

PRUEBA CDI

PRUEBA DE CONOCIMIENTOS
Y DESTREZAS INDISPENSABLES

3º ESO • MATEMÁTICAS

www.yoquieraprobar.es

EJERCICIOS

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

$$-\frac{3}{2}$$

$$\sqrt{2}$$

$$-\sqrt{5}$$

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

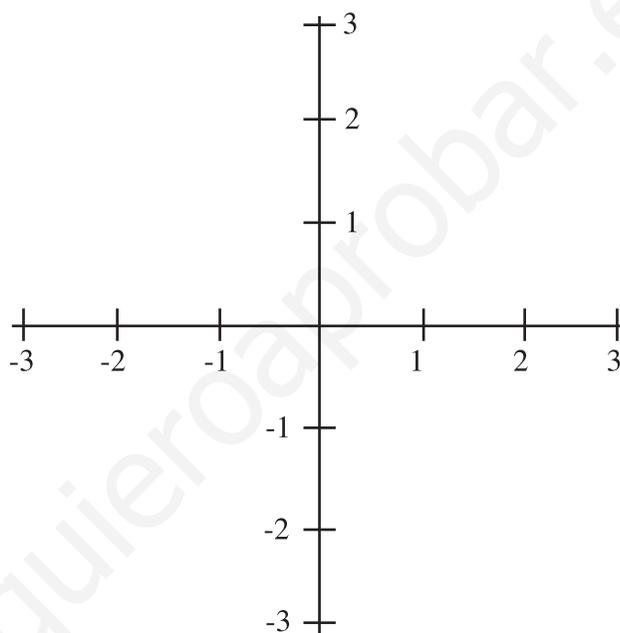
- B** Representa en un sistema de coordenadas los siguientes puntos:

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

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

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

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



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

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

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

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

A ¿Cuántos kilómetros recorre la luz en cinco minutos?

B 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.

4

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

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

5

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

B 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?

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 m³. (Tomar $\pi=3,14$).

Blank area for the solution to problem 6.

 ¿Cuántos litros de agua caben en el depósito?

Blank area for the solution to problem 6.

7 Calcular el valor de N en las ecuaciones siguientes:

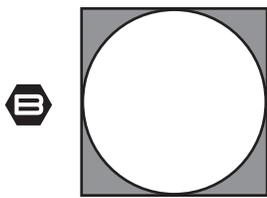
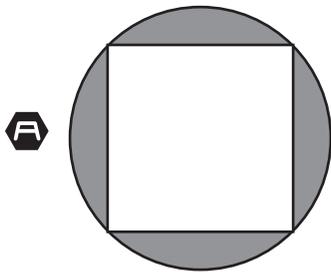

$$\frac{5}{N} = \frac{2}{3}$$

Blank area for the solution to the first equation in problem 7.


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

Blank area for the solution to the second equation in problem 7.

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



- 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?

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

10

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

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

PROBLEMAS

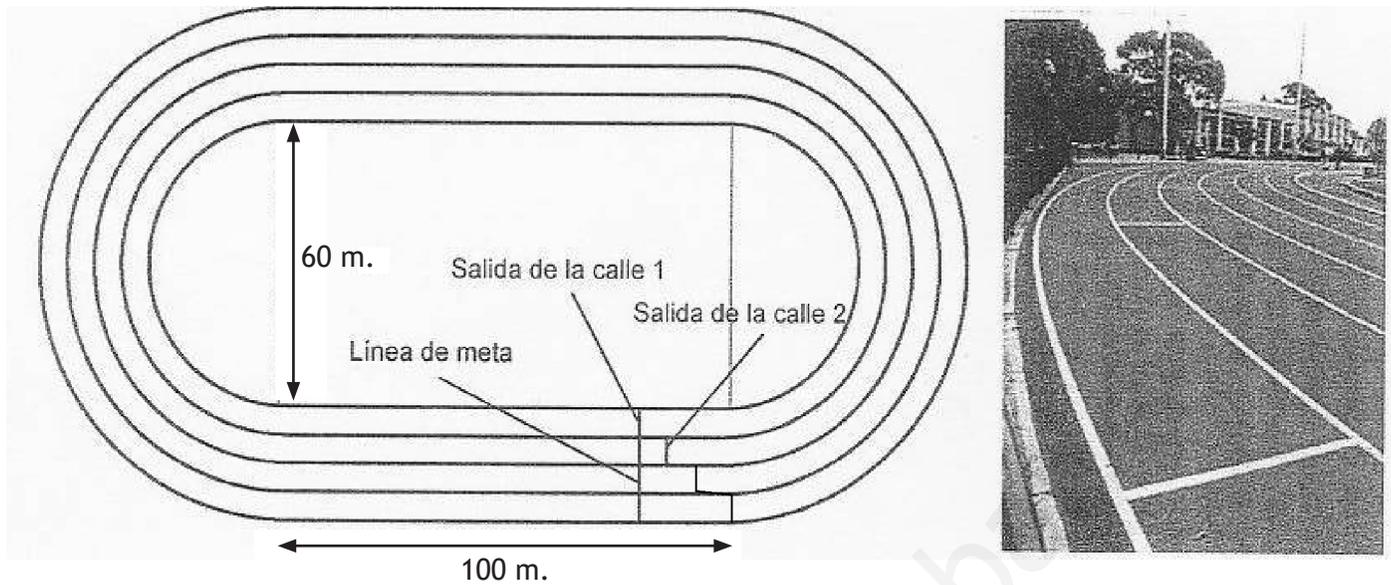
- 1 El curso pasado en la Comunidad de Madrid 45.000 alumnos obtuvieron el título de graduado en E.S.O. El 20% de ellos se matriculó en un Ciclo de Grado Medio, dos terceras partes lo hizo en 1º de Bachillerato, el resto no quiso seguir estudiando. Calcula y completa todos los datos que faltan en la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

