

1. 연립방정식  $\begin{cases} x = 10 - 4y \\ 3x - 5y + 4 = 0 \end{cases}$  의 해를  $x = a, y = b$  라 할 때,  $ab$  의 값은 얼마인가?

① -1

② -2

③ 4

④ -4

⑤ 1

해설

$3x - 5y + 4 = 0$  에  $x = 10 - 4y$  를 대입하면  $3(10 - 4y) - 5y + 4 = 0$  이고, 이를 정리하면  $x = 2, y = 2$  이다.

$$\therefore ab = 4$$

2. 석기는 200 원짜리 사탕과 300 원짜리 사탕을 섞어서 3000 원어치 사려고 한다. 300 원짜리 사탕을 200 원짜리 사탕보다 5 개 더 사려면 300 원짜리 사탕을 몇 개 사야 하는가?

① 6 개

② 7 개

③ 8 개

④ 9 개

⑤ 10 개

해설

200 원짜리 사탕  $x$  개, 300 원짜리 사탕  $y$  개를 샀다고 하면

$$\begin{cases} 200x + 300y = 3000 \\ y = x + 5 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 3$ ,  $y = 8$  이다.

3. 볼펜 2자루와 연필 4자루의 값은 780 원, 볼펜 3자루와 연필 2자루의 값은 690 원으로 할 때, 연필 한 자루와 볼펜 한 자루의 값을 더하면 얼마인가?

① 150 원

② 250 원

③ 270 원

④ 370 원

⑤ 400 원

해설

연필 한 자루 값 :  $x$  원

볼펜 한 자루의 값 :  $y$  원

$$\begin{cases} 4x + 2y = 780 \\ 2x + 3y = 690 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + y = 390 & \dots \textcircled{1} \\ 2x + 3y = 690 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

② - ① 하면  $y = 150$ ,  $x = 120$  이다.

$\therefore x + y = 120 + 150 = 270$ ( 원)

4. 어느 중학교의 작년의 학생 수는 1200 명이었다. 올해는 작년에 비하여 남학생 수는 6% 감소하고, 여학생 수는 8% 증가하여 전체로는 2 명이 감소하였다. 작년의 남학생의 수와 여학생의 수를 구하는 방정식은? (단,  $x$  는 작년의 남학생의 수,  $y$  는 작년의 여학생의 수)

$$\textcircled{1} \begin{cases} x + y = 1200 \\ -\frac{6}{100}x + \frac{8}{100}y = 2 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x + y = 1200 \\ \frac{6}{100}x - \frac{8}{100}y = -2 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x + y = 1200 \\ -\frac{94}{100}x + \frac{108}{100}y = -2 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 1200 \\ -\frac{6}{100}x + \frac{8}{100}y = -2 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x + y = 1200 \\ \frac{106}{100}x - \frac{92}{100}y = 1202 \end{cases}$$

### 해설

작년의 학생 수가 1200 명이므로  $x + y = 1200$ ,  
남학생 수는 6% 감소하고, 여학생 수는 8% 증가하여 전체로는  
2 명이 감소하였으므로

$$-\frac{6}{100}x + \frac{8}{100}y = -2$$

$$\begin{cases} x + y = 1200 \\ -\frac{6}{100}x + \frac{8}{100}y = -2 \end{cases}$$

5. 8%의 설탕물과 13%의 설탕물을 섞어서 10%의 설탕물 2000g을 만들려고 한다. 이 때, 13%의 설탕물은 몇 g이 필요한가?

① 1200g

② 800g

③ 600g

④ 500g

⑤ 400g

### 해설

8% 설탕물의 양을  $x$ g, 13% 설탕물의 양을  $y$ g이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 2000 & \cdots (1) \\ \frac{8}{100}x + \frac{13}{100}y = \frac{10}{100} \times 2000 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 100을 곱하면

$$8x + 13y = 20000 \cdots (3)$$

(3) - (1)  $\times 8$ 하면  $5y = 4000$

$$y = 800, x = 1200$$

$\therefore$  13%의 설탕물의 양 : 800g

6. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} y - 2x = 3(y - x) - 6 \\ 2(x + y) = y - 2 \end{cases}$$

①  $x = \frac{8}{3}, y = \frac{13}{3}$

②  $x = 2, y = -2$

③  $x = -\frac{2}{3}, y = \frac{8}{3}$

④  $x = -\frac{8}{3}, y = -\frac{13}{3}$

⑤  $x = -2, y = 2$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x - 2y = -6 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x + y = -2 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

① + ② × 2 를 하면  $5x = -10 \therefore x = -2$

$x = -2$  를 ②에 대입하면  $-4 + y = -2 \therefore y = 2$

7. 두 자리의 자연수에서 십의 자리를  $x$ , 일의 자리를  $y$  라고 할 때, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 자연수는 처음 수보다 45 가 크다고 한다. 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

①  $10y + x = (10x + y) - 45$

②  $10y + x = (10x + y) + 45$

③  $10y + x + 45 = (10x + y)$

④  $10x + y = (10y + x) + 45$

⑤  $10y + x = (10x + y) \times 45$

해설

처음 수의 십의 자리 숫자를  $x$ , 일의 자리 숫자를  $y$  라 하면 처음 수는  $10x+y$ , 나중 수는  $10y+x$  이다. 따라서  $10y+x = (10x+y)+45$  이다.

