

MATEMÁTICAS CDI 2013

Ejercicios 1.-

Indica en cada caso cuál de los dos números es mayor:

- a) $3,27587$ y $3,27578$ $3,27587 > 3,27578$
b) $\frac{999}{1001}$; $0,999$ $0,999 > \frac{999}{1001}$
c) $\sqrt{3}$; $\sqrt{2}$ $\sqrt{3} > \sqrt{2}$
d) 4 ; $\sqrt{15}$ $4 > \sqrt{15}$

Ejercicio 2.-

a) Calcula:

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} : \left(\frac{3}{2}\right)^2 = 3^2 : \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \left(3 : \frac{3}{2}\right)^2 = \left(\frac{6}{3}\right)^2 = 2^2 = 4$$

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

Ejercicio 3.-

a) Hallar los divisores comunes de 54 y 60:

$$54 = 2 \cdot 3^3$$

$$60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$$

Divisores 54	1	3	9	27
	2	6	18	54

Divisores 60	1	2	4
	3	6	12
	5	10	20
	15	30	60

Divisores comunes: {1,2,3,6}

b) De la siguiente lista de números, señala los que son primos:
23,39,27,91,53,87

Solución

Números primos:

23, 53

Solo tiene divisores el mismo número y la unidad.

Resto de números no son primos:

39 es divisible entre 3; 27 es divisible entre 3, 91 es divisible entre 7, 87 es divisible entre 3.

Ejercicio 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	0,5
40%	0,4	2/5
4%	0,04	1/25

Ejercicio 5.-

- a) La escala de una mapa es 1: 40000. 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.)

Solución

3cm reales serán $3 \times 40000 = 120000$ cm. = 1200 m. = 1,2 Km.

- b) ¿Cuál es la escala de un mapa si 3 Km. reales corresponden a 3 cm. en el mapa?

Solución:

300000cm reales corresponde a 3 cm. del mapa por lo que 1 cm. del mapa es 100000 cm. reales, por lo tanto escala:

Escala: 1: 100000

Ejercicio 6.-

Cinco millas terrestres equivalen a 8 kilómetros:

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

Solución

5 millas 8 km., por lo tanto para calcular la equivalencia de 1 milla habrá que dividir es decir $8:5=1,6$ Km.

1 milla = 1,6 Km.= 1600 m.

b) ¿Cuántos kilómetros son 25 millas? Razona la respuesta.

Solución:

1 milla=1,6 Km. luego 25 millas serán $25 \times 1,6 = 40$ Km.

25 millas = 40 Km.

Ejercicio 7.-

a) Halla el número que sumado a su tercera parte da 44.

Solución

$$x + x/3 = 44$$

Resolvemos la ecuación:

$$3x + x = 132, \quad 4x = 132; \quad x = 132/4 = 33$$

El número es 33

b) Verifica es cierto que $x = -1$ es solución de la ecuación:

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

Solución

Sustituyendo:

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

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

$2 + 3 = 1 + 4$ es decir $5 = 5$ está demostrado

Ejercicio 8.-

a) ¿Cuántos minutos son 0,25 horas?

Solución

$$0,25 \times 60 = 15 \text{ minutos}$$

0,25 horas = 15 minutos

b) Expresa en horas y minutos 6,3 horas.

Solución

6,3 horas son 6 horas + 0,3 horas.

0,3 horas son $0,3 \times 60 = 18$ minutos.

6,3 horas = 6 horas y 18 minutos

Ejercicio 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 cuadrado ha de tener el terreno como mínimo.

Solución

1 campo de fútbol = $100 \times 60 = 6000 \text{ m}^2$

4 campos de fútbol = $4 \times 6000 = 24000 \text{ m}^2$

El terreno debe tener 24000 m² como mínimo

b) Expresa la medida de uno de estos campos de fútbol en hectáreas.

1 Ha. = 1 Hm^2

Solución

1 campo = $6000 \text{ m}^2 = 0,6 \text{ Hm}^2 = 0,6 \text{ Ha.}$

1 campo = 0,6 Ha.

Ejercicio 10.-

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

a) Calcula la probabilidad de que sea as.

Solución

$$P(\text{As}) = \frac{4}{40} = \frac{1}{10}$$

b) Calcula la probabilidad de que la carta sea de oros.

$$P(\text{Oros}) = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$$

PROBLEMAS

Problema 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.

Solución

Tiempo total = 22 minutos 30 s + 45 s + 60 min + 15 s. + 35 min.

$$\begin{array}{r} 22 \text{ minutos} \quad 30 \text{ sg.} \\ \phantom{22 \text{ minutos}} \quad 45 \text{ sg.} \\ + 60 \text{ minutos} \\ \phantom{+ 60 \text{ minutos}} \quad 15 \text{ sg.} \\ 35 \text{ minutos} \\ \hline 117 \text{ minutos} \quad 90 \text{ sg.} = \end{array}$$

117 minutos + 1 minuto + 30 sg. = 118 minutos + 30 sg. = 1 h 58 min 30 s

Tiempo total = 1 h 58 m 30 s

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

Juan = 1 h 58 min 30 s.

Javier Gómez Noya = 1 h 46 min 36 s

Juan – Javier =

$$\begin{array}{r} 1 \text{ h } 58 \text{ min } 30 \text{ s} \\ - 1 \text{ h } 46 \text{ min } 36 \text{ s} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \text{ h } 57 \text{ min } 90 \text{ s} \\ - 1 \text{ h } 46 \text{ min } 36 \text{ s} \\ \hline 0 \text{ h } 11 \text{ min } 64 \text{ s.} \end{array}$$

Diferencia entre Juan Y Javier Gómez Noya=0h 11 min 64 s.

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

Carrera a pie: 35 min y recorre 10 Km.

$$\text{Velocidad} = \frac{e}{t} = \frac{10 \text{ km.}}{35 \text{ min}} = \frac{10 \text{ km.}}{\frac{35 \text{ min.}}{60 \text{ min /h}}} = \frac{600}{35} \text{ km/h} = 17,14285$$

$$\mathbf{V = \frac{600}{35} \text{ km/h} = 17,14285 \text{ Km/h}}$$

Problema 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.

Solución

Precio del abrigo con el descuento $120 \times 0,7 = 84 \text{ €}$, puesto que pagará $100\% - 30\% = 70\%$ luego se multiplica por 0,7

Precio del abrigo en enero = 84 €

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

Solución

Precio del abrigo con el descuento añadido de febrero $84 \times 0,8 = 67,2 \text{ €}$ puesto que pagará $100\% - 20\% = 80\%$ luego se multiplica por 0,8

Precio del abrigo en febrero = 67,2 €

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

Solución

Índice variación total= $0,8 \times 0,7 = 0,56$ es decir el descuento pago el 56% luego el descuento es $100 - 56 = 44$ es decir el porcentaje de descuento es del 44%.

Descuento sobre diciembre 44%

Comprobación $120 \times 0,56 = 67,2 \text{ €}$