



Cortesía de Ya Semos Europeos

¡Hola a todos las y los EPSO-sufridores!

A continuación, os describimos nuestra humilde propuesta de solución para los ejercicios de razonamiento numérico que propone EPSO en su web ([aquí el ejercicio](#)). Estas soluciones las damos libre y gratuitamente para ayudarlos en vuestra preparación, sentiros libres de usarlas y compartirlas (incluso de mejorarlas 😊)

¡A por ello!

Un croqUEtil saludo del equipo de Ya Semos Europeos



Problema 1

País	Gasto en I+D por país						
	Gasto en I+D (% del PIB)		% de I+D financiado por el Estado		Número de solicitudes de patente (por millón de habitantes)	Gasto en I+D (millones €)	PIB per cápita (€)
	2000	2003	2000	2003	2000	2000	2000
Bélgica	1,97	1,89	22,9	23,5	145,6	3 900	19 330
Finlandia	3,34	3,43	26,2	25,7	350,8	3 725	21 582
Francia	2,15	2,17	38,7	39,0	139,5	24 075	18 874
Alemania	2,45	2,52	31,4	31,2	307,0	41 100	20 261
Países Bajos	1,82	1,76	34,2	36,2	246,3	6 075	21 003

¿Cuál es la proporción entre el PIB de los Países Bajos y el de Finlandia en el año 2000?

- A. 1/3
- B. 2/3
- C. 3/2
- D. 3/1
- E. No se puede saber

Solución

Lo primero identificamos los datos que necesito el PIB de Países - Países Bajos y Finlandia en el año 2000. Sabiendo que ninguno de los PIBs los tengo directamente, Lo tendré que calcular con los datos que me dan, así que para ello tendré que usar el El I+D viene dado como % del PIB y el dinero (millones) que esto supone así que puedo hacer regla de 3 con esos datos

País	Gasto en I+D por país						
	Gasto en I+D (% del PIB)		% de I+D financiado por el Estado		Número de solicitudes de patente (por millón de habitantes)	Gasto en I+D (millones €)	PIB per cápita (€)
	2000	2003	2000	2003	2000	2000	2000
Bélgica	1,97	1,89	22,9	23,5	145,6	3 900	19 330
Finlandia	3,34	3,43	26,2	25,7	350,8	3 725	21 582
Francia	2,15	2,17	38,7	39,0	139,5	24 075	18 874
Alemania	2,45	2,52	31,4	31,2	307,0	41 100	20 261
Países Bajos	1,82	1,76	34,2	36,2	246,3	6 075	21 003

Entonces , para Países Bajos

$$\begin{array}{lcl} \text{PIB total del país (X para Países Bajos)} & ----- & 100\% \\ \text{PIB invertido en I+D (6075 millones Países Bajos)} & ----- & 1,82 \% \text{ respectivamente.} \end{array}$$



Aplicamos la regla de 3

$$X \text{ (PIB de Países Bajos)} * 0.0182 = 6075 * 1 \quad >>>> \quad X = 6075 / 0.0182$$

Y ahora para Finlandia

$$\text{PIB total del país (Y para Finlandia)} \quad ----- \quad 100\%$$

$$\text{PIB invertido en I+D (3725 millones para Finlandia)} \quad ----- \quad 3,34\%.$$

Aplicamos la regla de 3

$$Y \text{ (PIB de Finlandia)} * 0.0334 = 3725 * 1 \quad --- \quad Y = 3725 / 0.0334$$

Ahora habría que comparar los dos PIB , X e Y

$$\frac{x}{y} = \frac{\frac{6075}{0.0182}}{\frac{3725}{0.0334}} = \text{podemos usar calculadora o a ojo}$$

Con calculadora:

$$\frac{x}{y} = \frac{\frac{6075}{0.0182}}{\frac{3725}{0.0334}} = \frac{333791}{111527} \approx 3 \text{ (la solución es la D)}$$

Sin calculadora

$$\frac{x}{y} = \frac{\frac{6075}{0.018}}{\frac{3725}{0.034}} = \frac{6075}{3725} * \frac{0.0334}{0.0182} \approx (< 2) * (< 2) \approx 3 \text{ (la solución es la D)}$$

$$\frac{6075}{3725} < 2$$

→ lo de arriba (numerador) es menos que dos veces lo de abajo (denominador)

$$\frac{0.0334}{0.0182} < 2$$

→ lo de arriba (numerador) es menos que dos veces lo de abajo (denominador)

Realmente con un poco de práctica, la segunda opción, sin calculadora, debería ser más rápida que la primera.

