

1. 물속에서 금속 A 는 그 무게의 $\frac{2}{3}$ 가 가벼워지고, 금속 B 는 $\frac{1}{4}$ 이 가벼워진다. A, B 로 만든 합금 2000 g 을 물속에서 달았더니 800 g 이었다. 이 합금에는 B 가 몇 g 섞여 있는지 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 320 g

해설

금속 A, B 의 양을 각각 $x\text{ g}, y\text{ g}$ 이라 하면
 $x + y = 2000 \cdots \textcircled{1}$
 $\frac{2}{3}x + \frac{1}{4}y = 2000 - 800 \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 를 연립하여 풀면 $x = 1680, y = 320$ 이다.

2. 세 일차방정식 $ax - 3y = -1$, $2x - 5y = -12$, $7x + 4y = 1$ 의 그래프가 모두 한 점에서 만난다고 할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$$\begin{cases} 2x - 5y = -12 \cdots ① \\ 7x + 4y = 1 \cdots ② \end{cases} \quad ① \times 4 + ② \times 5 \text{ 를 하면 } x = -1 \text{ 이다.}$$

$$-2 - 5y = -12 \text{ 에서 } y = 2$$

따라서 세 직선은 점 $(-1, 2)$ 에서 만난다.

$$ax - 3y = -1 \text{ 에서 점 } (-1, 2) \text{ 를 대입하면 } -a - 6 = -1, a = -5$$

3. A 는 구리를 15%, 주석을 15% 포함한 합금이고, B 는 구리를 10%, 주석을 30% 포함한 합금이다. 이 두 종류의 합금을 녹여서 구리를 250 g, 주석을 450 g 포함한 합금 C 를 만들었다. A, B 는 각각 몇 g씩 필요한지 차례대로 구하여라.

▶ 답: 109

▶ 답: | 59

▶ 정답 : 1000g

▷ 정답 : $1000\underline{\text{g}}$

해설

합금 A, B의 양을 각각 xg , yg 이라 하면

$$\begin{cases} 0.15x + 0.1y = 250 \\ 0.15x + 0.3y = 450 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 15x + 10y = 25000 \\ 15x + 30y = 45000 \end{cases}$$

$\therefore x = 1000, y = 1000$

$$\therefore x = 1000, y = 1000$$

4. 두 일차방정식 $\begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.1 \\ 0.1x - 0.2y = -0.7 \end{cases}$ 의 그래프의 교점이 일차방정식 $x + ay = 5$ 의 그래프 위의 점일 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ -1 ④ -2 ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.1 \\ 0.1x - 0.2y = -0.7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - 2y = -7 \end{cases} \text{ 의 해는 } x = -1, y =$$

3

$x = -1, y = 3$ 을 $x + ay = 5$ 에 대입하면

$$-1 + 3a = 5 \therefore a = 2$$

5. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 4y = 10 \\ 3x + y = a \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $x = -2y - 3$ 을 만

족시키고, $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 2x - y = b \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $y = x + 5$ 를 만족시킬

때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$\begin{cases} 2x - 4y = 10 & \cdots \textcircled{A} \\ x = -2y - 3 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

의 해는 일차방정식 $3x + y = a$ 를 만족시킨다.

$x = -2y - 3$ 을 $\textcircled{A}$ 에 대입하면

$2(-2y - 3) - 4y = 10$ 이므로 $y = -2$ 이다.

$y = -2$ 를 $\textcircled{B}$ 에 대입하면 $x = 1$ 이다.

$\therefore x = 1, y = -2$ 를 $3x + y = a$ 에 대입하면 $a = 1$ 이다.

$$\begin{cases} x + 2y = 4 & \cdots \textcircled{C} \\ y = x + 5 & \cdots \textcircled{D} \end{cases}$$

의 해는 일차방정식 $2x - y = b$ 를 만족시킨다.

$y = x + 5$ 를 $\textcircled{C}$ 에 대입하면

$x + 2(x + 5) = 4$ 이므로 $x = -2$ 이다.

$x = -2$ 를 $\textcircled{D}$ 에 대입하면 $y = 3$ 이다.

$\therefore x = -2, y = 3$ 을 $2x - y = b$ 에 대입하면 $b = -7$ 이다. 따라서

$a + b = -6$ 이다.

6. 구리와 아연이 반씩 든 합금 A 와 구리와 아연의 포함 비율이 $3 : 1$ 인 합금 B 를 합하여 구리와 아연의 포함 비율이 $3 : 2$ 인 합금 450kg 을 만들었다. 합금 B 의 무게는?

- ① 45kg ② 135kg ③ 180kg
④ 200kg ⑤ 300kg

해설

A 의 무게를 $x\text{kg}$, B 의 무게를 $y\text{kg}$ 이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 450 \\ \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y = \frac{3}{5} \times 450 \end{cases}$$

$$\therefore x = 270, y = 180$$