1. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1 \\ 3x + 4y = 6 \end{cases}$ 을 풀면?

① $x = 10, y = -3$

② $x = 2, y = 1$

③ $x = -3, y = 10$

④ $x = 2, y = -3$

⑤ $x = -2, y = 3$

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1 & \cdots \text{㉠} \\ 3x + 4y = 6 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 4$ 를 해서 정리하면

$$\begin{cases} x + 2y = 4 & \cdots \text{㉢} \\ 3x + 4y = 6 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡ - ㉢ $\times 2$ 를 하면

$$\therefore x = -2$$

$x = -2$ 를 ㉢에 대입하면

$$\therefore y = 3$$

2. 우유와 치즈만 생산하는 어느 제조 회사의 금년의 식품 생산량은 작년에 비하여 우유는 4% 늘어나고 치즈는 2% 줄어들면서 전체 식품 생산량은 작년에 비해 600 개가 늘어서 30000 개가 되었다. 금년의 우유 생산량은?

① 19800 개

② 20592 개

③ 9600 개

④ 9408 개

⑤ 20596 개

해설

작년 우유 생산량을 x 개, 치즈 생산량을 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 30000 - 600 \\ \frac{4}{100}x - \frac{2}{100}y = 600 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 29400 \\ 2x - y = 30000 \end{cases}$$

$$\therefore x = 19800, y = 9600$$

따라서 금년의 우유 생산량은 $19800 + 19800 \times \frac{4}{100} = 20592(\text{개})$

이다.

3. 시경이는 집에서 6km 떨어진 도서관에 가는데 처음에는 시속 6km/h로 자전거를 타고 가다가 도중에 자전거가 고장나서 시속 2km/h로 자전거를 끌고 가서 총 2시간 30분이 걸렸다고 한다. 자전거를 타고 간 거리를 x km, 자전거를 끌고 간 거리를 y km라 할 때, 다음 중 x, y 를 구하기 위한 연립방정식으로 옳은 것은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x + y = 6 \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{2} = 2.3 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x + y = 6 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{6} = 2.6 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x + y = 6 \\ 2x + 6y = 2.5 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 6 \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{2} = 2.5 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x + y = 6 \\ 6x + 2y = 2.5 \end{cases}$$

해설

(시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이며, 2시간30분 = 2.5시간이므로

(자전거를 타고 간 거리) + (걸어 간 거리) = 6

(자전거를 타고 간 시간) + (걸어 간 시간) = 2.5 이므로

$$x + y = 6$$

$$\frac{x}{6} + \frac{y}{2} = 2.5 \text{ 이다.}$$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 6x + ay = 2 \\ ax - by = 1 \end{cases}$ 의 해가 $x = 2, y = -2$ 일 때, $a + b$ 의

값은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{2}$

③ 1

④ 2

⑤ $\frac{9}{2}$

해설

$6x + ay = 2$ 에 $x = 2, y = -2$ 를 대입하면 $a = 5$ 가 나온다.

$ax - by = 1$ 에 $a = 5, x = 2, y = -2$ 를 대입하면 $b = -\frac{9}{2}$ 가

나온다. 따라서 $a + b = 5 - \frac{9}{2} = \frac{1}{2}$ 이 된다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} 4x + 3y = 11 \\ x + ay = -1 \end{cases}$ 의 해가 방정식 $2x + y = 7$ 을 만족할

때, 상수 a 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

이 두 방정식의 해가 $2x + y = 7$ 도 만족하므로 이 해는 세 개의 방정식 모두를 만족한다. 따라서 $4x + 3y = 11$, $2x + y = 7$ 두 방정식을 연립해서 풀면 $x = 5$, $y = -3$

이것을 $x + ay = -1$ 식에 대입하면 $5 - 3a = -1$

$\therefore a = 2$

6. 다음 연립방정식을 만족하는 x, y 에 대하여 $x + y$ 의 값은?

$$\begin{cases} x : (y - 2) = 5 : 2 \\ 2x - y = 6 \end{cases}$$

① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

해설

비례식을 풀면 $2x = 5y - 10$ 이고, 이것을 아래 식에 대입하면 $5y - 10 - y = 6, y = 4$ 이다. 따라서 $x = 5$ 이므로 $x + y = 5 + 4 = 9$ 이다.

7. 수영이는 8시부터 산에 오르기 시작했고, 20 분 후에 희윤이가 오르기 시작했다. 수영이는 매분 50m 의 속력으로, 희윤이는 매분 90m 의 속력으로 걸어갈 때, 희윤이가 수영이를 만나는 시각은?

① 8 시 30 분

② 8 시 45 분

③ 8 시 55 분

④ 9 시

⑤ 9 시 10 분

해설

희윤이가 걸어난 시간을 x 분, 수영이가 걸어난 시간을 y 분이라고 하면

$$y = x + 20 \dots\dots ㉠$$

(거리) = (속력) × (시간) 이고, 두 사람이 걸어난 거리는 같으므로

$$50y = 90x \dots\dots ㉡$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$50(x + 20) = 90x$$

$$4x = 100$$

$$\therefore x = 25$$

$x = 25$ 를 ㉠에 대입하면 $y = 45$

따라서 두 사람이 만나는 시각은 8 시 45 분이다.

8. 자연수 x, y 가 있다. 이 두 수의 합은 21 이고, x 의 2 배를 3 으로 나눈 값은 y 에서 1 을 뺀 값과 같다고 한다. 이때 y 의 값은?