Problema 2

País	Gasto en I+D por país							
	Gasto en I+D (% del PIB)		% de I+D financiado por el Estado		Número de solicitudes de patente (por millón de habitantes)		Gasto en I+D (millones €)	PIB per cápita (€)
	2000	2003	2000	2003	2000	2000	2000	2000
Bélgica	1,97	1,89	22,9	23,5	145,6	3 900	19 330	
Finlandia	3,34	3,43	26,2	25,7	350,8	3 725	21 582	
Francia	2,15	2,17	38,7	39,0	139,5	24 075	18 874	
Alemania	2,45	2,52	31,4	31,2	307,0	41 100	20 261	
Países Bajos	1,82	1,76	34,2	36,2	246,3	6 075	21 003	

¿Cuál fue, aproximadamente, la proporción entre el PIB de Alemania y el de Francia en el año 2000?

- A. 1:3
- B. 2:3
- C. 3:2
- D. 3:1
- E. No se puede saber

Solución

Identificamos los datos que necesito el PIB de Alemania y Francia en el año 2000. Sabiendo que ninguno de los PIBs los tengo directamente, lo tendré que calcular con los datos que me dan, así que para ello tendré que usar el El I+D viene dado como % del PIB y el dinero (millones) que esto supone así que puedo hacer regla de 3 con esos datos

País	Gasto en I+D por país							
	Gasto en I+D (% del PIB)		% de I+D financiado por el Estado		Número de solicitudes de patente (por millón de habitantes)		Gasto en I+D (millones €)	PIB per cápita (€)
	2000	2003	2000	2003	2000	2000	2000	2000
Bélgica	1,97	1,89	22,9	23,5	145,6	3 900	19 330	
Finlandia	3,34	3,43	26,2	25,7	350,8	3 725	21 582	
Francia	2,15	2,17	38,7	39,0	139,5	24 075	18 874	
Alemania	2,45	2,52	31,4	31,2	307,0	41 100	20 261	
Países Bajos	1,82	1,76	34,2	36,2	246,3	6 075	21 003	

Entonces, para Alemania

PIB total del país (X para Alemania) ----- 100%

PIB invertido en I+D (41100 millones)----- 2,45 %.



Aplicamos la regla de 3

$$X \text{ (PIB de Alemania)} * 0.0245 = 41100 * 1 \quad >>>> \quad X = 41100 / 0.0245$$

Y ahora para Francia

$$\text{PIB total del país (Y para Francia)} \quad ----- \quad 100\%$$

$$\text{PIB invertido en I+D (24075 millones para Francia)}----- \quad 2,15 \% .$$

Aplicamos la regla de 3

$$Y \text{ (PIB de Francia)} * 0.0215 = 24075 * 1 \quad --- \quad Y = 24075 / 0.0215$$

Ahora habría que comparar los dos PIB , X e Y

$$\frac{x}{y} = \frac{\frac{41100}{0.0245}}{\frac{24075}{0.0215}} = \frac{1677551.02}{1119767.442} = 1.498 \approx 1.5 = \frac{3}{2}$$

podemos usar calculadora o a ojo

Con calculadora:

$$\frac{x}{y} = \frac{\frac{41100}{0.0245}}{\frac{24075}{0.0215}} = \frac{1677551.02}{1119767.442} = 1.498 \approx 1.5 = \frac{3}{2}$$

Sin calculadora

$$\frac{x}{y} = \frac{\frac{41100}{0.0245}}{\frac{24075}{0.0215}} = \frac{41100}{24075} * \frac{0.0215}{0.0245} \approx (> 1,5) * (< 1) \approx 1,5 = \frac{3}{2} \quad (La \ solución \ es \ la \ C)$$

$$\frac{41100}{24075} > 1,5$$

$$\frac{0,0215}{0,0245} < 1$$

→ lo de arriba (numerador) es pein menor que lo de abajo (denominador)

Realmente con un poco de práctica, la segunda opción, sin calculadora, debería ser más rápida que la primera.

