

Examen de Matemáticas – 4º de ESO – Opción A

1. Cada dos meses, en una granja de conejos nacen 245 crías. ¿Cuántas crías nacerán en un año?
2. Un ganadero alimenta sus 150 reses durante 27 días con un camión de pienso; pero si adquiere 30 reses más, ¿cuántos días le durará el camión de pienso?
3. Un ciclista ha tardado 20 minutos en recorrer cierta distancia a una velocidad de 40 km/h. ¿A qué velocidad deberá circular si desea recorrer la misma distancia en 35 minutos?
4. Tres corderos pesan, respectivamente, 8,6; 7,9 y 12,3 kg, y por los tres se han pagado en total 244,80 €. ¿Cuánto a costado cada uno?
5. En unos fondos de inversión 11500 euros se convirtieron al cabo de un tiempo en 12765 euros. ¿Cuál fue el tanto por ciento de aumento o de beneficio?
6. Un comerciante quiere ganar el 15% en un artículo que él compra por 180 €. ¿Cuánto deberá cobrar por él?
7. He pagado una factura por un importe de 159,72 €, factura que incluye un 21% de IVA. ¿Cuánto hubiera pagado si en la factura no me hubieran incluido el IVA?
8. Al adquirir en una tienda un pantalón que vale 90 € me hacen un 15% de descuento, y por una camisa de 54 €, el 12%. ¿Cuál será el importe de la compra?
9. ¿Cuál será el tiempo que deberemos mantener un capital de 4830 € para que, colocado al 5%, nos produzca un interés de 241,50 €?
10. Una persona recibe, después de 3 años, 5750 € en concepto de capital e intereses por la cantidad de 5000 € que dejó en el banco en su día. ¿A qué rédito colocó su dinero?

1. Cada dos meses, en una granja de conejos nacen 245 crías. ¿Cuántas crías nacerán en un año?

Solución:

Meses		Crías
2	_____	245
12	_____	x

Las magnitudes son directamente proporcionales pues a más meses, más crías de conejos nacerán. Entonces

$$\frac{2}{12} = \frac{245}{x} \Rightarrow x = \frac{12 \cdot 245}{2} \Rightarrow \boxed{x = 1470 \text{ crías.}}$$

2. Un ganadero alimenta sus 150 reses durante 27 días con un camión de pienso; pero si adquiere 30 reses más, ¿cuántos días le durará el camión de pienso?

Solución:

Reses		Días
150	_____	27
180	_____	x

Las magnitudes son inversamente proporcionales pues a más reses, menos días le durará al ganadero un camión de pienso. Entonces:

$$\frac{150}{180} = \frac{x}{27} \Rightarrow x = \frac{150 \cdot 27}{180} = \frac{4050}{180} \Rightarrow \boxed{x = 22,5 \text{ días (22 días y medio).}}$$

3. Un ciclista ha tardado 20 minutos en recorrer cierta distancia a una velocidad de 40 km/h. ¿A qué velocidad deberá circular si desea recorrer la misma distancia en 35 minutos?

Solución:

Tiempo (minutos)		Velocidad (km/h)
20	_____	40
35	_____	x

Las magnitudes son inversamente proporcionales pues a más tiempo, menos velocidad. Entonces:

$$\frac{20}{35} = \frac{x}{40} \Rightarrow x = \frac{20 \cdot 40}{35} = \frac{800}{35} \Rightarrow \boxed{x = 22,86 \text{ km/h.}}$$

4. Tres corderos pesan, respectivamente, 8,6; 7,9 y 12,3 kg, y por los tres se han pagado en total 244,80 €. ¿Cuánto a costado cada uno?

