

Matemáticas 3º 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		k

Al ser la constante de proporcionalidad = 0.2

$$\frac{A}{B} = 0.2$$

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

A	3	b	1	d
B	a	4	c	k

$$\frac{3}{a} = 0.2 \rightarrow \frac{3}{0.2} = a \rightarrow a = 15 \qquad \frac{b}{4} = 0.2 \rightarrow b = 0.2 \cdot 4 = 0.8$$

$$\frac{1}{c} = 0.2 \rightarrow \frac{1}{0.2} = c \rightarrow c = 5 \qquad \frac{d}{k} = 0.2 \rightarrow d = 0.2k$$

SOLUCIÓN:

A	3	0.8	1	0.2K
B	15	4	5	k

01b

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

0.5 Ptos

A	4	16	3		8		k
B	24	6		4		12	

La proporcionalidad es inversa:

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

$$A \cdot B = 96$$

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

SOLUCIÓN:

A	4	16	3	24	8	k
B	24	6	32	4	12	96/k

01c

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

0.5 Ptos

A	4	8		16	20	k
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	k
B	3	6	1	12	15	$\frac{3}{4}k$



02	Si 54 trabajadores en 31 días han hecho una zanja de 383 m de longitud, 2.15 m de anchura y 2.5 m de profundidad, trabajando 8 horas diarias. ¿Cuánto tiempo diario habrá que trabajar con 5 trabajadores menos para hacerla en 25 días, de 250 m de longitud, 2.40 m de anchura y 3.50 m de profundidad?	1.5 Ptos
-----------	--	-------------

DATOS:

h/d (m)	días	long (m)	anch (m)	prof (m)	trab
8	31	383	2.15	2.5	54
x	25	250	2.40	3.5	49
+	Inv	-			
-	Dir. prop.		-		
+	Direct. proporcionales			+	
+	Directamente proporcionales				+
+	Inversamente proporcionales				-

PLANTEAMIENTO:

$$\frac{8}{x} = \frac{25 \cdot 383 \cdot 2.15 \cdot 2.5 \cdot 49}{31 \cdot 250 \cdot 2.40 \cdot 3.5 \cdot 54}$$

RESOLUCIÓN:

$$x = \frac{8 \cdot 31 \cdot 250 \cdot 2.40 \cdot 3.5 \cdot 54}{25 \cdot 383 \cdot 2.15 \cdot 2.5 \cdot 49}$$

SOLUCIÓN:

$$x = 11.15196516 \rightarrow x = 11h 9' 7.07''$$

ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS RESULTADOS:



Tendrán que trabajar unas 11 horas y 10 minutos

03	Los beneficios de una pequeña empresa ascienden este mes a 122500 € 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 2200 €, 1150 € y 5000 €, respectivamente?	1.5 Ptos
-----------	--	-------------

Vamos a establecer las siguientes proporciones:

$$\frac{x}{2200} = \frac{y}{1150} = \frac{z}{5000} = \frac{x+y+z}{8350} = \frac{122500}{8350}$$

x, y, z son las cantidades que han de percibir los tres socios, respectivamente.

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

$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{x}{2200} &= \frac{122500}{8350} \rightarrow x = \frac{2200 \cdot 122500}{8350} = 32275.45 \text{ €} \\ \Rightarrow \frac{y}{1150} &= \frac{122500}{8350} \rightarrow y = \frac{1150 \cdot 122500}{8350} = 16871.26 \text{ €} \\ \Rightarrow \frac{z}{5000} &= \frac{122500}{8350} \rightarrow z = \frac{5000 \cdot 122500}{8350} = 73353.29 \text{ €} \end{aligned}$$

Los tres socios recibirán, respectivamente, 32275.45, 16871.26 y 73353.29 €

04	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.	1.5 Ptos
-----------	--	-------------

Vamos a establecer las siguientes proporciones:

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

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 €

05

Pelayo y Covadonga ingresan cada uno 13550 € para dejarlo durante 6 años, al 5% de interés. Pelayo lo deja en el banco cada año pero Covadonga, acuciada por los gastos, retira los intereses generados al finalizar cada año. ¿Cuánto dinero habrán producido los respectivos 13550 € al cabo de dichos seis años?

1.5 Ptos

$$\text{Pelayo} \quad C_f = C_i (1 + R)^t$$

$$C_f = 13550 (1 + 0.05)^6$$

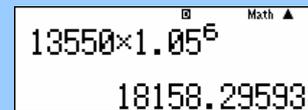
$$C_f = 18158.30 \text{ €}$$

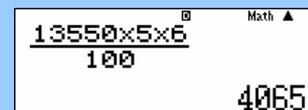
$$18158.30 - 13550 = 4608.30 \text{ €}$$

A Pelayo le genera 4608.30 €

$$\text{Covadonga} \quad i = \frac{13550 \cdot 5 \cdot 6}{100}$$

$$i = 4065 \text{ €} \quad \text{Le genera a Covadonga}$$





06

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.

1.5 Ptos



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 €

07

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

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

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

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

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