Problema 3

País	Gasto en I+D por país							
	Gasto en I+D (% del PIB)		% de I+D financiado por el Estado		Número de solicitudes de patente (por millón de habitantes)		Gasto en I+D (millones €)	PIB per cápita (€)
	2000	2003	2000	2003	2000	2000	2000	2000
Bélgica	1,97	1,89	22,9	23,5	145,6	3 900	19 330	
Finlandia	3,34	3,43	26,2	25,7	350,8	3 725	21 582	
Francia	2,15	2,17	38,7	39,0	139,5	24 075	18 874	
Alemania	2,45	2,52	31,4	31,2	307,0	41 100	20 261	
Países Bajos	1,82	1,76	34,2	36,2	246,3	6 075	21 003	

Si el PIB de Alemania aumentó un 2 % entre 2000 y 2003, ¿en qué medida aumentó el gasto público en I+D durante ese período?

- A. 1,35 %
- B. 2,20 %
- C. 3,25 %
- D. 4,25 %
- E. No se puede saber

Solución

Aquí la clave es lo del gasto público en I+D , ya que tenemos dos gastos en I+D el total respecto al PIB (circulo rojo) y el financiado por el estado = gasto público (circulo azul). Si nos fijamos en ese detalle, la solución es muy sencilla.

País	Gasto en I+D por país							
	Gasto en I+D (% del PIB)		% de I+D financiado por el Estado		Número de solicitudes de patente (por millón de habitantes)		Gasto en I+D (millones €)	PIB per cápita (€)
	2000	2003	2000	2003	2000	2000	2000	2000
Bélgica	1,97	1,89	22,9	23,5	145,6	3 900	19 330	
Finlandia	3,34	3,43	26,2	25,7	350,8	3 725	21 582	
Francia	2,15	2,17	38,7	39,0	139,5	24 075	18 874	
Alemania	2,45	2,52	31,4	31,2	307,0	41 100	20 261	
Países Bajos	1,82	1,76	34,2	36,2	246,3	6 075	21 003	

El PIB de Alemania ya vimos como calcularlo en el problema anterior

PIB total del país (X para Alemania) ----- 100%

PIB invertido en I+D (41100 millones)----- 2,45 %.



Aplicamos la regla de 3

$$X \text{ (PIB de Alemania año 2000)} * 0.0245 = 41100 * 1 \quad >>> X = 41100 / 0.0245 = \\ 1.677.551$$

De ese dinero, sabemos por la tabla que el % gastado en I+D es 2,45% y de ese % a su vez, el 31,4% fue inversión o gasto público en I+D

Así que el gasto público en I+D fue

$$\text{PIB Alemania(2000)} * 2,45\% * 31,4 \% = 335.500 * 0,0245 * 0,314 = 12905 \text{ millones} \\ (\text{aprox})$$

¡Ojo! Puedes ver que podríamos haber aligerado el paso multiplicando directamente 41100 x 0.314 para obtener el gasto público en I+D

Para el PIB de 2003 necesitamos la formula

$$PIB(2003) = (1 + \%) * PIB(2000) = (1 + 0,02) * 1677551 = 1.711.102 \text{ Millones €}$$

De ese dinero, sabemos por la tabla que % gastado en I+D es 2,52% y de ese % a su vez, el 31,2% fue inversión o gasto público en I+D

$$\text{PIB Alemania (2003)} * 2,52\% * 31,2 \% = 344.250 * 0,0252 * 0,312 = 13.453 \text{ millones} \\ (\text{aprox})$$

Ahora calculamos el % de aumento con la formula

$$\% = \frac{V(2003) - V(2000)}{V(2000)} = \frac{13453 - 12905}{12905} \approx 0'0425 = 4,25\% \text{ (la solución es la D)}$$

Donde las V son los valores de lo invertido en I+D por el sector publico en 2000 y 2003

Problema 4

País	Gasto en I+D por país							
	Gasto en I+D (% del PIB)		% de I+D financiado por el Estado		Número de solicitudes de patente (por millón de habitantes)		Gasto en I+D (millones €)	PIB per cápita (€)
	2000	2003	2000	2003	2000	2000	2000	2000
Bélgica	1,97	1,89	22,9	23,5	145,6	3 900	19 330	
Finlandia	3,34	3,43	26,2	25,7	350,8	3 725	21 582	
Francia	2,15	2,17	38,7	39,0	139,5	24 075	18 874	
Alemania	2,45	2,52	31,4	31,2	307,0	41 100	20 261	
Países Bajos	1,82	1,76	34,2	36,2	246,3	6 075	21 003	

Si el PIB de Bélgica aumentó un 3 % entre 2000 y 2003, ¿en qué medida aumentó el gasto público en I+D durante ese período?

