PRUEBA CDI - 3.º ESO

PRUEBA DE CONOCIMIENTOS
Y DESTREZAS INDISPENSABLES

MATEMÁTICAS

EJERCICIOS

1 Indica en cada caso cuál de los dos números es el mayor.

(A) 3,27587 y 3,27578

(B) $\frac{999}{1001}$; 0,999

(C) $-\sqrt{2}$; $-\sqrt{3}$

(D) 4 ; $\sqrt{15}$

2 Calcula.

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

(B) $\frac{1}{3} \times (\frac{3}{4} - 1) - (-\frac{1}{4})$

3 (A) Halla los divisores comunes de 54 y 60.

(B) De la siguiente lista de números, señala los que son números primos.
23; 39; 27; 91; 53; 87

4 Completa la tabla siguiente según el modelo indicado en la primera línea.

PORCENTAJE	EXPRESIÓN DECIMAL	FRACCIÓN IRREDUCIBLE
50%	0,5	1/2
25%		
	0,4	
		1/25

5 Ⓐ La escala de un mapa es 1:40 000. En el mapa, la distancia entre dos puntos es de 3 cm. ¿Cuál es la distancia real entre esos dos puntos? (Expresar el resultado en km o m).

Ⓑ ¿Cuál es la escala de un mapa si 3 km reales corresponden a 3 cm en el mapa?

6 Cinco millas terrestres equivalen a 8 kilómetros.

Ⓐ ¿A cuántos metros equivale una milla? Razona la respuesta.

Ⓑ ¿Cuántos kilómetros son 25 millas? Razona la respuesta.

7 Ⓐ Halla el número que sumado con su tercera parte da 44.

Ⓑ Verifica si es cierto que x = -1 es solución de la ecuación $\frac{3-x}{2}+3=\frac{1-2x}{3}-4x$

8 Ⓐ Calcula cuántos minutos son 0,25 horas.

Ⓑ Expresa en horas y minutos 6,3 horas.

9 Pedro quiere comprar un terreno en el que se puedan poner cuatro campos de fútbol de 100 m de largo y 60 m de ancho.

A Calcula cuántos metros cuadrados ha de tener el terreno como mínimo.

B Expresa la medida de uno de estos campos de fútbol en hectáreas.

10 Se extrae una carta de una baraja española de 40 cartas.

A Calcula la probabilidad de que la carta sea un as.

B Calcula la probabilidad de que la carta sea de oros.

PROBLEMAS

1 El triatlón es un deporte individual que agrupa tres disciplinas deportivas: natación, ciclismo y carrera a pie. Hay diferentes modalidades de triatlón según las distancias de las diferentes partes de la prueba.

En la modalidad olímpica el triatleta comienza nadando 1500 m. Al salir del agua debe subir a la bicicleta para recorrer 40 km y, finalmente, tiene que cubrir corriendo una distancia de 10 km. El tiempo total de un triatleta se cuenta desde el momento en que se da la salida a la natación hasta que finaliza la carrera a pie. Quedan registrados también los tiempos empleados en cada transición, es decir, el tiempo empleado en pasar de una a otra modalidad.

El triatlón fue deporte olímpico por primera vez en los Juegos de Sydney del año 2000. En los Juegos Olímpicos de Londres, un español, Javier Gómez Noya, fue medalla de plata con un tiempo total de 1 hora, 46 minutos y 36 segundos (1 h 46 min 36 s).

Supongamos que se ha celebrado en Madrid una competición de triatlón olímpico y Juan, uno de los triatletas participantes, ha conseguido los siguientes resultados parciales:

Natación: *22 min 30 s* **1ª transición:** *45 s*

Bicicleta: *60 min* **2ª transición:** *15 s*

Carrera a pie: *35 min*

Se pide:

A Tiempo total de Juan en horas, minutos y segundos.

B Diferencia del tiempo de Juan con el conseguido por Javier Gómez Noya en los JJ. OO. de Londres.

C Calcular la velocidad media, en km por hora, de Juan en la carrera a pie.

2 Un comerciante ofrece durante el mes de enero todas sus prendas con un 30% de descuento. En febrero añade un nuevo descuento del 20% sobre el precio ya rebajado.

(A) Calcula el precio que tendrá un abrigo en el mes de enero si costaba 120€ en diciembre.

(B) Calcula cuánto costará ese mismo abrigo en el mes de febrero.

(C) Halla el porcentaje de descuento sobre el precio de diciembre con el que el comerciante está vendiendo en febrero.

