PROBLEMAS DE MEZCLAS SISTEMA DE ECUACIONES

Página 168

6. ¿Qué cantidades de café, uno de calidad superior, a 13 €/kg, y otro de calidad inferior, a 8 €/kg, hay que utilizar para conseguir 30 kg de mezcla que resulte a 10 €/kg?

	C. SUPERIOR	C. INFERIOR	MEZCLA	
CANTIDAD (kg)	x	y	30	1ª Ecuación
PRECIO (€/kg)	13	8	10	
COSTE (€)	$13x$	$8y$	300	2ª Ecuación

$$\begin{array}{l}
 \left. \begin{array}{l} x + y = 30 \\ 13x + 8y = 300 \end{array} \right\} \begin{array}{l} (-8) \\ -8x - 8y = -240 \\ \hline 13x + 8y = 300 \\ \hline 5x = 60 \\ x = 60/5 \\ x = 12 \end{array} \\
 \left. \begin{array}{l} x + y = 30 \\ x = 12 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 12 + y = 30 \\ y = 30 - 12 \\ y = 18 \end{array}
 \end{array}$$

Se necesitan 12 kg del café de calidad superior y 18 kg del de calidad inferior.

7. ¿Qué cantidades de oro, a 8 €/gramo, y de plata, a 1,70 €/g se necesitan para obtener 1 kg de aleación que resulte a 4,22 €/gramo

	ORO	PLATA	ALEACIÓN	
CANTIDAD (g)	x	y	1000	1ª Ecuación
PRECIO (€/g)	8	1,7	4,22	
COSTE (€)	$8x$	$1,7y$	4220	2ª Ecuación

$$\begin{array}{l}
 \left. \begin{array}{l} x + y = 1000 \\ 8x + 1,7y = 4220 \end{array} \right\} \begin{array}{l} -8x - 8y = -8000 \\ \hline 8x + 1,7y = 4220 \\ \hline -6,3y = -3780 \\ y = +600 \end{array} \\
 \left. \begin{array}{l} x + y = 1000 \\ y = 600 \end{array} \right\} \begin{array}{l} x + 600 = 1000 \\ x = 1000 - 600 \\ x = 400 \end{array}
 \end{array}$$

Se necesitan 400 g de oro y 600 g de plata.

Página 172

30. ¿Qué cantidades de aceite, uno puro de oliva, a 3 €/litro, y otro de orujo, a 2 €/litro, hay que emplear para conseguir 600 litros de mezcla a 2,40 €/litro?

BARATO	CARO	MEZCLA
y	x	600 litros
2 €/l	3 €/l	2,40€/l
$2y$	$3x$	$2,4 \cdot 600 = 1440$

Aceite de oliva → x litros

Aceite de orujo → y litros

1ª Ecuación

2ª Ecuación

$$\left. \begin{array}{l} y + x = 600 \\ 2y + 3x = 600 \cdot 2,40 \end{array} \right\} \begin{array}{l} (-3) \\ -3y - 3x = -1800 \\ \hline 2y + 3x = 1440 \\ \hline -y = -360 \\ y = 360 \end{array}$$

$$x = 600 - 360 = 240$$

→ $\begin{cases} x = 240 \\ y = 360 \end{cases}$ Hay que emplear 240 litros de aceite de oliva y 360 litros de aceite de orujo.

1. Se quieren mezclar vino de 0,65 euros con otro de 0.35 euros, de modo que resulte vino con un precio de 0,50 euros el litro. ¿Cuántos litros de cada clase deben mezclarse para obtener 200 litros de la mezcla?

Identificación de incógnitas:

x será la cantidad que interviene en la mezcla del vino de 0.65 euros/litro. y será la cantidad que interviene en la mezcla del vino de 0.35 euros/litro.

Planteamiento del sistema

- "200 litros de la mezcla". $x + y = 200$
- Planteamos la **ecuación de mezcla** (precio del primer vino por cantidad del primer vino más precio del segundo vino por precio del segundo vino igual a precio de la mezcla por cantidad de mezcla). $0,65x + 0.35y = 200 \cdot 0.5$

BARATO	CARO	MEZCLA
x	y	$x+y=200$
0,65	0,35€	0,50€
$0,65x$	$0,35y$	$0,50 \cdot 200 = 100$

1ª ecuación

2ª ecuación

Resolución del sistema:

$$\begin{cases} x + y = 200 \\ 0,65x + 0.35y = 100 \end{cases}$$

Lo podemos resolver por cualquier método

Lo resolvemos por sustitución:

$$\boxed{y = 200 - x} \quad \text{Despejamos y en la 1ª}$$

Sustituimos en la 2ª

$$0.65x + 0.35(200 - x) = 100$$

$$0.65x + 70 - 0.35x = 100$$

$$0.3x = 30$$

$$x = 100 \quad \text{litros del primer vino}$$

$$y = 200 - 100 = 100 \quad \text{litros del segundo vino.}$$

Se ha comprado alcohol de quemar a 2.5 euros/litro y se ha mezclado con otro de 2,7 euros/litro. Halla la cantidad que entra de cada clase para obtener 100 litros de mezcla de 2,55 euros/litro.

