MATEMÁTICAS CDI 2011

EJERCICIOS

1 Ordenar de MENOR a MAYOR los siguientes números:

$-\frac{3}{2}$

$\sqrt{2}$

$-\sqrt{5}$

$\frac{7}{2}$

SOLUCIÓN

$$-\sqrt{5} < -\frac{3}{2} < \sqrt{2} < \frac{7}{2}$$

Si haces las operaciones observa:

$$-\sqrt{5} \cong -2{,}1$$
$$-\frac{3}{2} \cong -1{,}5$$
$$\sqrt{2} \cong 1{,}41$$
$$\frac{7}{2} \cong 3{,}5$$

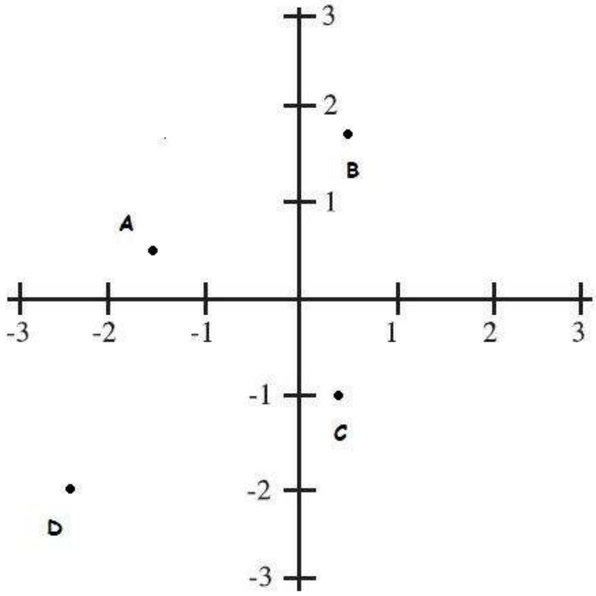
B Representa en un sistema de coordenadas los siguientes puntos:

A : $(-\frac{3}{2}, 0'4)$

B : $(\frac{1}{2}, 1'7)$

C : $(\frac{1}{3}, -1)$

D : $(-\frac{5}{2}, -2)$



2 Realiza las siguientes operaciones y da el resultado de la forma más sencilla posible:

A $(1+\frac{1}{2})^2 : (1-\frac{1}{2})^3$

SOLUCIÓN

$$\left(1+\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$$

$$\left(1-\frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

$$\left(1+\frac{1}{2}\right)^2 : \left(1-\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{9}{4} : \frac{1}{8} = \frac{9.8}{4} = 9.2 = 18$$

$$10^7 \times 10^{-3} \times 0{,}02$$

SOLUCIÓN

$$\mathbf{10^7 . 10^{-3} . 0,02 = 10^4 . 0,02 = 200}$$

3 La velocidad de la luz es de 300.000 km/segundo.

¿Cuántos kilómetros recorre la luz en cinco minutos?

SOLUCIÓN

Velocidad=espacio/tiempo ; espacio=velocidad. Tiempo=
Espacio=300.000Km/segundo. 5 . 60 segundos= 300.000.300=90.000.000Km.

Recorre= 90.000.000 Km.

La distancia media del Sol a la Tierra es, aproximadamente, 150 millones de kilómetros. ¿Cuánto tarda en llegar hasta nosotros la luz del Sol? Expresa el resultado en minutos y segundos.

SOLUCIÓN

Tiempo=espacio/ velocidad = 150. 10^6/300.000=500 segundos

Pasamos a horas, minutos y segundo

500 : 60 resulta 8 minutos y sobra 20 segundos

4

Halla los divisores comunes de los números 120 y 165.

SOLUCIÓN

120=$2^3 . 3.5$
165=$3.5.11$

Si observas los divisores comunes son: 1,3,5,15

Halla el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de 120 y 165.

SOLUCIÓN

120=$2^3.3.5$
165=$3.5.11$

M.C.D. (120,165)=3.5=15
m.c.m.(120,165)= $2^3.3.5.11 = 1320$

5

El 25% de cierto número es 2. ¿Cuál es ese número?