- A. 1,11 %
- B. 1,21 %
- C. 1,31 %
- D. 1,41 %
- E. No se puede saber

Solución

De nuevo aquí la clave es lo del gasto público en I+D , ya que tenemos dos gastos en I+D el total respecto al PIB (círculo rojo) y el financiado por el estado = gasto público (círculo azul). Si nos fijamos en ese detalle, la solución es muy sencilla.

País	Gasto en I+D por país							
	Gasto en I+D (% del PIB)		% de I+D financiado por el Estado		Número de solicitudes de patente (por millón de habitantes)		Gasto en I+D (millones €)	PIB per cápita (€)
	2000	2003	2000	2003	2000	2000	2000	2000
Bélgica	1,97	1,89	22,9	23,5	145,6	3 900	19 330	
Finlandia	3,34	3,43	26,2	25,7	350,8	3 725	21 582	
Francia	2,15	2,17	38,7	39,0	139,5	24 075	18 874	
Alemania	2,45	2,52	31,4	31,2	307,0	41 100	20 261	
Países Bajos	1,82	1,76	34,2	36,2	246,3	6 075	21 003	

El PIB de Bélgica ya vimos como calcularlo en el problema anterior

PIB total del país (X para Bélgica) ----- 100%

PIB invertido en I+D (3900 millones)----- 1,97 %.

Aplicamos la regla de 3

$$X \text{ (PIB de Bélgica año 2000)} * 0.0197 = 3900 * 1 \quad >>> X = 3900 / 0.0197 = 197.969$$



De ese dinero, sabemos por la tabla que % gastado en I+D es 1,97 % y de ese % a su vez, el 22,9% fue inversión o gasto público en I+D

Así que el gasto público en I+D fue

$$\text{PIB Bélgica (2000)} * 1,97\% * 22,9\% = 197.969 * 0,0197 * 0,229 = 893 \text{ millones (aprox)}$$

¡Ojo! Puedes ver que podríamos haber aligerado el paso multiplicando directamente 41100 x 0.314 para obtener el gasto público en I+D

Para el PIB de 2003 necesitamos la formula

$$PIB(2003) = (1 + \%) * PIB(2000) = (1 + 0,03) * 197.969 = 203.908 \text{ Millones €}$$

De ese dinero, sabemos por la tabla que el % gastado en I+D es 1,89% y de ese % a su vez, el 23,5% fue inversión o gasto público en I+D

$$\text{PIB Bélgica (2003)} * 1,89\% * 23,5\% = 203.908 * 0,0189 * 0,235 = 906 \text{ millones (aprox)}$$

Ahora calculamos el % de aumento con la formula

$$\% = \frac{V(2003) - V(2000)}{V(2000)} = \frac{906 - 893}{893} \approx 0,0141 = \mathbf{1,41\%} \text{ (la solución es la D)}$$

Donde las V son los valores de lo invertido en I+D por el sector público en 2000 y 2003



Problema 5

Demografía mundial				
Continente	Superficie (en km ²)	Población (en millones)	% de la población residente en ciudades	Número de países
África	30 065 000	877,5	36	53
Asia	44 579 000	3 879,0	34	44
Europa	9 938 000	727,0	74	46
América del Norte	24 256 000	501,5	79	23
América del Sur	17 819 000	379,5	82	12

¿Cuál es la superficie (en km²) de América del Norte y América del Sur juntas?

- A. 42 015 000
- B. 42 075 000
- C. 42 135 000
- D. 42 195 000
- E. 42 255 000

SOLUCIÓN

El problema es muy sencillo siempre que cojamos bien los datos (marcados con un círculo rojo) que serán los que tenemos que sumar

Demografía mundial				
Continente	Superficie (en km ²)	Población (en millones)	% de la población residente en ciudades	Número de países
África	30 065 000	877,5	36	53
Asia	44 579 000	3 879,0	34	44
Europa	9 938 000	727,0	74	46
América del Norte	24 256 000	501,5	79	23
América del Sur	17 819 000	379,5	82	12

Podemos hacerlo con calculadora (truco para ahorrar tiempo : no es necesario poner los 3 ceros del final de cada cifra)

$$\text{América del Norte} + \text{América del Sur} = 24.256 + 17.819 = 42.075 \text{ (la solución B)}$$

Se puede hacer a mano o a máquina (como el lavado de los jerséis) en cualquier caso, en 30 segundos se puede resolver 😊