OPERACIONES

EJERCICIOS

1 Indica en cada caso cuál de los dos números es el mayor.

(A) 3,27587 y 3,27578 — 3,27587

(B) $\frac{999}{1001}$; 0,999 — 0,999

(C) $-\sqrt{2}$; $-\sqrt{3}$ — $-\sqrt{2}$

(D) 4 ; $\sqrt{15}$ — 4

2 Calcula.

(A) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} : \left(\frac{3}{2}\right)^{2} = \left(\frac{3}{1}\right)^{2} : \left(\frac{3}{2}\right)^{2} = 3^2 : \frac{3^2}{2^2} = \frac{3^2 \cdot 2^2}{3^2} = 2^2 = 4$

(B) $\frac{1}{3} \times (\frac{3}{4} - 1) - (-\frac{1}{4}) = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{3-4}{4}\right) + \frac{1}{4} = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{-1}{4}\right) + \frac{1}{4} =$

$= \frac{-1}{12} + \frac{1}{4} = \frac{-1+3}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

3 (A) Halla los divisores comunes de 54 y 60.

$D_{54} = \{1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54\}$

$D_{60} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60\}$

D.C.(54 y 60} = {1, 2, 3, 6}

(B) De la siguiente lista de números, señala los que son números primos.
23; 39; 27; 91; 53; 87

N.P. = {23, 53}

4 Completa la tabla siguiente según el modelo indicado en la primera línea.

PORCENTAJE	EXPRESIÓN DECIMAL	FRACCIÓN IRREDUCIBLE
50%	0,5	1/2
25%	0,25	1/4
40%	0,4	2/5
4%	0,04	1/25

5 Ⓐ La escala de un mapa es 1:40 000. En el mapa, la distancia entre dos puntos es de 3 cm. ¿Cuál es la distancia real entre esos dos puntos? (Expresar el resultado en km o m).

Distancia en el mapa	Distancia real
1	40 000
3	x

$\frac{1}{3} = \frac{40000}{x} \Rightarrow x = 3 \cdot 40000 =$
$= 120\,000 \text{ cm}$

120 000 cm = 1200 m = 1,2 Km

Solución.- La distancia real entre esos dos puntos es 1200 m.

Ⓑ ¿Cuál es la escala de un mapa si 3 km reales corresponden a 3 cm en el mapa?

Distancia en el mapa	Distancia real
3 cm	300 000 cm
1	x

$\frac{3}{1} = \frac{300000}{x} \Rightarrow$
$\Rightarrow x = \frac{300000}{3} = 100000$

Solución.- La escala del mapa es 1:100000

6 Cinco millas terrestres equivalen a 8 kilómetros.

Ⓐ ¿A cuántos metros equivale una milla? Razona la respuesta.

Millas	Kilómetros
5	8
1	x

$\frac{5}{1} = \frac{8}{x} \Rightarrow x = \frac{8}{5} = 1{,}6 \text{ Km} = 1600 \text{ m}$

$$\begin{array}{r|l} 8 & 5 \\ \hline 30 & 1{,}6 \\ 0 & \end{array}$$

Solución.- Una milla terrestre son 1200 m.

Ⓑ ¿Cuántos kilómetros son 25 millas? Razona la respuesta.

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times\ 1{,}6 \\ \hline 150 \\ 25\ \ \\ \hline 40{,}0 \end{array}$$

Solución.- 25 millas son 40 Kilómetros

7 Ⓐ Halla el número que sumado con su tercera parte da 44.

$x \equiv$ número buscado

Ecuación: $x + \frac{x}{3} = 44 \overset{\text{por } 3}{\Rightarrow} 3x + x = 3 \cdot 44 \Rightarrow$

$\Rightarrow 4x = 3 \cdot 44 \Rightarrow x = \frac{3 \cdot 44}{4} = 3 \cdot 11 = 33$

Solución.- El número que cumple esa condición es 33.

Ⓑ Verifica si es cierto que x = -1 es solución de la ecuación $\frac{3-x}{2}+3=\frac{1-2x}{3}-4x$

Lo más cómodo es sustituir:

$\frac{3-(-1)}{2} + 3 = \frac{3+1}{2} + 3 = \frac{4}{2} + 3 = 2 + 3 = 5$

$\frac{1-2\cdot(-1)}{3} - 4\cdot(-1) = \frac{1+2}{3} + 4 = \frac{3}{3} + 4 = 1 + 4 = 5$

Como en ambos miembros da 5, ya hemos demostrado que $x = -1$ es solución de la ecuación.

8 Ⓐ Calcula cuántos minutos son 0,25 horas.

$0{,}25\ h \xrightarrow{\cdot 60} 15\ min$

Solución.- 0,25 horas son 15 minutos

Ⓑ Expresa en horas y minutos 6,3 horas.

$6{,}3\ h \xrightarrow{\cdot 60} 378\ min$

$$\begin{array}{r|l} 378\ min & 60 \\ \hline 18\ min & 6\ h \end{array}$$

Solución.- 6,3 horas son 6 horas y 18 minutos.

9 Pedro quiere comprar un terreno en el que se puedan poner cuatro campos de fútbol de 100 m de largo y 60 m de ancho.

A Calcula cuántos metros cuadrados ha de tener el terreno como mínimo.

