

Matemáticas 2º ESO

16/05/2008

1

PROPORCIONALIDAD NUMÉRICA**NOTA:****NORMAS**

- (1) Las respuestas han de ser razonadas, y se valorarán los procedimientos de resolución.
- (2) En esta prueba se permite la calculadora.
- (3) Cuida la presentación.
- (4) Tiempo máximo: 50 minutos.

SUGERENCIAS

- (1) Lee atentamente los enunciados varias veces.
- (2) Dedicar tiempo a pensar, para luego poder plantear, escoger la estrategia adecuada, resolver y analizar críticamente los resultados.
- (3) Comprueba siempre los resultados para ver si contestas a lo que se te pregunta.

CUESTIONES**01a**

Completa la siguiente tabla sabiendo que la constante de proporcionalidad de las dos magnitudes es 0.2

0.5 Ptos

A	3		1
B		4	

Al ser la constante de proporcionalidad = 0.2 $\rightarrow \frac{A}{B} = 0.2$

Si denominamos a las incógnitas a, b, c, d

A	3	b	1
B	a	4	c

$$\frac{3}{a} = 0.2 \rightarrow \frac{3}{0.2} = a \rightarrow a = 15$$

$$\frac{b}{4} = 0.2 \rightarrow b = 0.2 \cdot 4 = 0.8$$

$$\frac{1}{c} = 0.2 \rightarrow \frac{1}{0.2} = c \rightarrow c = 5$$

SOLUCIÓN:

A	3	0.8	1
B	15	4	5

01b

Completa la siguiente tabla e indica si la proporcionalidad es directa o inversa:

0.5 Ptos

A	4	16	3		8
B	24	6		4	

La proporcionalidad es inversa:

En la proporcionalidad inversa se verifica una propiedad $A \cdot B = \text{constante} \rightarrow A \cdot B = 96$

A	4	16	3	96/4	8
B	24	6	96/3	4	96/8

SOLUCIÓN:

A	4	16	3	24	8
B	24	6	32	4	12

01c

Completa la siguiente tabla e indica si la proporcionalidad es directa o inversa:

0.5 Ptos

A	4	8		16	20	40
B	3		1	12		

La proporcionalidad es directa:

En la proporcionalidad directa se verifica una propiedad $A/B = \text{constante de proporcionalidad}$

A	4	8	4/3	16	20	40
B	3	6	1	12	15	30

02

Un hotel construye un depósito de agua propio para época de sequía. Hace una prueba con los 32 huéspedes que tiene actualmente y observa que tienen suministro para 27 días. Si este verano hay restricciones en un momento en el que se encuentra al completo, con 155 turistas, ¿para cuántos **días** estimas que podrán autoabastecerse? Razona la respuesta.

0.75 Ptos

huéspedes

32

155

+

días

27

x

-

Inversamente proporcional



PLANTEAMIENTO:

$$\frac{27}{x} = \frac{155}{32}$$

RESOLUCIÓN:

$$x = \frac{27 \cdot 32}{155}$$

SOLUCIÓN:

$$x = 5.574194$$

Para 5 días sí habrá agua, pero para 6 no la habrá



ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS RESULTADOS:

Habrà agua para abastecerse durante 5 días

03	Un viajero necesita 15 días exactos para recorrer 400 km, andando 9 horas diarias ¿Cuánto tiempo estimas necesitará esa persona para recorrer 750 km si se lo toma con más tranquilidad y hace 4 horas diarias? Razona la respuesta.	1.25 Ptos
-----------	---	--------------

DATOS:

días		Km		horas/día
15	-----	400	-----	9
x	-----	750	-----	4
+	Dir. proporc.	+		
+	Inversamente proporcionales.			-

PLANTEAMIENTO:

$$\frac{15}{x} = \frac{400 \cdot 4}{750 \cdot 9}$$

RESOLUCIÓN:

$$x = \frac{15 \cdot 750 \cdot 9}{400 \cdot 4} = 63.28125$$

SOLUCIÓN:

<p> 63.28125 → 63 días</p> <p>0.28125 · 24 = 6.75 horas → 15 horas</p>	
--	--

ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS RESULTADOS:

Se estima que dicha persona tardará 63 días, 6 horas y 45 minutos

04	Los beneficios de una pequeña empresa ascienden este mes a 12500 € a repartir entre sus tres socios. ¿Qué parte de los beneficios le corresponde a cada uno si los capitales aportados inicialmente por cada uno fueron 300 €, 250 € y 500 €, respectivamente? Razona la respuesta.	1 Pto
-----------	---	----------

Vamos a establecer las siguientes proporciones:

$$\frac{x}{300} = \frac{y}{250} = \frac{z}{500} = \frac{x+y+z}{1050} = \frac{12500}{1050}$$

x, y, z son las cantidades que han de por los 3 socios, respectivamente.

