Comunidad de Madrid
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTE

ABRIL 2013

PRUEBA CDI - 3.º ESO

PRUEBA DE CONOCIMIENTOS
Y DESTREZAS INDISPENSABLES

MATEMÁTICAS

SOLUCIONES

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

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} : \left(\frac{3}{2}\right)^{2} = \left(\frac{3}{1}\right)^{2} : \left(\frac{3}{2}\right)^{2} = \frac{9}{1} : \frac{9}{4} = \frac{36}{9} = 4$$

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

$$\frac{1}{3} \text{x} \left(\frac{3}{4}-1\right)-\left(-\frac{1}{4}\right)=\frac{1}{3} \text{x} \left(\frac{3}{4}-\frac{4}{4}\right)+\frac{1}{4} =$$

$$=\frac{1}{3} \text{x} \left(-\frac{1}{4}\right)+\frac{1}{4} =-\frac{1}{12}+\frac{1}{4}=-\frac{1}{12}+\frac{3}{12}=\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$$

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

$54 \div 2 = 27$, resto 0; $54 \div 3 = 18$, resto 0; $54 \div 6 = 9$, resto 0; $54 \div 9 = 6$, resto 0

$60 \div 2 = 30$, resto 0; $60 \div 3 = 20$, resto 0; $60 \div 4 = 15$, resto 0; $60 \div 5 = 12$, resto 0; $60 \div 6 = 10$, resto 0; $60 \div 10 = 6$, resto 0

Los divisores comunes son 1, 2, 3, 6.

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

Son primos los que sólo se pueden dividir entre 1 y entre ellos mismos: 23 y 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	25/100=1/4
40%	0,4	40/100=2/5
4%	0,04	1/25

5 **A** 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).

$$\left.\begin{array}{lll} \text{si} \quad 1\,\text{cm} & \rightarrow & 40.000\ \text{cm} \\ \quad 3\,\text{cm} & \rightarrow & x\ \text{cm} \end{array}\right\} \Rightarrow x = \frac{3 \cdot 40.000}{1} = 120.000\ \text{cm} = 1.200\,\text{m}$$

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

$$\left.\begin{array}{lll} \text{si} \quad 3\,\text{cm} & \rightarrow & 3\,\text{Km} = 300.000\ \text{cm} \\ \quad 1\,\text{cm} & \rightarrow & x\ \text{cm} \end{array}\right\} \Rightarrow x = \frac{1 \cdot 300.000}{3} = 100.000\ \text{cm}$$

la escala es 1:100.000

6 Cinco millas terrestres equivalen a 8 kilómetros.

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

$$\left.\begin{array}{lll} \text{si} \quad 5\ \text{millas} & \rightarrow & 8\ \text{Km} = 8.000\ \text{m} \\ \quad 1\ \text{milla} & \rightarrow & x\ \text{m} \end{array}\right\} \Rightarrow x = \frac{1 \cdot 8.000}{5} = 1.600\,\text{m}$$

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

$$\left.\begin{array}{lll} \text{si} \quad 5\ \text{millas} & \rightarrow & 8\ \text{Km} \\ \quad 25\ \text{millas} & \rightarrow & x\ \text{Km} \end{array}\right\} \Rightarrow x = \frac{25 \cdot 8}{5} = 40\ \text{Km}$$

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

$$x+\frac{x}{3}=44 \Rightarrow \frac{3x}{3}+\frac{x}{3}=\frac{132}{3} \Rightarrow 4x=132 \Rightarrow x=\frac{132}{4}=33$$

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

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

$$\Rightarrow \frac{3+1}{2}+3=\frac{1+2}{3}+4 \Rightarrow 2+3=1+4 \Rightarrow 5=5 \Rightarrow \text{cierto}$$

8 Ⓐ Calcula cuántos minutos son 0,25 horas.

0,25 horas = 0,25x60 minutos=15 minutos

Ⓑ Expresa en horas y minutos 6,3 horas.

6,3 horas = 6 horas + 0,3 horas

0,3 horas = 0,3 x 60 minutos = 18 minutos

6,3 horas = 6 horas 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.

Area = base x altura = 100 x 60 = 6000 m2

Area (Terreno mínimo) = 4 x 6000 = 24000 m2

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

1 Ha ----------- 10.000 m2
x Ha --------- 6.000 m2

x = 6.000/10.000 = 0,6 Ha

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

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

Probabilidad = $\frac{\text{favorables}}{\text{posibles}} = \frac{4}{40} = 0{,}1$

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

Probabilidad = $\frac{\text{favorables}}{\text{posibles}} = \frac{10}{40} = 0{,}25$

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.

1h	1 min	
	22 min	30 s
	60 min	
	35 min	
		45 s
		15 s
	118 min	90 s
	-60	-60
1h	58 min	30 s

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

$\Rightarrow$

1 h	57 min	90s
1 h	46 min	36 s
0 h	11 min	54 s

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

$$v = \frac{e}{t} = \frac{10\ \text{Km}}{35\ \text{min}} = \frac{10 \cdot 1000\ \text{m}}{35 \cdot 60\ \text{s}} = 4{,}76\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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.

Al descontar un 30%, pagaré un 70%

P (Enero) = 120x70%=120x0,7=84 €

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

Se pueden aplicar porcentajes encadenados

Al descontar un 30%, pagaré un 70%

Al descontar un 20%, pagaré un 80%

P (Febrero) = 120x70%x80% = 120x0,7x0,8 = 67,20 €

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

$$P_{venta} = \frac{P_{febrero}}{P_{diciembre}} = \frac{67{,}20}{120} = 0{,}56 = 56\%$$