SOLUCIÓN

Si el 25% de x es 2, significa que x=4.2=8

El número es 8

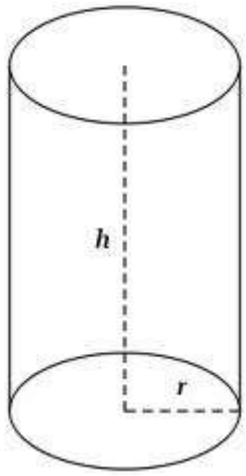
En la clase de Ana se han celebrado las elecciones de delegado. El 20% de la clase se ha abstenido en la votación. De los votos emitidos, el 70% han sido a favor de Ana. En realidad, ¿qué porcentaje de alumnos de la clase ha votado a Ana como delegada?

SOLUCIÓN

Si solo han votado 80% de la clase y de estos se ha obtenido un 70% , esto significa que en relación a la clase Ana de 100 posibles votos solo hay 80 votos y de ellos habría un 70% de 80 es decir ha obtenido el
80.70 /100 = 56 %
Hay un 56% votos favorables a Ana de toda la clase

6

Han instalado en casa de Juan un depósito de agua de forma cilíndrica. El diámetro de la base mide 2 metros y la altura es de 3 metros. Calcula el volumen del depósito en m^3. (Tomar π=3,14).



Sabemos que la altura h=3 m., además el diámetro es de 2 metros por lo que r= 1 m.
Además la fórmula del volumen del cilindro es
V=$\pi . r^2 h = \pi . 1^2 . 3 = 3{,}14 . 3 = 9{,}42\ m^3$

B ¿Cuántos litros de agua caben en el depósito?

Puesto 1 dm^3= 1 litro ; Por lo tanto debemos transformar los metros cúbicos a decímetros cúbicos; $9{,}42\ m^3 = 9420\ dm^3 = 9420\ litros$.
Por lo tanto caben en el depósito 9420 litros.

7 Calcular el valor de N en las ecuaciones siguientes:

A $\frac{5}{N} = \frac{2}{3}$

SOLUCIÓN:
15 = 2N ; por lo tanto N=1

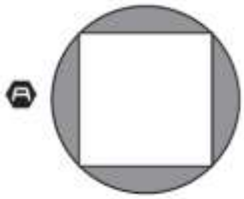
5/2=7,5

B $1 - \frac{1}{N} = \frac{2}{3}$

SOLUCIÓN:

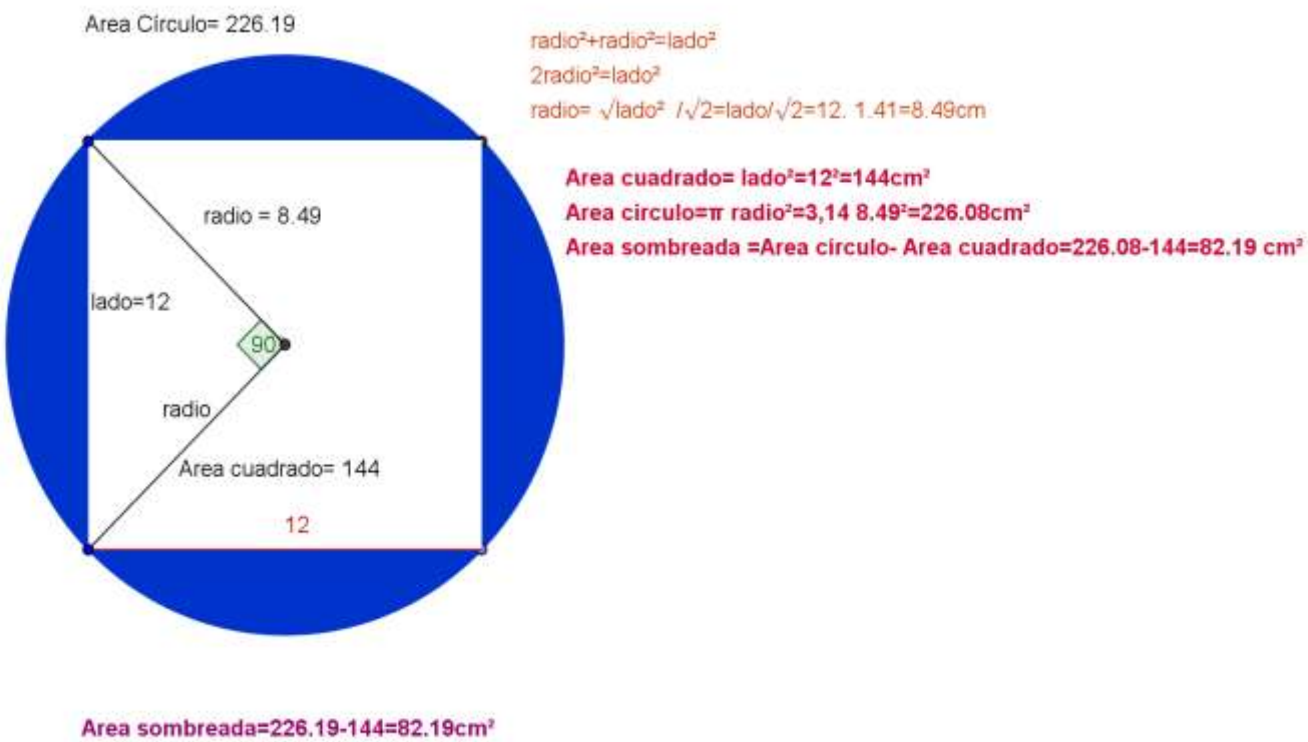
Despejando como si fuera una ecuación:
3N-3=2N de dónde N=3
Por lo tanto la solución es N= 3

