

ABRIL

Comunidad de Madrid
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

2011

IES CARLOS BOUSOÑO

SOLUCIONES

LA INFORMACIÓN DE ESTE RECUADRO DEBE SER CUMPLIMENTADA POR EL CENTRO.

Clave del centro:

Número del alumno:

C ☐

D ☐

I ☐

Sexo: Varón ☐

Mujer ☐

Nacionalidad española: Sí ☐

No ☐

PRUEBA CDI

PRUEBA DE CONOCIMIENTOS
Y DESTREZAS INDISPENSABLES

3º ESO • MATEMÁTICAS

EJERCICIOS

- 1 **A** Ordenar de MENOR a MAYOR los siguientes números:

$$-\frac{3}{2}, \quad -\frac{3}{2} = -1,5, \quad \sqrt{2} \approx 1,4..., \quad -\sqrt{2} \approx -1,4..., \quad \frac{7}{2} = 3,5$$

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

$$\frac{7}{2}$$

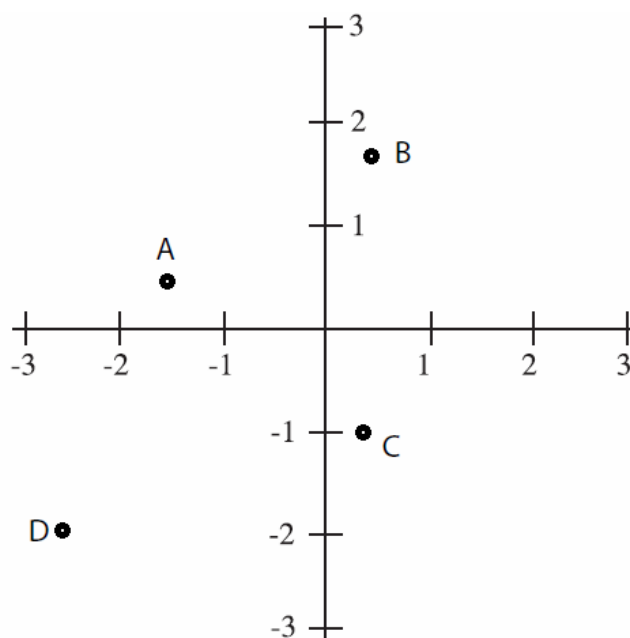
- B** Representa en un sistema de coordenadas los siguientes puntos:

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

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

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

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



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



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

$$\left(1 + \frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{2}{2} + \frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4} \quad \left(1 - \frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{2}{2} - \frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

$$\frac{9}{4} : \frac{1}{8} = 18$$



$$10^7 \times 10^{-3} \times 0,02 = 10^7 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-2} = 2 \times 10^2 = 200$$

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

A ¿Cuántos kilómetros recorre la luz en cinco minutos?

$$\begin{array}{l} 5 \text{ mn} = 5 \times 60 \text{ sg} = 300 \text{ sg} \\ \left. \begin{array}{l} \text{si } 1 \text{ sg} \rightarrow 300.000 \text{ km} \\ 300 \text{ sg} \rightarrow x \text{ km} \end{array} \right\} \Rightarrow x = 90.000.000 \text{ km} \end{array}$$

- E** 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.

$$\left. \begin{array}{l} \text{si } 1 \text{ sg} \rightarrow 300.000 \text{ km} \\ x \text{ sg} \rightarrow 150.000.000 \text{ km} \end{array} \right\} \Rightarrow x = \frac{150.000.000}{300.000} = 500 \text{ sg} = 8 \text{ m } 20 \text{ s}$$

$$\begin{array}{r} 500 \\ - 480 \\ \hline 20 \end{array} \quad \begin{array}{r} 60 \\ 8 \\ \hline \end{array}$$

4

A Halla los divisores comunes de los números 120 y 165.