Superficie de un campo de fútbol: $A = 100 \cdot 60 = 6000\ m^2$

Superficie del terreno: $S = 4 \cdot 6000 = 24000\ m^2$

Solución.- El terreno ha de tener al menos $24000\ m^2$ de superficie.

B Expresa la medida de uno de estos campos de fútbol en hectáreas.

1 Hectárea = 100 Áreas = $100 \cdot 100\ m^2 = 10.000\ m^2$.

Por lo tanto,

Héctareas	m^2
1	10.000
x	6.000

$$\frac{1}{x} = \frac{10000}{6000} \Rightarrow x = \frac{6000}{10000} = 0,6$$

Solución.- Cada campo de fútbol tiene una superficie de 0,6 hectáreas.

10 Se extrae una carta de una baraja española de 40 cartas.

A Calcula la probabilidad de que la carta sea un as.

$$\boxed{P(AS)} = \frac{\text{nº de casos favorables}}{\text{nº de casos posibles}} = \frac{4}{40} = \boxed{\frac{1}{10}}$$

B Calcula la probabilidad de que la carta sea de oros.

$$\boxed{P(OROS)} = \frac{\text{nº de casos favorables}}{\text{nº de casos posibles}} = \frac{10}{40} = \boxed{\frac{1}{4}}$$

PROBLEMAS

1 El triatlón es un deporte individual que agrupa tres disciplinas deportivas: natación, ciclismo y carrera a pie. Hay diferentes modalidades de triatlón según las distancias de las diferentes partes de la prueba.

En la modalidad olímpica el triatleta comienza nadando 1500 m. Al salir del agua debe subir a la bicicleta para recorrer 40 km y, finalmente, tiene que cubrir corriendo una distancia de 10 km. El tiempo total de un triatleta se cuenta desde el momento en que se da la salida a la natación hasta que finaliza la carrera a pie. Quedan registrados también los tiempos empleados en cada transición, es decir, el tiempo empleado en pasar de una a otra modalidad.

El triatlón fue deporte olímpico por primera vez en los Juegos de Sydney del año 2000. En los Juegos Olímpicos de Londres, un español, Javier Gómez Noya, fue medalla de plata con un tiempo total de 1 hora, 46 minutos y 36 segundos (1 h 46 min 36 s).

Supongamos que se ha celebrado en Madrid una competición de triatlón olímpico y Juan, uno de los triatletas participantes, ha conseguido los siguientes resultados parciales:

Natación: *22 min 30 s* **1ª transición:** *45 s*

Bicicleta: *60 min* **2ª transición:** *15 s*

Carrera a pie: *35 min*

Se pide:

A Tiempo total de Juan en horas, minutos y segundos.

Natación: 22 min 30 s
1ª TR.: 45 s
Bicicleta: 60 min
2ª TR.: 15 s
A pie: + 35 min
117 min 90 s

117 min 90 s → 1 h 57 min + 1 min 30 s = 1 h 58 min 30 s

Solución.- Juan ha hecho un tiempo de 1 hora, 58 minutos y 30 segundos.

B Diferencia del tiempo de Juan con el conseguido por Javier Gómez Noya en los JJ. OO. de Londres.

1 h 58 min 30 s − 1 h 46 min 36 s
No se puede

→ 1 h 57 min 90 s − 1 h 46 min 36 s = 0 h 11 min 54 s

Solución.- Juan ha invertido en la prueba 11 minutos y 54 segundos más que Javier Gómez Noya.

C Calcular la velocidad media, en km por hora, de Juan en la carrera a pie.

$$35 \text{ min} = \frac{35}{60} h = \frac{7}{12} h \;;\; v = \frac{e}{t} = \frac{10}{7/12} = \frac{120}{7} \approx 17{,}14 \text{ km/h}$$

120 | 7
50 17,142
10
30
20
6

Solución.- La velocidad media de Juan en la carrera a pie es 17,14 km/h, aproximadamente.

2 Un comerciante ofrece durante el mes de enero todas sus prendas con un 30% de descuento. En febrero añade un nuevo descuento del 20% sobre el precio ya rebajado.

(A) Calcula el precio que tendrá un abrigo en el mes de enero si costaba 120€ en diciembre.

Diciembre — Enero — Febrero

$$120\ € \xrightarrow[I_{V_1}=0{,}7]{-30\%} 84\ € \xrightarrow[I_{V_2}=0{,}8]{-20\%} 67{,}2\ €$$

$$120\ € \xrightarrow{-44\%} 67{,}2\ €$$

$$I_{V_T} = 0{,}7 \cdot 0{,}8 = 0{,}56$$

Solución.- El abrigo costará 84€ en enero.

(B) Calcula cuánto costará ese mismo abrigo en el mes de febrero.

Solución.- En el mes de febrero el abrigo costará 67,20 €

(C) Halla el porcentaje de descuento sobre el precio de diciembre con el que el comerciante está vendiendo en febrero.

Solución.- El porcentaje de descuento desde diciembre hasta febrero es del 44%, que se corresponde con un índice de variación de 0,56.