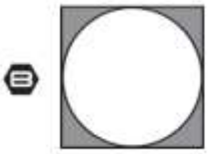
8 En las figuras adjuntas el lado del cuadrado es de 12 cm. ¿Cuánto mide el área de la parte sombreada? (Tomar π=3,14).



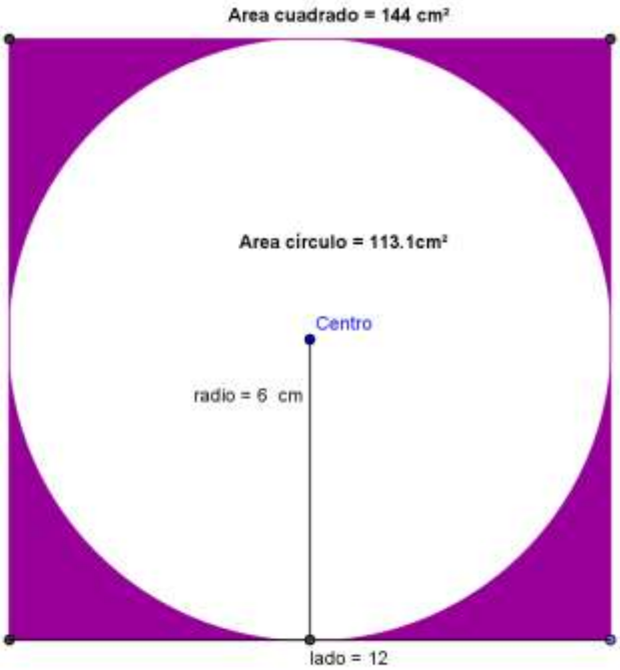
SOLUCIÓN:

La parte sombreada es el área del círculo menos el área del cuadrado.
Si el lado del cuadrado mide 12 cm., Sabemos Área cuadrado= l^2
Área= 12.12=144 cm^2.
El área del círculo es $\pi.r^2$
Observa la gráfica y cálculos





En este caso el área de la figura sombreada es el área del cuadrado menos el área del círculo. Observa gráfica y cálculos:



Area cuadrado= lado^2 =12^2 = 144 cm^2

Area círculo=π radio^2 = 113.04cm^2

Area sombreada=144- 113.04=30.9cm^2

9 La clase de Juan ha organizado una rifa para conseguir dinero para el viaje de fin de curso. Han numerado las papeletas con tres cifras, empezando por 000 y terminando por 999.

a) ¿Cuántas papeletas se han hecho?

SOLUCIÓN

Número de papeletas =1000

b) Juan ha comprado todos los números que terminan en 5. ¿Qué probabilidad tiene de que le toque?

SOLUCIÓN

Número total de papeletas =1000
Papeletas con números múltiplos de 5=1000/5= 200

Probabilidad = Papeletas múltiplos de 5/ Número total de papeletas= 200/1000=1/5
P(múltiplo de 5) =1/5

10

a) Comprueba que x = -1 es solución de la ecuación: $\frac{2-x}{5}+\frac{2x-3}{4}=\frac{x-12}{20}$

SOLUCIÓN

$$\frac{2-(-1)}{5}+\frac{2.(-1)-3}{4}=\frac{-1-12}{20}$$
$$\frac{3}{5}+\frac{-5}{4}=\frac{-13}{20}$$
$$\frac{12-25}{20}=\frac{-13}{20}$$
$$\frac{-13}{20}=\frac{-13}{20}$$

Por lo tanto tenemos una igualdad se deduce que x=-1 es una solución de la ecuación.

b) ¿Cuál es el número que sumado con su quinta parte da 24?

