

$$\frac{4(-1)^3 - 5 \cdot 2^2}{2 \cdot (-1)} - (-1) \cdot (-2) = \frac{-4 - 20}{-2} - 2 = \frac{-24}{-2} - 2 = 12 - 2 = 10$$

Solución: 10

b).- Calcular el valor de : $\frac{\left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1+\frac{1}{2}\right)}{1+\frac{3}{2}}$ expresando el resultado en forma

de fracción irreducible:

SOLUCIÓN:

$$\frac{\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{2}\right)}{1 + \frac{3}{2}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2}}{\frac{5}{2}} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{5}{2}} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$$

Solución: $\frac{3}{10}$

2.- Escribe cada uno de los siguientes números en notación científica:

Trescientos millones: **$3 \cdot 10^8$**

0,0005 = **$5 \cdot 10^{-4}$**

3.- En la clase de Inés hay 25 alumnos. De ellos $\frac{3}{5}$ son chicos. ¿Cuántos chicos y cuántas chicas hay en la clase de Inés?

SOLUCIÓN:

$$\text{Chicos: } 3/5 \text{ de } 25 = \frac{3 \cdot 25}{5} = 15$$

$$\text{Chicas: } 25 - 15 = 10$$

Solución: 15 chicos y 10 chicas

4.- Juan ha comprado en Nueva York un ordenador que le ha costado 339 dólares. Si un euro equivale a 1,13 dólares. ¿Cuántos euros se ha gastado?

SOLUCIÓN:

Para pasar 339 dólares a euros tengo que dividir entre 1,13 por lo que obtengo: $339 : 1,13 = 300$ euros.

Solución: 300 dólares

5.- Un abrigo costaba 70 € antes de las rebajas. En rebajas cuesta 49€. ¿En qué porcentaje ha sido rebajado?

SOLUCIÓN:

Podemos hacer una regla de tres de la siguiente forma:

$$70€ \text{ _____ } 49€$$

$$100€ \text{ _____ } x$$

Siendo x lo que pagaría por un producto que me rebajarán, es directa, y se obtiene: $x = 49 \cdot 100 / 70 = 70$.

Es decir un producto que costará 100 € pagaría 70€ si me lo rebajarán por lo tanto la rebaja es de un 30%:

Solución: 30% porcentaje de rebaja

6.-El triple de la edad de Luis es igual a la edad de María más 6 años. Luis tiene 12 años. ¿Cuántos años tiene María?

SOLUCIÓN:

Si llamamos x a la edad de María, tendremos la siguiente ecuación:

$$3 \cdot 12 = x + 6$$

Solucionándola $36 = x + 6$, despejando x , tendremos $x = 36 - 6 = 30$

Solución: María tiene 30 años

7.- En un mapa de escala 1:300000, calcula, en Kilómetros, la distancia entre dos puntos que distan en el mapa 2 cm.

SOLUCIÓN:

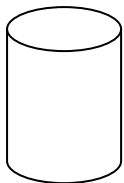
Si la escala es 1:300 000 significa que 1 cm. del plano corresponde 300 000 cm. en la realidad, por lo tanto:

2cm., serán $2 \times 300\ 000$ cm. en la realidad, es decir 600 000 cm. en la realidad que corresponden a 6 Km.

Solución: 6 Km. en la realidad

8.-Un depósito de agua tiene forma cilíndrica. El diámetro de la base mide 2 m. y la altura 3m. ¿Cuál es el volumen del depósito? ¿Cuántos litros de agua caben en el depósito? ($\pi=3,14$)

SOLUCIÓN:



Fórmula del volumen $V=\pi.r^2.h$; si el diámetro es 2 m. el radio será 1 m. y la altura es 3 m., por lo tanto

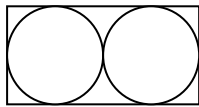
$$V=\pi.r^2.h \quad r=1m. \quad h=3m. \text{ sustituimos } V=3,14.1.3=9,42 \text{ m}^3$$

Si lo pasamos a litros puesto que $1 \text{ l.} = 1 \text{ dm}^3$. Obtendremos

$$V=9,42.1000=9420 \text{ litros.}$$

Solución: Volumen= 9,42 m³ ; y caben 9420 litros de agua

9.- En un rectángulo ABCD se inscriben dos círculos iguales . (ver figura):



La suma de las áreas de los dos círculos es $72\pi \text{ cm}^2$.

a) ¿Cuánto mide el radio de cada circunferencia?

