

1. 연립방정식 $\frac{10}{x+y} - \frac{4}{x-y} = \frac{2}{x-y} - \frac{6}{x+y} = 2$ 의 해를 $x=a, y=b$ 라 할 때, $48(a-2b)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$\frac{10}{x+y} - \frac{4}{x-y} = 2, \frac{2}{x-y} - \frac{6}{x+y} = 2$$

$$\frac{1}{x+y} = A, \frac{1}{x-y} = B \text{ 로 치환하면}$$

$$10A - 4B = 2, 5A - 2B = 1 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$2B - 6A = 2, -3A + B = 1 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{를 연립하여 풀면 } A = -3, B = -8$$

$$A = \frac{1}{x+y}, B = \frac{1}{x-y} \text{ 이므로}$$

$$\frac{1}{x+y} = -3, x+y = -\frac{1}{3} \dots \textcircled{3}$$

$$\frac{1}{x-y} = -8, x-y = -\frac{1}{8} \dots \textcircled{4}$$

③, ④를 연립하여 풀면

$$x = -\frac{11}{48}, y = -\frac{5}{48}$$

$$\therefore 48(a-2b) = 48 \times \left(-\frac{11}{48} + \frac{10}{48} \right) = -1$$

2. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2ay + 2 = 0 \\ 2x + 3(a-1)y - b = 0 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $5a+3b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\frac{3}{2} = \frac{2a}{3(a-1)} = \frac{2}{-b}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{2a}{3(a-1)} \text{ 에서 } 9a - 9 = 4a, a = \frac{9}{5}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{2}{-b} \text{ 에서 } -3b = 4, b = -\frac{4}{3}$$

$$\therefore 5a + 3b = 9 - 4 = 5$$

3. 상품 A 와 B 의 한 개당 원가는 각각 300 원, 150 원이다. A 상품은 원가의 60%, B 상품은 원가의 20%의 이익이 생긴다고 할 때, A 와 B 상품을 합하여 100 개를 팔았더니 9000 원의 이익이 생겼다. A 상품을 몇 개 팔았는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 40 개

해설

A 상품과 B 상품의 팔린 개수를 각각 x 개, y 개라고 하면
 $x + y = 100 \cdots \textcircled{A}$
총 이익이 9000 원 이므로
 $300 \times \frac{6}{10}x + 150 \times \frac{2}{10}y = 9000$
 $180x + 30y = 9000 \cdots \textcircled{B}$
 $\textcircled{A}$, $\textcircled{B}$ 을 연립하여 풀면
 $\therefore x = 40$
따라서 A 상품 40 (개)를 팔았다.

4. 농도가 다른 A , B 설탕물이 있다. A 의 설탕물 500g과 B 의 설탕물 300g을 섞으면 8.5%의 설탕물이 되고, A 의 설탕물 600g과 B 의 설탕물 200g을 섞으면 9%의 설탕물이 될 때, 설탕물 A 와 B 의 농도를 차례대로 구하여라.

▶ 답 : %

▶ 답: %

▶ 정답 : A : 10%

▶ 정답 : B : 6%

해설

A 의 농도 $x\%$, B 의 농도 $y\%$ 라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 500 + \frac{y}{100} \times 300 = \frac{8.5}{100} \times 800 \cdots \textcircled{7} \\ \frac{x}{100} \times 600 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{9}{100} \times 800 \cdots \textcircled{8} \end{cases}$$

㉠, ㉡ 두 식을 정리 하면

$$\begin{cases} 5x + 3y = 68 \dots \textcircled{c} \\ 6x + 2y = 72 \dots \textcircled{d} \end{cases}$$

㉔ $\times 2 -$ ㉒ $\times 3$ 하면

$$\begin{array}{r} 10x + 6y = 136 \\ -) 18x + 6y = 216 \\ \hline -8x = -80 \end{array}$$

$$x = 10, y = 6$$

$\therefore A$ 의 농도 10%, B 의 농도 6%

5. 그릇에 농도가 다른 두 소금물 A, B가 있다. A 소금물 100g과 B 소금물 200g을 섞으면 농도가 20%의 소금물이 되고, A 소금물 300g과 B 소금물 100g을 섞으면 25%의 소금물이 되었을 때, A 소금물과 B 소금물의 농도를 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 : %

▶ 답: %

▶ 정답 : 28%

▶ 정답 : 16%

해설

소금물 A의 농도를 $x\%$, 소금물 B의 농도를 $y\%$ 라고 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{20}{100} \times 300 \\ \frac{x}{100} \times 300 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{25}{100} \times 400 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} x + 2y = 60 \dots \textcircled{7} \\ 3x + y = 100 \dots \textcircled{8} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x = 28, y = 16$ 이다.