Identificación de incógnitas: Las dos cantidades han de sumar 100 que es la cantidad de mezcla

- x es la cantidad del primer tipo de alcohol
- $100 - x$ es la cantidad del segundo tipo de alcohol

BARATO	CARO	MEZCLA
x	y	$x+y=100$
2,5 €	2,7 €	2,55€
$2,5x$	$2,7 y$	$2,55 \cdot 100 = 255$

1ª Ecuación

2ª Ecuación

Planteamiento de las ecuaciones

$$\begin{cases} x + y = 100 \\ 2.5x + 2.7y = 255 \end{cases} \quad \left| \begin{array}{l} y = 100 - x \end{array} \right.$$

Resolución por sustitución

$$2.5x + 2.7(100 - x) = 255$$

$$2.5x + 270 - 2.7x = 255$$

$$0.2x = 270 - 255$$

$$0.2x = 15$$

$$x = 75 \quad \text{litros del primer alcohol}$$

$$100 - 75 = 25 \quad \text{litros del segundo alcohol}$$

MEZCLAS

¿Qué cantidades de aceite, uno puro de oliva, a 3 €/litro, y otro de orujo, a 2 €/litro, hay que emplear para conseguir 600 litros de mezcla a 2,40 €/litro?

Aceite de oliva $\rightarrow x$ litros

Aceite de orujo $\rightarrow y$ litros

$$\begin{cases} x + y = 600 \\ 3x + 2y = 600 \cdot 2,40 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 240 \\ y = 360 \end{cases}$$

	barato	caro	mezcla
€ el litro	2€	3€	2,4€
	y	x	600l
	$2y$	$3x$	$600 \cdot 2,4$ 1440

← 1ª Ecuación

← 2ª Ecuación

Hay que emplear 240 litros de aceite de oliva y 360 litros de aceite de orujo.

01.- Un comerciante tiene dos clases de aceite, la primera de 6 euros el litro y la segunda de 7.2 euros el litro. ¿Cuántos litros de cada clase hay que poner para obtener 60 litros de mezcla a 7 euros el litro?

Sol: 10 litros de la primera y 50 litros de la segunda.

02.- Un joyero tiene dos lingotes de oro, con un 80% de pureza y el otro con un 95% de pureza. ¿Cuánto debe fundir de cada uno para obtener un lingote de 5 kilos con un 86% de pureza?

Sol: 3 kilos del oro al 80% y 2 del de 95%.

03.- ¿Cuántos kilos de nueces de Castilla que cuestan 0.80 € el kilo deben mezclarse con 8 kilos de nueces de la India que cuestan 1.25 € el kilo para crear una mezcla que cueste 1,00 € el kilo?

Sol: 10 kilos

04.- Juan mezcla 5 kg de chocolate blanco cuyo precio es de 3 euros el kg. Con 7 kg de chocolate negro, de 4 euros el kg. ¿Cuál es el precio de la mezcla resultante?

Sol: 3,58 €

05.- Se mezclan 36 kg de trigo, de 0,40 €/kg, con 60 kg de cebada, de 0,24 €/kg. ¿A cuánto sale el kilo de tritordeum?

Sol: 0,3 €

06.- Un lingote de oro cuesta 12.000 € y pesa 2 kg, un lingote de plata pesa kilo y medio y su coste en el mercado es de 3.000 €. Una corona de masa 1,5 kg se ha fabricado con una mezcla de oro y plata y le ha costado al joyero 7.000 €. Calcular la cantidad de oro en la misma.

Sol: 1 kg.

07.- Se quiere mezclar vino de 60 € con otro de 35 €, de modo que resulte vino con un precio de 50 € el litro. ¿Cuántos litros de cada clase deben mezclarse para obtener 200 L de dicha mezcla?

Sol: 120 litros de 60€/L y 80 litros de 35€/L.

08.- Se sabe que la Coca Cola de botella cuesta un euro por litro, y que una botella de ginebra 10€ el litro. Un empresario desea producir cubatas de 1 € de valor y de cuarto de litro de volumen. ¿Qué cantidad de ginebra empleará?

