Ejercicio nº 1. – El 34% de los asistentes a un congreso sobre la paz son europeos; el 18%, africanos, el 32%, americanos; y el resto, asiáticos. Sabiendo que hay 51 europeos, ¿cuántos hay de cada uno de los demás continentes?

1 punto

Ejercicio nº 2. – a) Un ordenador cuesta 631 euros sin IVA. Calcula su precio después de cargar un 18% de IVA.

b) ¿En cuánto se convierten 8000 € colocados en el banco a un interés anual del 2,5 % durante 6 años?

2 puntos

Ejercicio nº 3. – Ana y Elena han comprado un regalo a su amiga Itziar por 12,45 euros, un 25% menos que su precio original. ¿Cuánto costaba inicialmente el regalo?

1 punto

Ejercicio nº 4. – El precio de la vivienda subió un 18% hace dos años; un 15%, el año pasado; pero este último año ha bajado un 12%. Si hace dos años valía 280.000 euros, se pide:

a) Calcular cuánto dinero costaba el año pasado y cuánto cuesta ahora.
b) Hallar el índice de variación total, y a partir del mismo, determinar la variación porcentual.

2 puntos

Ejercicio nº 5. – En el almacén de un supermercado se vuelca una caja que contiene 360 huevos y se rompen 45. ¿Qué tanto por ciento de los huevos se pueden poner a la venta?

1 punto

Ejercicio nº 6. – Efectúa las siguientes operaciones con radicales:

a) $\sqrt{5}\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{8}$ b) $\sqrt[3]{162}\cdot\sqrt[3]{16}$ c) $\left(\sqrt[4]{5}\right)^{12}$

1,5 puntos

Ejercicio nº 7. – Calcula y simplifica:

a) $\sqrt{2}+\frac{3\sqrt{2}}{4}-\frac{5\sqrt{2}}{3}$ b) $5\sqrt{12}+\sqrt{27}-8\sqrt{75}+\sqrt{48}$

1,5 puntos

SOLUCIONES

E.1. El 34% de los asistentes a un congreso sobre la paz son europeos; el 18%, africanos, el 32%, americanos; y el resto, asiáticos. Sabiendo que hay 51 europeos, ¿cuántos hay de cada uno de los demás continentes?

Analizamos los porcentajes de congresistas según su continente de procedencia.

- EUROPEOS $\rightarrow$ 34%
- AFRICANOS $\rightarrow 18\%$
- AMERICANOS $\rightarrow 32\%$
- ASIÁTICOS $\rightarrow (100-34-18-32)\% = 16\%$

Llamamos x al número total de congresistas y planteamos la ecuación:

$$34\% \text{ de } x = 51 \Rightarrow 0{,}34 \cdot x = 51 \Rightarrow x = \frac{51}{0{,}34} = 150$$

Ahora resulta sencillo calcular cuántos pertenecen a cada continente:

- EUROPEOS $\rightarrow$ 51
- AFRICANOS $\rightarrow 18\%$ de $150 = 0{,}18 \cdot 150 = 27$
- AMERICANOS $\rightarrow 32\%$ de $150 = 0{,}32 \cdot 150 = 48$
- ASIÁTICOS $\rightarrow 16\%$ de $150 = 0{,}16 \cdot 150 = 24$

Solución.- Al congreso sobre la paz han asistido 27 representantes africanos, 48 americanos y 24 asiáticos.

E.2. a) Un ordenador cuesta 631 euros sin IVA. Calcula su precio después de cargar un 18% de IVA.

b) ¿En cuánto se convierten 8000 € colocados en el banco a un interés anual del 2,5 % durante 6 años?

---

a) Planteamos el mismo esquema que utilizamos en clase y la ecuación correspondiente:

$$631 \xrightarrow[I_v = 1{,}18]{+\,18\%} x$$

Ecuación:

$$631 \cdot 1{,}18 = x \Rightarrow x = 744{,}58$$

Solución.- El precio del ordenador después de aplicar el IVA es 744,58 euros.

b) Es un problema de interés compuesto. Lo más cómodo es utilizar la fórmula, después de deducir el índice de variación correspondiente a un interés anual del 2,5%:

$$C_f = C_i \cdot I_v^n \Rightarrow C_f = 8000 \cdot 1{,}025^6 = 9277{,}547345703125\,.$$

Redondeamos a la segunda cifra decimal (céntimos de euro) y redactamos la solución:

Solución.- Después de seis años se obtiene un capital de 9277,55 euros.

E.3. Ana y Elena han comprado un regalo a su amiga Itziar por 12,45 euros, un 25% menos que su precio original. ¿Cuánto costaba inicialmente el regalo?

