PRUEBAS DE CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS INDISPENSABLES (CDI)

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

a) 3,27587 y 3,27578

b) $-\sqrt{2}\quad ;\quad -\sqrt{3}$

c) $\dfrac{999}{1001}\quad ;\quad 0{,}999$

d) $4\quad ;\quad \sqrt{15}$

Solución:

a) $\boxed{3{,}27587 > 3{,}27578}$

b) $\boxed{-\sqrt{2} > -\sqrt{3}}$

c) $\boxed{0{,}999 > \dfrac{999}{1001}}$

d) $\boxed{4 > \sqrt{15}}$

2. Calcula,

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

b) $\dfrac{1}{3}\times\left(\dfrac{3}{4}-1\right)-\left(-\dfrac{1}{4}\right)$

Solución:

a) $\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-2} : \left(\dfrac{3}{2}\right)^{2} = 3^2 : \dfrac{3^2}{2^2} = 2^2 = \boxed{4}$

b) $\dfrac{1}{3}\times\left(\dfrac{3}{4}-1\right)-\left(-\dfrac{1}{4}\right) = \dfrac{1}{3}\times\left(-\dfrac{1}{4}\right)-\left(-\dfrac{1}{4}\right) = -\dfrac{1}{12}+\dfrac{1}{4} = \dfrac{2}{12} = \boxed{\dfrac{1}{6}}$

3.

a) Hallar los divisores comunes de 54 y 60

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

Solución:

a) $54 = 2 \,.\, 3^3 \qquad 60 = 2^2 \,.\, 3 \,.\, 5$

Divisores de 54	1	3	9	27
	2	6	18	54

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

Divisores comunes: $\boxed{\{1, 2, 3, 6\}}$

b) Números primos: $\boxed{\{23, 53\}}$

El 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.

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

Solución:

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 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.)

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

Solución:

a) 3 cm reales: 3 x 40000 = 120.000 cm = 1200 m = $\boxed{1{,}2 \text{ Km}}$

b) 300.000 cm reales $\mapsto$ 3 cm del mapa $\Leftrightarrow$ 100.000 cm reales $\mapsto$ 1 cm del mapa

Escala: $\boxed{1 : 100000}$

6. Cinco millas terrestres equivalen a 8 kilómetros:

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

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

Solución:

a) $5 \text{ millas} = 8 \text{ km} \quad \mapsto \quad 1 \text{ milla} = \frac{8}{5} = 1{,}6 \text{ km} = \boxed{1600 \text{ m}}$

b) $1 \text{ milla} = 1{,}6 \text{ km} \quad \mapsto \quad 25 \text{ millas} = 25 \times 1{,}6 = \boxed{40 \text{ km}}$

7.

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

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

Solución:

a) $x+\frac{x}{3}=44 \quad \mapsto \quad \frac{4x}{3}=44 \quad \mapsto \quad x=\frac{44\times 3}{4}=\boxed{33}$

b) $\frac{3-(-1)}{2}+3=\frac{1-2(-1)}{3}-4(-1) \quad \mapsto \quad \frac{4}{2}+3=\frac{3}{3}+4 \quad \mapsto \quad \boxed{5=5}$

8.

a) ¿Cuántos minutos son 0,25 horas?

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

Solución:

a) $0{,}25 \text{ horas} = 0{,}25 \times 60 = \boxed{15 \text{ minutos}}$

b) $6{,}3 \text{ horas} = \begin{cases} 6 \text{ horas} \\ 0{,}3 \text{ horas} = 0{,}3 \times 60 = 18 \text{ minutos} \end{cases} \quad \mapsto \quad \boxed{6 \text{ horas } 18 \text{ minutos}}$

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 cuadrado ha de tener el terreno como mínimo.

b) Expresa la medida de uno de estos campos de fútbol en hectáreas. 1 Ha = 1 Hm^2

Solución:

a) $\begin{cases} 1 \text{ campo de fútbol} = 100 \times 60 = 6000 \text{ m}^2 \\ 4 \text{ campos de fútbol} = 4 \times 6000 = 24000 \text{ m}^2 \end{cases} \quad \mapsto \quad$ Como mínimo $\boxed{24000 \text{ m}^2}$

b) 1 campo = 6000 m^2 = $\dfrac{6\cancel{000}}{10\cancel{000}}$ = 0,6 Hm^2 = 0,6 Ha

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

a) Calcula la probabilidad de que sea as.

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

Solución:

a) $P\left[as\right] = \dfrac{4}{40} = \dfrac{1}{10} = 0{,}1$

b) $P\left[oros\right] = \dfrac{10}{40} = \dfrac{1}{4} = 0{,}25$

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.

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.

Solución:

a) Tiempo total Juan = 22 min 30 s + 45 s + 60 min + 15 s + 35 min

$$\begin{array}{lrr} & 22 \text{ min} & 30 \text{ s} \\ + & & 45 \text{ s} \\ + & 60 \text{ min} & \\ + & & 15 \text{ s} \\ + & 35 \text{ min} & \\ \hline & 117 \text{ min} & 90 \text{ s} \end{array}$$

$$117 \text{ min} + 90 \text{ s} = 117 \text{ min} + 1 \text{ min} + 30 \text{ s} = 118 \text{ min} + 30 \text{ s} = \boxed{1 \text{ h } 58 \text{ min } 30 \text{ s}}$$

b) $\left.\begin{array}{ll}\text{Juan} & 1\,h\ \ 58\,min\ \ 30\,s \\ \text{Javier} & 1\,h\ \ 46\,min\ \ 36\,s\end{array}\right\} \mapsto \left.\begin{array}{l}1\,h\ \ 57\,min\ \ 90\,s \\ 1\,h\ \ 46\,min\ \ 36\,s\end{array}\right\} \mapsto \begin{array}{r} 1\,h\ \ 57\,min\ \ 90\,s \\ -\ \ 1\,h\ \ 46\,min\ \ 36\,s \\ \hline 0\,h\ \ 11\,min\ \ 54\,s\end{array}$

La diferencia de tiempo entre Juan y Javier Gómez Noya es de $\boxed{11\,min\ \ 54\,s}$

c) Juan en 35 min recorre 10 km.

$$\text{velocidad} = \frac{e}{t} = \frac{10\,km}{35\,min} = \frac{10\,km}{\frac{35}{60}\,horas} = \frac{10 \times 60}{35}\frac{km}{h} = \frac{600}{35}\frac{km}{h} = \boxed{17{,}1428\ \ km/h}$$

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.

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.

Solución:

a) Precio del abrigo con descuento $= 120 \times 0{,}7 = \boxed{84\ €}$

Pagará 100% - 30 % = 70% $\mapsto$ se multiplica por 0,7

b) Precio del abrigo con descuento febrero $= 84 \times 0{,}8 = \boxed{67{,}2\ €}$

Pagará 100% - 20 % = 80% $\mapsto$ se multiplica por 0,8

c) Indice Variación total $=\ 0{,}8 \times 0{,}7 = 0{,}56\ \boxed{56\,\%} \mapsto$ Descuento $= 1 - 0{,}56 = 0{,}44\ \ (44\,\%)$

En efecto, $120 \times 0{,}56 = 67{,}2$ €