Sol: 0,083 litros.

09.- En una bodega se mezclan 6 hl de vino de alta calidad que cuesta a 300 € el hectólitro, con 10 hl de vino de calidad inferior a 220 €/hl. ¿A cómo sale el litro del vino resultante?

Sol: 2,5 €

10.- Se han vertido 3 litros de agua, a 15 °C, en una olla que contenía 6 litros de agua a 60 °C. ¿A qué temperatura está ahora el agua de la olla?

Sol: 45°

11.- Se ha fundido un lingote de oro de 3 kg de peso y 80% de pureza, junto con otro lingote de 1 kg y 64% de pureza. ¿Cuál es la pureza del lingote resultante?

Sol: 76 %

12.- Calcula cuántos litros de una disolución de ácido sulfúrico al 80% hay que añadir a 5 litros de una disolución de ese mismo ácido, al 15%, para subir la concentración al 20%.

Sol: 0,417 l

13.- ¿Cuántos litros de leche con un 10% de grasa hemos de mezclar con otra leche que tiene un 4% de grasa para obtener 18 litros con un 6% de grasa?

Solución: 6 litros.

14.- Se mezcla una cierta cantidad de café de 34 € el kilo, con 80 kilos de otro café de 50 €/kg, para obtener una mezcla que se pueda vender a 44 € el kilo. ¿Cuánto café de 34 € debe emplearse en la mezcla?

Sol: 48 Kg.

15.- Se mezclan 8 litros de aceite de 4€ el litro con otro más barato para obtener 20 litros a 2,5 € el litro. ¿Cuál es el precio del aceite más barato?

Sol: 1,50 € el litro

16.- Un tipo de aceite de 3,2 € el litro se obtiene mezclando un 60 % de aceite virgen extra de 4 € litro y el resto con otro más barato. ¿Cuál es el precio de ese otro?

Sol: 2 € el litro

17.- ¿Cuántos litros de un líquido que tiene 74% de alcohol se debe mezclar con 5 litros de otro que tiene 90% de alcohol, si se desea obtener una mezcla de 84% de alcohol?

Sol: 3 litros

18.- Se mezclan 10 sacos de 40 kg de azúcar cada uno, cuyo precio es de 0'8 €/kg, con 100 kg de otra clase de azúcar, de 0'85 €/kg. ¿A cuánto sale el kilo de mezcla?

Sol: 0,81 €

19.- En cierta mina de plata hay dos galerías, de la primera se extraen 6 Tm. de mineral con una pureza del 75%, de la segunda se extraen 14 Tm. de una pureza del 65%. Todo en mineral extraído se coloca en una misma pila ¿Cuál es la pureza del mineral de la pila?

Sol: 68 %

20.- Se mezclan vinos de 13 € el litro y de 9 € el litro. ¿Qué cantidad de la primera clase hay que añadir a 80 litros de la segunda, para que vendiéndolo a 10,50 € se gane el 10%?

Sol: Tendremos que tomar 12,63 litros de vino de 13€ el litro.

21.- Un barril contiene 120 litros de vino y 180 litros de agua; un segundo barril contiene 90 litros de vino y 30 litros de agua. ¿Cuántos litros debe tomarse de cada uno de los barriles para formar una mezcla que contenga 70 litros de vino y 70 litros de agua?

Sol: 100 litros del primero y 40 del segundo

22.- Se tienen 16 litros de una mezcla con alcohol al 25% contenidos en un recipiente. ¿Cuántos litros de alcohol puro debo agregar a la mezcla inicial para finalmente obtener alcohol al 50%?

Sol: 8 litros

23.- Se mezclan 50 kg de carne de 4,2 €/kg con 25 kg de carne de 7 €/kg. ¿A cuánto sale el kilo de mezcla?

Sol: 5,13 €

24.- Un vendedor tiene 30 litros de vino cuyo costo es de 10 € el litro. Decide agregarle agua para abaratarlo en 7.50 € y venderlo más rápido. ¿Qué cantidad de agua deberá agregar si desea ganar lo mismo?

Sol: 90 litros

25.- Se ha mezclado 3 sustancias de densidades 2,6 g/cm³; 1,8 g/cm³ y 2,00 g/cm³ y cuyos pesos fueron 169 g, 144 g, 170 g respectivamente. ¿Qué densidad tiene la mezcla obtenida?

Sol: 2,1 g/cm³

26.- Mezclamos un lingote de 600 g y con una pureza del 80 % de oro con otro lingote de 550 g con un 95 % de pureza de oro. ¿Qué proporción de oro habrá en el lingote resultante?

Sol: 87,17 %