Al ser repartos directamente proporcionales (cuanto más hayan puesto, más recibirán), haremos los cálculos de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{x}{300} &= \frac{12500}{1050} & \rightarrow x &= \frac{300 \cdot 12500}{1050} = 3571.43 \text{ €} \\ \Rightarrow \frac{y}{250} &= \frac{12500}{1050} & \rightarrow y &= \frac{250 \cdot 12500}{1050} = 2976.19 \text{ €} \\ \Rightarrow \frac{z}{500} &= \frac{12500}{1050} & \rightarrow z &= \frac{500 \cdot 12500}{1050} = 5952.38 \text{ €} \end{aligned}$$

Los tres socios recibirán, respectivamente, 3571.43, 2976.19 y 5952.38 €

05	Se trata de repartir 700 € entre 3 personas de forma inversamente proporcional a sus edades. Sabiendo que tienen 10, 15 y 25 años, ¿cuánto crees que recibirá cada uno? Razona la respuesta.	1 Pto
-----------	--	----------

Vamos a establecer las siguientes proporciones:

$$\frac{x}{\frac{1}{10}} = \frac{y}{\frac{1}{15}} = \frac{z}{\frac{1}{25}} = \frac{x+y+z}{\frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \frac{1}{25}} = \frac{700}{\frac{31}{150}}$$

x , y , z son las cantidades que han de percibir cada uno.

Transformamos las proporciones anteriores en otras más sencillas:

$$10x = 15y = 25z = \frac{150 \cdot 700}{31}$$

A continuación haremos los cálculos de la siguiente forma

$$\Rightarrow 10x = \frac{150 \cdot 700}{31} \rightarrow x = \frac{150 \cdot 700}{310} = 338.71 \text{ €}$$

$$\Rightarrow 15y = \frac{150 \cdot 700}{31} \rightarrow y = \frac{150 \cdot 700}{31 \cdot 15} = 225.81 \text{ €}$$

$$\Rightarrow 25z = \frac{150 \cdot 700}{31} \rightarrow z = \frac{150 \cdot 700}{31 \cdot 25} = 135.48 \text{ €}$$

La primera, 2ª y 3ª personas recibirán, respectivamente, 338.71, 225.81 y 135.48 €

06

¿A qué tanto por ciento de interés simple hay que prestar un capital de 410 € para que en cuatro años se conviertan en 480 €?

2 Pto

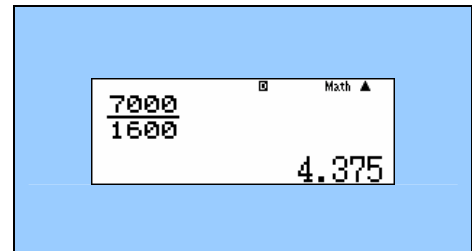
$$C_f - C_i = i$$

$$480 - 410 = \frac{400 \cdot r \cdot 4}{100}$$

$$70 = \frac{1600 \cdot r}{100}$$

$$7000 = 1600 r$$

$$r = 4.375$$



Se ha de prestar al 4.375%

07

Unas super rosquillas le cuestan a Homer en la pastelería A 78€, aunque hay que añadirles un 30% de IVA. En otra pastelería B, mas alejada, le cobran 100 €, con el IVA incluido, y en una tercera C le cobran 140 euros, aunque están de oferta y tienen un descuento del 28 %. Sabiendo como es nuestro amigo Homer, él irá donde menos le cobren, por muy lejos que quede. Así que, ¿dónde comprará las rosquillas? Razona tu respuesta.



1.5Ptos

Pastelería A

$$\frac{130}{100} \cdot 78 = \frac{10140}{100} = 101.40\text{€}$$

Pastelería B

$$100\text{€}$$

Pastelería C

$$\frac{72}{100} \cdot 140 = 100.80\text{€}$$

Lo compraría en la pastelería B, que costaría 100 €

08

Analizado los donuts anteriores se pudo comprobar que están compuestos de 24 gr de mantequilla, 45 gramos de harina y 102 gramos de unos extraños componentes "engordantes". ¿Cuál es el porcentaje de cada uno de los elementos integrantes? Razona tu respuesta.

1 Pto

$$\text{Peso total} : 24 + 45 + 102 = 171$$

$$\frac{24}{171} \cdot \frac{100}{100} = 14.04\% \text{ de mantequilla.}$$

$$\frac{45}{171} \cdot \frac{100}{100} = 26.32\% \text{ de harina.}$$

$$\frac{102}{171} \cdot \frac{100}{100} = 59.65\% \text{ de extraños componentes "engordantes"}$$