Si sumamos los kilogramos tenemos que los 28,8 kg que se corresponden con los 244,80 euros pagados en total. Llamando x , y , z a lo que ha costado, respectivamente, los corderos de 8,6 kg, 7,9 kg y 12,3 kg, podemos aplicar las siguientes reglas de tres directas:

Peso (kg)		Coste (€)
28,8	_____	244,80
8,6	_____	x
7,9	_____	y
12,3	_____	z

Así pues:

- $\frac{28,8}{8,6} = \frac{244,80}{x} \Rightarrow x = \frac{8,6 \cdot 244,80}{28,8} \Rightarrow x = 73,1 \text{ €}$
- $\frac{28,8}{7,9} = \frac{244,80}{y} \Rightarrow y = \frac{7,9 \cdot 244,80}{28,8} \Rightarrow y = 67,15 \text{ €}$
- $\frac{28,8}{12,3} = \frac{244,80}{z} \Rightarrow z = \frac{12,3 \cdot 244,80}{28,8} \Rightarrow z = 104,55 \text{ €}$

5. En unos fondos de inversión 11500 euros se convirtieron al cabo de un tiempo en 12765 euros. ¿Cuál fue el tanto por ciento de aumento o de beneficio?

Solución:

Sabemos que de cada 11500 euros, que es el 100% del capital se convierten en 12765. Entonces, llamando x al porcentaje final tenemos:

Capital (€)		Porcentaje (%)
11500	_____	100
12765	_____	x

Así pues: $\frac{11500}{12765} = \frac{100}{x} \Rightarrow x = \frac{12765 \cdot 100}{11500} \Rightarrow x = 111 \text{ %}$.

Esto quiere decir que el tanto por ciento de aumento o de beneficio fue del $111 - 100 = 11 \text{ %}$.

6. Un comerciante quiere ganar el 15% en un artículo que él compra por 180 €. ¿Cuánto deberá cobrar por él?

Solución:

Deberá cobrar 180 € más el 15% de 180 euros. O sea: $180 + \frac{15}{100}180 = 180 + \frac{2700}{100} = 180 + 27 = 207$.

Es decir, deberá cobrar por el artículo 207 €.

7. He pagado una factura por un importe de 159,72 €, factura que incluye un 21% de IVA. ¿Cuánto hubiera pagado si en la factura no me hubieran incluido el IVA?

Solución:

Porcentaje (%)		Precio (€)
121	_____	159,72
100	_____	x

Entonces se tiene: $x = \frac{100 \cdot 159,72}{121} = \frac{15972}{121} \Rightarrow$ $x = 132 \text{ €}$

8. Al adquirir en una tienda un pantalón que vale 90 € me hacen un 15% de descuento, y por una camisa de 54 €, el 12%. ¿Cuál será el importe de la compra?

Solución:

Si me hacen un descuento del 15% en el pantalón, su nuevo precio será: $90 - \frac{15}{100}90 = 90 - 13,5 = 76,5 \text{ €}$

Si me descuentan un 12% en la camisa, su precio final será: $54 - \frac{12}{100}54 = 54 - 6,48 = 47,52 \text{ €}$

Así pues el importe de la compra será: $76,5 + 47,52 = 124,02 \text{ €}$

9. ¿Cuál será el tiempo que deberemos mantener un capital de 4830 € para que, colocado al 5%, nos produzca un interés de 241,50 €?

Solución:

Tenemos que $C = 4830\text{€}$, $r = 5\%$, $i = 241,50\text{€}$. Tenemos que calcular el tiempo t .

$$\text{Como } i = \frac{C \cdot r \cdot t}{100}, \text{ sustituyendo: } 241,50 = \frac{4830 \cdot 5 \cdot t}{100} \Rightarrow \frac{241,50 \cdot 100}{4830 \cdot 5} = t \Rightarrow t = \frac{24150}{24150} \Rightarrow \boxed{t = 1 \text{ año.}}$$

10. Una persona recibe, después de 3 años, 5750 € en concepto de capital e intereses por la cantidad de 5000 € que dejó en el banco en su día. ¿A qué rédito colocó su dinero?

Solución:

El capital C que he invertido en el depósito es de $C = 5000\text{€}$. Este capital, puesto a un rédito $r\%$, ha generado unos intereses de $i = 5750 - 5000 = 750\text{€}$ al cabo $t = 3$ años. Aplicando la fórmula del interés simple podemos calcular el rédito.

$$\text{Por tanto: } i = \frac{C \cdot r \cdot t}{100} \Rightarrow 750 = \frac{5000 \cdot r \cdot 3}{100} \Rightarrow \frac{750 \cdot 100}{5000 \cdot 3} = r \Rightarrow r = \frac{75000}{15000} \Rightarrow \boxed{r = 5\% .}$$