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

ESPACIO PARA OPERACIONES

www.yoquieroaprobar.es

- 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 $\pi=3,14$).

Área de respuesta para la pregunta A.

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

Área de respuesta para la pregunta B.

- 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?

Área de respuesta para la pregunta C.

OPERACIONES

www.yoquieroaprobar.es

EJERCICIOS

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

$$-\frac{3}{2}$$

$$\sqrt{2}$$

$$-\sqrt{5}$$

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

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

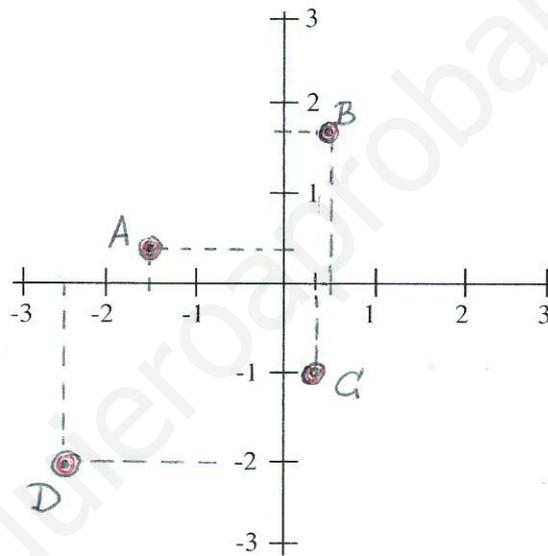
- B** Representa en un sistema de coordenadas los siguientes puntos:

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:

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

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

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

$$= 2 \cdot 10^2 = \boxed{200}$$

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

A ¿Cuántos kilómetros recorre la luz en cinco minutos?

$$300.000 \text{ km/s} \cdot 60 = 18.000.000 \text{ km/min} \Rightarrow$$

\Rightarrow En 5 minutos recorrerá

$$5 \cdot 18.000.000 = 90.000.000 \text{ km}$$

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.

$$t = \frac{e}{v} \Rightarrow t = \frac{150.000.000}{300.000} = 500 \text{ s} \Rightarrow$$
$$\begin{array}{r} 500 \text{ s} \overline{) 60} \\ 20 \text{ s} \end{array} \quad \Rightarrow t = 8 \text{ min } 20 \text{ s}$$

4

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

$$120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 \quad D_{120} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 24, 30, 40, 60, 120\}$$
$$165 = 3 \cdot 5 \cdot 11 \quad D_{165} = \{1, 3, 5, 11, 15, 33, 165\}$$
$$DC(120, 165) = \{1, 3, 5, 15\}$$

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

$$M.C.D. (120, 165) = 15$$
$$m.c.m. (120, 165) = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11 = 1320$$

5

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

$x \equiv n^{\circ}$ buscado.

Ecuación: $25\% \text{ de } x = 2 \Rightarrow \frac{25}{100} \cdot x = 2 \Rightarrow x = \frac{2 \cdot 100}{25} = 8$

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?

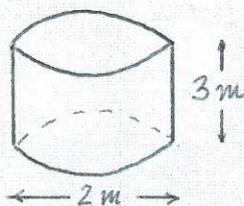
Votos emitidos: 80% de la clase

Votos a favor de Ana: 70% del 80% $\approx 0,7 \cdot 0,8 = 0,56 \approx$

$\approx 56\%$

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 $\pi=3,14$).



$$d = 2\text{ m} \Rightarrow r = 1\text{ m}$$

Volumen

$$V = A_{\text{BASE}} \cdot h = \pi \cdot r^2 \cdot h =$$

$$= 3,14 \cdot 1^2 \cdot 3 = \boxed{9,42 \text{ m}^3}$$

- ¶ ¿Cuántos litros de agua caben en el depósito?