SOLUCIÓN:

Puesto que son dos círculos cada uno tendrá de área $72\pi:2=36 \pi \text{ cm}^2$

Puesto que $A= \pi r^2$ tendremos $\pi r^2=36 \pi$ por lo tanto $36=r^2$ y por lo tanto el radio de cada circunferencia es de 6 cm.

Solución: radio=6 cm.

b) ¿Cuál es el perímetro del rectángulo ABCD:

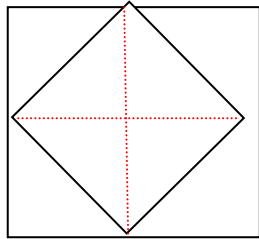
c) **SOLUCIÓN:**



Solución: Perímetro=72 cm.

10.- En un cuadrado de lado 10 cm. Se inscribe otro cuadrado utilizando como vértices los puntos medios de cada uno de los lados. Dibuja la figura que represente ambos cuadrados y halla el área del cuadrado interior.

SOLUCIÓN:



Si dividimos el cuadrado en cuatro observamos que son iguales a los de las esquinas por lo tanto el área es la mitad del área del cuadrado original que tiene 10 cm. de lado.

Área del cuadrado interior=Área del cuadrado dado= $10^2/2 = 100/2 = 50 \text{ cm}^2$

Solución: Área cuadrado interior=50 cm²

PROBLEMAS

1.- Pedro y sus amigos van a pasar el día a Ávila. Pedro piensa salir en bicicleta desde la Puerta del Sol (Madrid) a las 7 de la mañana. Sus amigos saldrán en coche del mismo punto a las 12 de la mañana y tomarán la misma ruta que Pedro.

a) La velocidad media de Pedro es de 15 Km/h y la del coche de los amigos de 90 Km/h. ¿A qué hora darán alcance a Pedro sus amigos?

SOLUCIÓN:

Pedro saldrá 5 horas antes que sus amigos, luego recorrerá:

Pedro: 15 Km./h .5h.= 75 Km.

Si sus amigos tardan: x horas, Pedro tardará x+5 horas. Como deben encontrarse y ambos salen del mismo punto la Puerta del Sol, ambos deben recorrer la misma distancia, la fórmula $e=v.t$; tendremos:

Sus amigos recorrerán $e=90.x$; Pedro recorrerá $e=15(x+5)$, igualando resultados tenemos :

$$90x=15(x+5)$$

Resolviendo la ecuación : $90x=15x+75$; $90x-15x=75$; $75x=75$;

$$x=75/75=1\text{ hora}$$

Sus amigos tardarán 1 hora en encontrarse con Pedro.

Solución: en 1 hora darán alcance sus amigos a Pedro

b) ¿A qué distancia de la Puerta del Sol será alcanzado Pedro?

SOLUCIÓN:

Si tardan 1 hora para encontrar a Pedro y van a 90 Km/ habrán recorrido 90 Km.

Por tanteo otra forma de solucionarlo sería: Pedro en 5 horas ha recorrido 75 hm y sus amigos en 1 hora recorrerán 90 Km. puesto que Pedro recorre en 15 km. por hora deducimos que en 1 hora ambos habrán recorrido 90 Km.

Solución: Recorrerán 90 Km.

2.- Pilar se ha comprado una impresora 3D que cuesta 1.000€.El vendedor le ofrece pagar de dos formas diferentes:

a) El 30% del coste total como entrada y el resto en 5 mensualidades iguales y sin recargo alguno ¿Cuánto tendrá que pagar Pilar al mes?

SOLUCIÓN:

Dará de entrada 30% de 1000 € que son 300. $1000/100=300$ €
El resto $1000-300=700$ € se pagarán en 5 mensualidades por lo que pagará: $700:5=140$ € al mes.

Solución: 140€

b) En 20 mensualidades iguales y sin entrada. En este caso, el precio de la impresora lleva un recargo del 4%. ¿Cuánto tendrá que pagar Pilar al mes si opta por este sistema?

SOLUCIÓN:

Puesto que tiene que pagar un recargo del 4% el precio será : $1000 € + 4%$ de $1000= 1000+ 40= 1040$ € en 20 mensualidades, por lo que tendré que pagar al mes: $1040: 20= 52$ €

Solución: 52€