

1. 두 자리의 자연수에서 십의 자리를 x , 일의 자리를 y 라고 할 때, 십의 자리와 일의 자리를 바꾼 수는 처음 수의 3 배보다 5 가 더 크다고 한다. 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

- ① $10y + x = (10x + y) + 5$
② $10y + x = 10x + y \times 3 + 5$
③ $10y + x + 5 = (10x + y)$
④ $10y + x = 3(10x + y) + 5$
⑤ $10y + x = (10x + y) \times 5 + 3$

해설

처음 수의 십의 자리 숫자를 x , 일의 자리 숫자를 y 라 하면 처음 수는 $10x+y$, 나중 수는 $10y+x$ 이다. 따라서 $10y+x = 3(10x+y)+5$ 가 된다.

2. 일차방정식 $2(x+1)+ay=7$ 은 두 점 $(2, 1)$, $(-3, b)$ 를 해로 갖는다. 이때, a^2+2ab 의 값은?

① 19

② 20

③ 21

④ 22

⑤ 23

해설

$2(x+1)+ay=7$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면 $6+a=7$

$\therefore a=1$

따라서, 주어진 일차방정식은 $2x+y=5$ 가 된다.

$2x+y=5$ 에 $x=-3, y=b$ 를 대입하면 $2 \times (-3) + b = 5$

$\therefore b=11$

$\therefore a^2+2ab=1+22=23$

3. 연립방정식 $\begin{cases} 5(x-y) + 2(2y-x) = 14 \\ 4 + \{-x + 2(x-y) + y\} = 16 \end{cases}$ 의 해는?

① $x = -2, y = 2$

② $x = 1, y = -12$

③ $x = 1, y = -11$

④ $x = 2, y = 3$

⑤ $x = -1, y = -3$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 3x - y = 14 & \cdots \textcircled{1} \\ x - y = 12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $2x = 2 \quad \therefore x = 1$

$x = 1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3 - y = 14 \quad \therefore y = -11$

4. 다음 연립방정식 중 $\begin{cases} 7x - 2(3x - y) = 14 \\ 0.4x + \frac{1}{2}y = 1 \end{cases}$ 과 같은 해를 갖는 것은?

- ① $\begin{cases} x + 2y = 14 \\ 4x + 5y = 10 \end{cases}$ ② $\begin{cases} x - 2y = 14 \\ 4x + 5y = 1 \end{cases}$
 ③ $\begin{cases} x - 2y = 14 \\ 4x + 2y = 10 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} x - 2y = 14 \\ 4x + 5y = 10 \end{cases}$
 ⑤ $\begin{cases} x + 2y = 14 \\ 4x + 2y = 1 \end{cases}$

해설

두 식을 정리하면 각각

$$7x - 6x + 2y = 14 \rightarrow x + 2y = 14$$

$$4x + 5y = 10$$

과 같으므로 ① 변식은 주어진 연립방정식과 같은 해를 갖는다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} x-3y=a+1 \\ 3x+by=5 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $2a+b$ 의 값을 구하면?

- ① $-\frac{15}{2}$ ② $\frac{15}{2}$ ③ 0 ④ $-\frac{21}{4}$ ⑤ $-\frac{23}{3}$

해설

연립방정식의 해가 무수히 많을 조건은

$$\frac{1}{3} = \frac{-3}{b} = \frac{a+1}{5} \text{ 이므로,}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{-3}{b}$$

$$\therefore b = -9$$

$$\frac{1}{3} = \frac{a+1}{5}$$

$$\therefore a = \frac{2}{3}$$

따라서 $2a+b = 2 \times \frac{2}{3} + (-9) = -\frac{23}{3}$ 이다.

6. 갑, 을 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 계단을 셋씩 올라가고, 진 사람은 돌씩 올라가기로 했다. 그 결과 갑은 처음보다 34 개의 계단을 올라가 있고, 을은 26 개의 계단을 올라가 있었다. 을이 이긴 횟수는? (단, 비기는 경우는 이동하지 않는다.)
- ① 2회 ② 4회 ③ 6회 ④ 8회 ⑤ 10회

해설

갑이 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면, 을이 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이다.

$$\begin{cases} 3x + 2y = 34 \\ 3y + 2x = 26 \end{cases}$$
 연립해서 풀면 $x = 10, y = 2$ 이다.

7. 철수가 8km 의 거리를 가는데 처음에는 시속 6km로 뛰다가 힘이 들어 도중에 시속 4km로 뛰었더니 1 시간 45 분이 걸렸다. 이 때, 시속 6km로 뛰어간 거리는 몇 km 인가?

① 6km ② 5km ③ 4km ④ 3km ⑤ 2km

해설

시속 6km로 뛸 거리를 x km, 시속 4km로 뛸 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 8 & \cdots (1) \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 1\frac{3}{4} & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 12를 곱하면 $2x + 3y = 21 \cdots (3)$

$(1) \times 3 - (3)$ 하면 $x = 3$

따라서 시속 6km로 뛰어간 거리는 3km이다.

8. 분속 150m 로 A 자전거가 먼저 출발하여 300m 를 간 후, B 자전거가 분속 200m 로 출발하였다. B 자전거는 출발한지 몇 m 지점에서 A 자전거를 앞지르는가?

① 400m

② 600m

③ 800m

④ 1200m

⑤ 1400m

해설

A , B 자전거가 각각 움직인 시간을 x 분, y 분이라 하면 A 자전거가 2분 먼저 출발했고 B 자전거가 A 자전거를 추월할 때 움직인 거리가 같으므로

$$\begin{cases} x = y + 2 \\ 150x = 200y \end{cases}$$

$$150(y + 2) = 200y$$

$$3y + 6 = 4y$$

$$y = 6$$

$$\therefore 200 \times 6 = 1200(\text{m})$$

9. 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 = 300g, B = 100g ② A = 100g, B = 300g
- ③ A = 200g, B = 200g ④ A = 150g, B = 250g
- ⑤ A = 250g, B = 150g

해설

A 의 양을 x g , B 의 양을 y g 이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 400 \cdots \textcircled{1} \\ x \times \frac{90}{100} + y \times \frac{50}{100} = 400 \times \frac{75}{100} \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $9x + 5y = 3000 \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{3}$ 을 하면 $-4x = -1000$

$\therefore x = 250$

$x = 250$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y = 150$

따라서, A 의 양은 250g, B 의 양은 150g 이다.

10. 연립방정식 $4(x-2) = 2x + 2y - 4 = 3x - 3y + 18$ 의 해는?

① $x = 6, y = 8$

② $x = 8, y = 6$

③ $x = -6, y = 8$

④ $x = 6, y = -8$

⑤ $x = -8, y = -6$

해설

$$\begin{cases} 4(x-2) = 2x + 2y - 4 \\ 2x + 2y - 4 = 3x - 3y + 18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - y = 2 & \dots \textcircled{1} \\ -x + 5y = 22 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

① + ② 를 하면 $4y = 24, y = 6$

$y = 6$ 을 ② 에 대입하면 $-x + 30 = 22, x = 8$

$\therefore x = 8, y = 6$