Se trata de un problema de disminución porcentual en el que se conoce la cantidad final, así que volvemos a aplicar el esquema de clase y planteamos la ecuación correspondiente:

$$x \xrightarrow[I_v = 0{,}75]{-\,25\%} 12{,}45$$

Ecuación:

$$x \cdot 0{,}75 = 12{,}45 \Rightarrow x = \frac{12{,}45}{0{,}75} = 16{,}6$$

Solución.- Antes de la rebaja el regalo costaba 16,60 euros.

E.4. El precio de la vivienda subió un 18% hace dos años; un 15%, el año pasado; pero este último año ha bajado un 12%. Si hace dos años valía 280.000 euros, se pide:

a) Calcular cuánto dinero costaba el año pasado y cuánto cuesta ahora.

b) Hallar el índice de variación total, y a partir del mismo, determinar la variación porcentual.

El ejercicio plantea un problema de aumentos y disminuciones porcentuales. Suponiendo que el precio del piso se corresponda con el mes de enero de hace dos años, lo podemos plantear de la siguiente manera:

$$280000\,€ \xrightarrow[Iv_1 = 1{,}18]{+18\%} 330400\,€ \xrightarrow[Iv_2 = 1{,}15]{+15\%} 37996\,€ \xrightarrow[Iv_3 = 0{,}88]{-12\%} 334364.8$$

$$+19{,}416\%$$

$$Iv_T = 1{,}18 \cdot 1{,}15 \cdot 0{,}88 = 1{,}19416$$

Cada nuevo precio se consigue multiplicando el precio anterior por el índice de variación. Después calculamos el índice de variación total y la variación porcentual que supone. Ya tenemos todos los datos:

Solución.- El año pasado el precio del piso era 379.996 euros. Este año tiene un precio de, 334.364,80 euros. El índice de variación total es 1,19416 lo que supone un aumento porcentual del 19,416%.

E.5. En el almacén de un supermercado se vuelca una caja que contiene 360 huevos y se rompen 45. ¿Qué tanto por ciento de los huevos se pueden poner a la venta?

Este ejercicio se resuelve de forma sencilla planteando una proporción:

$$\frac{p}{100} = \frac{45}{360} \Rightarrow p = \frac{100 \cdot 45}{360} = 12{,}5\%\,,$$

que es el porcentaje de huevos rotos, por lo tanto, el porcentaje de huevos en buen estado es $(100-12{,}5)\% = 87{,}5\%$

Solución.- Se pueden poner a la venta el 87,5% de los huevos que había en la caja.

E.6. Efectúa las siguientes operaciones con radicales:

a) $\sqrt{5}\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{8}$ b) $\sqrt[3]{162}\cdot\sqrt[3]{16}$ c) $\left(\sqrt[4]{5}\right)^{12}$

---

a) $\sqrt{5}\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{8} = \sqrt{5\cdot 10\cdot 8} = \sqrt{5\cdot 2\cdot 5\cdot 2^3} = \sqrt{2^2\cdot 2^2\cdot 5^2} = 2\cdot 2\cdot 5 = 20$.

b) $\sqrt[3]{162}\cdot\sqrt[3]{16} = \sqrt[3]{2\cdot 3^4}\cdot\sqrt[3]{2^4} = \sqrt[3]{2^5\cdot 3^4} = \sqrt[3]{2^3\cdot 3^3\cdot 2^2\cdot 3} = 2\cdot 3\cdot\sqrt[3]{2^2\cdot 3} = 6\sqrt[3]{12}$.

c) $\left(\sqrt[4]{5}\right)^{12} = \sqrt[4]{5^{12}} = \sqrt[4]{5^4\cdot 5^4\cdot 5^4} = 5\cdot 5\cdot 5 = 5^3 = 125$.

E.7. Calcula y simplifica:

a) $\sqrt{2}+\frac{3\sqrt{2}}{4}-\frac{5\sqrt{2}}{3}$ b) $5\sqrt{12}+\sqrt{27}-8\sqrt{75}+\sqrt{48}$

---

a) $\sqrt{2}+\frac{3\sqrt{2}}{4}-\frac{5\sqrt{2}}{3} = \frac{12\sqrt{2}+3\cdot 3\sqrt{2}-4\cdot 5\sqrt{2}}{12} = \frac{12\sqrt{2}+9\sqrt{2}-20\sqrt{2}}{12} = \frac{\sqrt{2}}{12}$.

b) $5\sqrt{12}+\sqrt{27}-8\sqrt{75}+\sqrt{48} = 5\sqrt{2^2\cdot 3}+\sqrt{3^2\cdot 3}-8\sqrt{5^2\cdot 3}+\sqrt{2^2\cdot 2^2\cdot 3} =$

$= 5\cdot 2\sqrt{3}+3\sqrt{3}-8\cdot 5\sqrt{3}+2\cdot 2\sqrt{3} = 10\sqrt{3}+3\cdot\sqrt{3}-40\sqrt{3}+4\sqrt{3} = -23\sqrt{2}$.