$$\begin{array}{l} 120 \overline{) 2} \quad 120 \overline{) 3} \quad 120 \overline{) 4} \quad 120 \overline{) 5} \quad 120 \overline{) 6} \quad 120 \overline{) 8} \quad 120 \overline{) 10} \quad 120 \overline{) 12} \\ 0 \ 60 \quad 0 \ 40 \quad 0 \ 30 \quad 0 \ 24 \quad 0 \ 20 \quad 0 \ 15 \quad 0 \ 12 \quad 0 \ 10 \\ \hline \\ 165 \overline{) 3} \quad 165 \overline{) 5} \quad 165 \overline{) 11} \quad 165 \overline{) 15} \quad \text{Los divisores comunes son } 1, 3, 5, 15. \\ 0 \ 55 \quad 0 \ 33 \quad 0 \ 15 \quad 0 \ 11 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r|l} 120 & 2 \\ 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 165 & 3 \\ 55 & 3 \\ 11 & 5 \\ 1 & 11 \end{array}$$

$$\text{mcm} = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11 = 1320 \quad \text{MCD} = 3 \cdot 5 = 15$$

5

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

$$25\% \text{ de } x = 2 \Rightarrow x = \frac{2}{0,25} = 8 \quad \text{o bien así} \quad \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 25\% = 2 & 25\% = 2 & 25\% = 2 & 25\% = 2 \\ \hline \end{array} \quad 100\% = 8$$

- E** 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?

$$\text{A Ana la han votado el } 70\% \text{ del } 80\% = 0,7 \cdot 0,8 = 0,56 = 56\% \text{ de los votos emitidos.}$$

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 $\pi=3,14$).

$$\text{Diámetro} = 2 \text{ m} \Rightarrow \text{radio} = 1 \text{ m.}$$

$$\text{Área de la base} = \pi r^2 = 3,14 \cdot 1^2 = 3,14 \text{ m}^2$$

$$\text{Volumen} = A_{\text{base}} \cdot \text{altura} = 3,14 \cdot 3 = 9,42 \text{ m}^3$$



¿Cuántos litros de agua caben en el depósito?

$$1 \text{ litro} = 1 \text{ dm}^3$$

$$\text{Volumen} = 9,42 \text{ m}^3 = 9420 \text{ dm}^3 = 9420 \text{ litros}$$

7

Calcular el valor de N en las ecuaciones siguientes:



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

$$\frac{5}{N} = \frac{2}{3} \Rightarrow N = \frac{5 \cdot 3}{2} = \frac{15}{2}$$

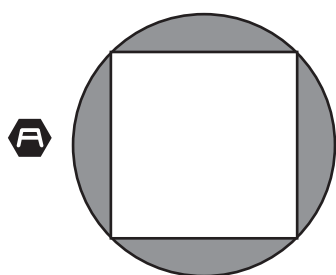


$$1 - \frac{1}{N} = \frac{2}{3}$$

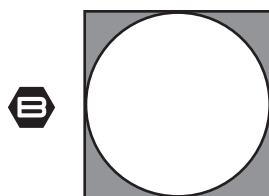
$$1 - \frac{1}{N} = \frac{2}{3} \Rightarrow 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{N} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{1}{N} \Rightarrow N = 3$$



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



$$\begin{aligned}\text{Área}_{\text{sombreada}} &= \text{Área}_{\text{círculo}} - \text{Área}_{\text{cuadrado}} = \\ \pi r^2 - l^2 &= 3,14 \cdot (\sqrt{72})^2 - 12^2 = 226,08 - 144 = 82,08 \text{ cm}^2\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\text{Área}_{\text{sombreada}} &= \text{Área}_{\text{cuadrado}} - \text{Área}_{\text{círculo}} = \\ l^2 - \pi r^2 &= 12^2 - 3,14 \cdot (6)^2 = 144 - 113,04 = 30,96 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

- 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?

Han vendido 1000 papeletas.

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

En 5 terminarán la décima parte del total de número \Rightarrow Probabilidad = $\frac{1}{10}$

10

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

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

- B ¿Cuál es el número que sumado con su quinta parte da 24?

$$x + \frac{x}{5} = 24 \Rightarrow \frac{5x}{5} + \frac{x}{5} = \frac{120}{5} \Rightarrow 6x = 120 \Rightarrow x = \frac{120}{6} = 20$$



PROBLEMAS

- 1 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	30000	9000	6000
Porcentaje sobre el total de alumnos graduados	66,6666... %	20%	13,333... %
Fracción del total de alumnos graduados	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{15}$

ESPACIO PARA OPERACIONES

El 20% equivale a una fracción de $\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$

La fracción de alumnos que no estudia es $= 1 - \frac{2}{3} - \frac{1}{5} = \frac{15}{15} - \frac{10}{15} - \frac{3}{15} = \frac{2}{15}$