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

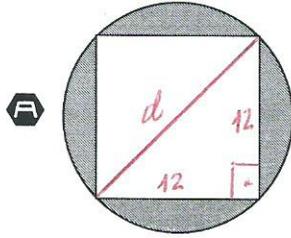
$$9,42 \text{ m}^3 = 9420 \text{ cm}^3 = \boxed{9420 \text{ l.}}$$

- 7 Calcular el valor de N en las ecuaciones siguientes:

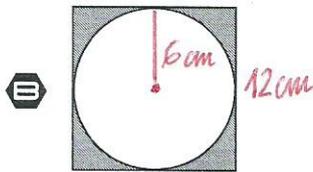
¶ $\frac{5}{N} = \frac{2}{3} \Rightarrow N = \frac{5 \cdot 3}{2} = \frac{15}{2} = \boxed{7,5}$

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

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



Se aplica el T^{ma} de Pitágoras sobre el triángulo rectángulo: $d^2 = 12^2 + 12^2 \Rightarrow d^2 = 144 + 144 \Rightarrow$
 $\Rightarrow d^2 = 288 \Rightarrow d = \sqrt{288} \Rightarrow r = \frac{\sqrt{288}}{2}$
 Área del círculo: $A_1 = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot \left(\frac{\sqrt{288}}{2}\right)^2 = \frac{288\pi}{4}$
 Área del cuadrado: $A_2 = 12^2 = 144$
 Área sombreada: $A = \frac{288\pi}{4} - 144 = 82,08 \text{ cm}^2$



$l = 12 \text{ cm} \Rightarrow r = 6 \text{ cm}$
 Área del cuadrado: $A_1 = l^2 = 12^2 = 144 \text{ cm}^2$
 Área del círculo: $A_2 = \pi \cdot r^2 = 36\pi = 113,04 \text{ cm}^2$
 Área sombreada: $A = A_1 - A_2 = 30,96 \text{ cm}^2$

- 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.

¿Cuántas papeletas se han hecho?

1000 papeletas

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

Hay $1000 : 10 = 100$ números que terminan en 5.

$$P = \frac{100}{1000} = \frac{1}{10} = 0,1$$

10

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

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

$$\frac{-1-12}{20} = \frac{-13}{20} \quad (2) \quad (1) \text{ y } (2) \Rightarrow x = -1 \text{ es solución}$$

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

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

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	66,6%	20%	13,3%
Fracción del total de alumnos graduados	2/3	1/5	2/15

ESPACIO PARA OPERACIONES

$$\frac{2}{3} = \frac{P}{100} \Rightarrow P = \frac{2 \cdot 100}{3} = 66,6\%$$

$$\frac{2}{3} \text{ de } 45.000 = \frac{2}{3} \cdot 45000 = \frac{2 \cdot 45000}{3} = 30000$$

$$20\% \rightsquigarrow \frac{20}{100} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

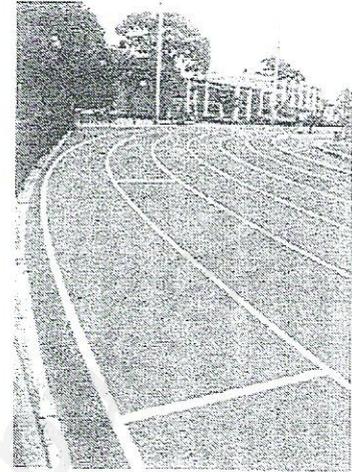
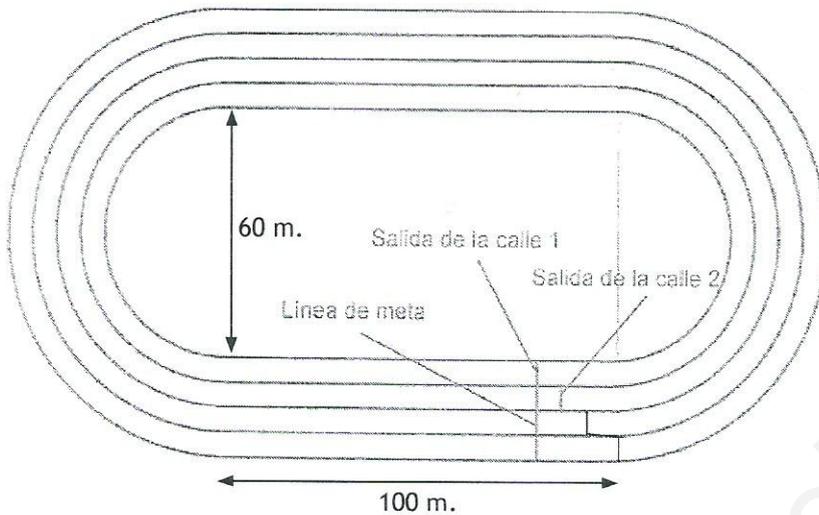
$$\frac{1}{5} \text{ de } 45000 = \frac{1}{5} \cdot 45000 = \frac{45000}{5} = 9000$$

$$45000 - (30000 + 9000) = 45000 - 39000 = 6000$$

$$\frac{6000}{45000} = \frac{6}{45} = \frac{2}{15}$$

$$\frac{2}{15} = \frac{P}{100} \Rightarrow P = \frac{2 \cdot 100}{15} = 13,3\%$$

- 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 $\pi=3,14$).

$$L = 100 + 100 + 2\pi \cdot 30 = 200 + 60\pi = 388,4 \text{ m}$$

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

$$L = 100 + 100 + 2\pi \cdot 31 = 200 + 62\pi = 394,68 \text{ m}$$

- 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?

$$D = 394,68 - 388,4 = 6,28 \text{ m}$$