① 9

② 10

③ 11

④ 12

⑤ 13

해설

$$\begin{cases} x + y = 21 \\ \frac{2x}{3} = y - 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 21 & \dots \text{①} \\ 2x - 3y = -3 & \dots \text{②} \end{cases}$$

① $\times 3$ + ② 하면, $x = 12, y = 9$

9. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2(y - 1) = 3 \\ 3(x - 2y) + 5y = 2 \end{cases}$ 의 해가 $x = a$, $y = b$ 일 때, ab 의 값은?

① 1

② -1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$\begin{cases} 3x + 2(y - 1) = 3 \\ 3(x - 2y) + 5y = 2 \end{cases} \quad \text{을 정리하면}$$

$$\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ 3x - y = 2 \end{cases} \quad \text{이므로}$$

$3y = 3$, $y = 1$, $x = 1$ 이다.

따라서 $ab = 1$ 이다.

10. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

- ① $\begin{cases} 6x + 2y = 10 \\ 3x + y = 5 \end{cases}$
- ② $\begin{cases} x - 3y = 9 \\ 4x - 12y = 36 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} x - 3y = 4 \\ 3x - 9y = 17 \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 12x - 6y = 18 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ 4x - 2(2y - x) + 3 = 5 \end{cases}$

해설

해가 없는 것을 찾는다.

$$\textcircled{3} \begin{cases} x - 3y = 4 \\ 3x - 9y = 17 \end{cases} \quad \text{에서} \quad \begin{cases} 3x - 9y = 12 \\ 3x - 9y = 17 \end{cases} \quad \text{이므로 해가 없다.}$$

11. 어느 음식점에서 점심식사로 발행한 영수증이 2 장 있다. 한 영수증에는 샌드위치 3 개, 커피 7 잔, 햄버거 1 개의 비용으로 4350 원이 적혀 있고, 다른 영수증에는 샌드위치 4 개, 커피 10 잔, 햄버거 1 개의 비용으로 5100 원이 적혀 있었다. 이 음식점에서 샌드위치 1 개, 커피 1 잔, 햄버거 1 개를 사는데 드는 비용은?

- ① 2700 원 ② 2750 원 ③ 2800 원
④ 2850 원 ⑤ 2900 원

해설

샌드위치, 커피, 햄버거의 가격을 각각 x 원, y 원, z 원이라 하면

$$3x + 7y + z = 4350 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$4x + 10y + z = 5100 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \text{ 하면 } x + 3y = 750 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{3} \times 2 \text{ 하면 } x + y + z = 2850(\text{원}) \text{ 이다.}$$

12. 금이 90% 포함된 A 와 금이 50% 포함된 B 를 섞어서 금이 75% 포함된 제품 400g 을 만들려고 할 때, A 의 양과 B 의 양은 각각 얼마인가?

① $A = 300\text{g}, B = 100\text{g}$

② $A = 100\text{g}, B = 300\text{g}$

③ $A = 200\text{g}, B = 200\text{g}$

④ $A = 150\text{g}, B = 250\text{g}$

⑤ $A = 250\text{g}, B = 150\text{g}$

해설

A 의 양을 $x\text{g}$, B 의 양을 $y\text{g}$ 이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 400 \cdots \text{㉠} \\ x \times \frac{90}{100} + y \times \frac{50}{100} = 400 \times \frac{75}{100} \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡ $\times 10$ 을 하면 $9x + 5y = 3000 \cdots \text{㉢}$

㉠ $\times 5 - \text{㉢}$ 을 하면 $-4x = -1000$

$\therefore x = 250$

$x = 250$ 을 ㉠에 대입하면 $y = 150$

따라서, A 의 양은 250g, B 의 양은 150g 이다.

13. 연립방정식 $\begin{cases} 10x - y = 14 & \cdots \textcircled{1} \\ -3x + ay = 3a & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 를 만족하는 x 와 y 의 비가 $1:3$

일 때, 다음 중 a 의 값으로 알맞은 것은?

① -3

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 2

해설

$x : y = 1 : 3$, $y = 3x$ 를 ①식에 대입하면

$$10x - 3x = 14, x = 2, y = 6$$

②식에 대입하면 $-6 + 6a = 3a$, $\therefore a = 2$

14. A, B 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 두 계단씩 올라가고 진 사람은 한 계단씩 내려가기로 하였다. 이 게임이 끝났을 때, 처음보다 A 는 25 계단, B 는 4 계단 올라가 있었다. B 가 이긴 횟수는? (단, 비긴 경우는 없다.)

- ① 11회 ② 12회 ③ 13회 ④ 14회 ⑤ 15회

해설

A 가 진 횟수를 x , 이긴 횟수를 y 라고 하면 B 가 이긴 횟수는 x , 진 횟수는 y 이다.

$$\begin{cases} -x + 2y = 25 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$$

$$\therefore x = 11, y = 18$$

15. 농도 6%의 소금물과 9%의 소금물을 섞어 8%의 소금물 600g을 만들려고 할 때, 6%의 소금물과 9%의 소금물을 각각 몇 g씩 넣어야 하는가?

① 6%의 소금물 : 320g, 9%의 소금물 : 280g

② 6%의 소금물 : 280g, 9%의 소금물 : 320g

③ 6%의 소금물 : 240g, 9%의 소금물 : 360g

④ 6%의 소금물 : 200g, 9%의 소금물 : 400g

⑤ 6%의 소금물 : 160g, 9%의 소금물 : 440g

해설

6% 소금물의 양을 x , 9% 소금물의 양을 y 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 600 \\ \frac{6}{100} \times x + \frac{9}{100} \times y = \frac{8}{100} \times 600 \end{cases}$$

$$\therefore x = 200, y = 400$$