SOLUCIÓN

El número buscado es “x” y debe cumplir la siguiente ecuación:

$$x+\frac{x}{5}=24$$

Resolvemos la ecuación:

5x+x=120 ; 6x=120 ; x=120/6=20

El número buscado es 20

PROBLEMAS

❶ El curso pasado en la Comunidad de Madrid 45.000 alumnos obtuvieron el título de graduado en E.S.O. El 20% de ellos se matriculó en un Ciclo de Grado Medio, dos terceras partes lo hizo en 1º de Bachillerato, el resto no quiso seguir estudiando. Calcula y completa todos los datos que faltan en la tabla siguiente.

	Matriculados en 1º de Bachillerato	Matriculados en 1º de un Ciclo Grado Medio	No sigue estudiando
Nº de alumnos graduados			
Porcentaje sobre el total de alumnos graduados		20%	
Fracción del total de alumnos graduados	2/3		

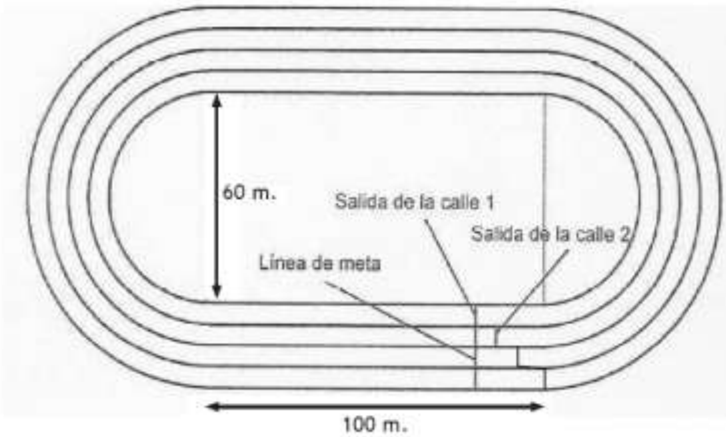
Nº alumnos ciclo medio= 20% de 45.000=9000 alumnos
Fracción matriculados ciclo medio= 20%= 20/100=1/5
Porcentaje matriculados 1º Bachillerato= 2/3 de 45.000=30.000 alumnos
2/3 corresponde a 66,66%

No siguen estudiando: 45.000-9.000-30.000=6.000 alumnos
Fracción alumnos que no estudian: 6.000/45.0000=6/45=2/15
Porcentaje de alumnos que no estudian= 2/15=0,13333=13,33%

Tabla con soluciones:

	Matriculados en 1º de Bachillerato	Matriculados en 1º de un Ciclo Grado Medio	No sigue estudiando
Nº de alumnos graduados	30.000	9.000	6.000
Porcentaje sobre el total de alumnos graduados	66,66%	20%	13,33%
Fracción del total de alumnos graduados	2/3	1/5	2/15

2. El esquema muestra una pista de atletismo con cuatro calles. Las rectas miden 100 m y las curvas son semicircunferencias, siendo 60 m el diámetro de la más pequeña. El ancho de las calles es de un metro. Se va a celebrar una competición. A cada atleta se le asignará una de las calles y no podrá salirse de ella durante la carrera.



A. Calcula la longitud de una vuelta completa por la parte interior de la calle uno (Tomar π=3,14).

B. Calcula la longitud de una vuelta completa por la parte interior de la calle dos.

C. En una carrera de una sola vuelta, las salidas de las diferentes calles están escalonadas para que al llegar a la meta todos los atletas hayan corrido la misma distancia. ¿A qué distancia de la línea de salida de la calle uno ha de estar la línea de salida de la calle dos?


Calle 1 interior:
100+100+2 π r (radio=30m.)
=100+100+2 3,14 30=388.4 metros
Calle 2 interior:
100 + 100 + 2 π radio(radio=31 metros)=
100 + 100+ 2 3,14 31=394.68 metros
Para que recorran lo mismo,
La diferencia es :6.28 metros
Esa es la distancia de la línea de salida
60
100
6.28