Esta fracción equivale al número decimal $0,133333... = 13,333... \%$

La fracción $\frac{2}{3}$ equivale al número decimal $0,6666... = 66,6666... \%$

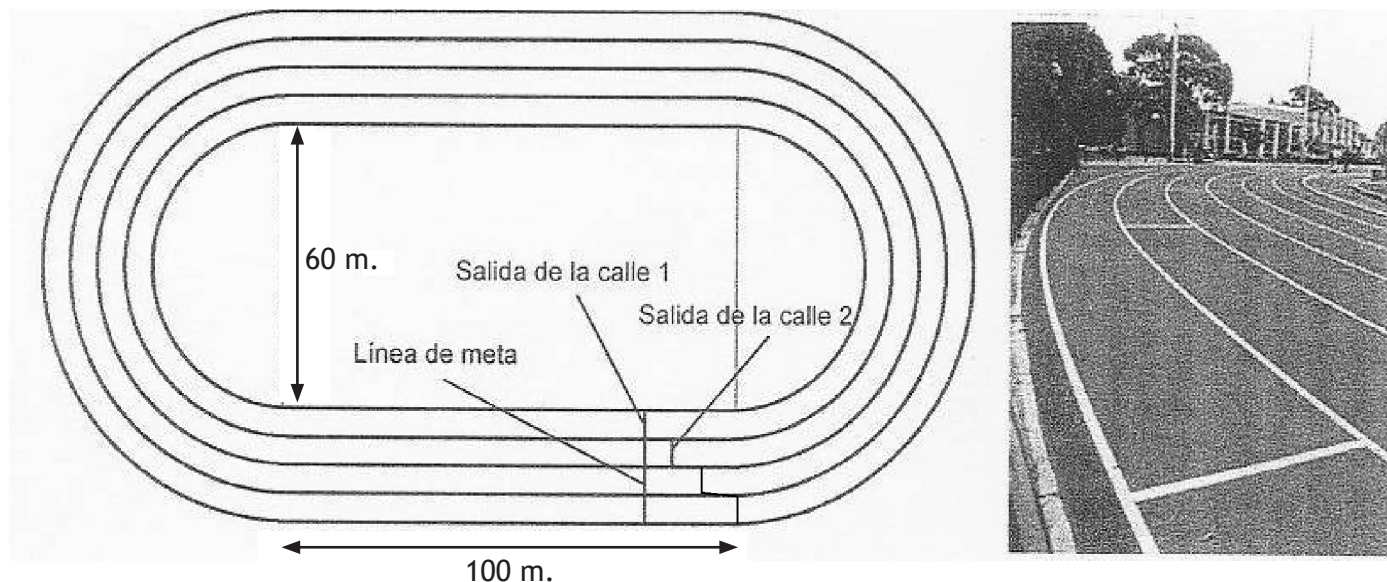
Para calcular el número de alumnos

Nº alumnos matriculados en 1º bachillerato: $\frac{2}{3} \cdot 45.000 = \frac{90000}{3} = 30.000$

Nº alumnos matriculados en el Ciclo de Grado Medio: $\frac{1}{5} \cdot 45.000 = \frac{45.000}{5} = 9.000$

Nº alumnos que no sigue estudiando: $\frac{2}{15} \cdot 45.000 = \frac{90.000}{15} = 6.000$

- 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 $\pi=3,14$).

$$\begin{aligned} \text{Longitud} &= 100 \text{ m} + 100 \text{ m} + \text{media circunferencia} + \text{media circunferencia} = \\ &= 100 \text{ m} + 100 \text{ m} + \text{una circunferencia} = 200 + 2 \pi R = 200 + 2 \cdot 3,14 \cdot 30 = 200 + 188,4 = 388,4 \text{ m} \end{aligned}$$

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

En la calle dos, el radio es 31 m.

$$\text{Longitud} = 100 \text{ m} + 100 \text{ m} + \text{una circunferencia} = 200 + 2 \pi R = 200 + 2 \cdot 3,14 \cdot 31 = 200 + 194,68 = 394,68 \text{ m}$$

- 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?

Debe situarse a 6,28 m, que es la diferencia entre las longitudes calculadas anteriormente.



OPERACIONES