8. 어느 중학교 신입생 156 명을 6 개반에 배치하였더니 각 반의 정원이 25 명또는 28 명이였다. 정원이 25 명인 반은 모두 몇 개인가?

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

25 명이 정원인 반의 수를  $x$  개, 28 명이 정원인 반의 수를  $y$  개라 하면

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ 25x + 28y = 156 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 4$ ,  $y = 2$  이다.

9. 지영이는 집에서 2km 떨어진 학교를 가는데, 시속 4km 로 걷다가, 시속 10km 로 뛰어서 21 분이 걸렸다. 걸어 간 거리와 뛰어 간 거리는?

① 뛰어 간 거리 0.7km , 걸어 간 거리 1.3km

② 뛰어 간 거리 0.8km , 걸어 간 거리 1.2km

③ 뛰어 간 거리 0.9km , 걸어 간 거리 1.1km

④ 뛰어 간 거리 1km , 걸어 간 거리 1km

⑤ 뛰어 간 거리 1.1km , 걸어 간 거리 0.9km

### 해설

걸은 거리를  $x$ km , 뛰어간 거리를  $y$ km 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 2 & \cdots (1) \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{10} = \frac{21}{60} & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 20을 곱하면  $5x + 2y = 7 \cdots (3)$

(3) - (1)  $\times 2$ 하면  $3x = 3$

$$x = 1$$

$x = 1$ 을 (1)에 대입하면  $y = 1$

$\therefore$  걸은 거리 : 1km, 뛰어간 거리 : 1km

10. 올라가고 내려오는데 총 18km 의 거리를 등산하는 데, 올라갈 때는 시속 3km 의 속력으로 걷고, 내려올 때는 시속 4km 의 속력으로 걸어서 5 시간 20 분이 걸렸다. 내려온 거리는?

① 4km

② 5.2km

③  $\frac{5}{6}$ km

④ 8km

⑤ 10km

해설

올라간 거리를  $x$ km , 내려온 거리를  $y$ km 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 18 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 5\frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 18 \\ 4x + 3y = 64 \end{cases}$$

방정식을 풀면  $x = 10$ ,  $y = 8$

$\therefore$  내려온 거리는 8km

11. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 5 \\ x : y = 1 : 6 \end{cases}$  을 풀면?

①  $x = 2, y = 12$

②  $x = 1, y = 6$

③  $x = -2, y = -12$

④  $x = 2, y = -12$

⑤  $x = -1, y = 6$

해설

$$\begin{cases} 3x + 2y = 30 \\ y = 6x \end{cases} \quad y = 6x \text{를 } 3x + 2y = 30 \text{에 대입하여 } x =$$

2,  $y = 12$ 를 구한다.

12. 두 개의 미지수  $x, y$  를 갖는 연립방정식  $\begin{cases} 3x - 2y = 7 \\ -6x + 4y = k \end{cases}$  에 대하여  
다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ①  $k = -14$  일 때, 무수히 많은 해를 가진다.  
②  $k = -14$  일 때, 해는 없다.  
③  $k = -7$  일 때, 무수히 많은 해를 가진다.  
④  $k = -7$  일 때, 해는 없다.  
⑤  $k$  의 값에 관계없이  $x = 0, y = 0$  을 해로 갖는다.

해설

$k = -14$  이면 두 식은 일치하므로 해가 무수히 많다.

13. 둘레의 길이가 1km 인 원형 트랙을  $A$ ,  $B$  두 사람이 같은 지점에서 서로 반대 방향으로 동시에 출발하면 2 분 후에 만나고, 같은 방향으로 출발하면 12 분 후에 만난다고 한다. 이 때, 두 사람의 속력을 구하면? ( $A$  가  $B$  보다 빠르다고 한다.)

- ①  $A : \frac{875}{3} \text{m/분}, B : \frac{635}{3} \text{m/분}$   
 ②  $A : \frac{865}{3} \text{m/분}, B : \frac{625}{3} \text{m/분}$   
 ③  $A : \frac{875}{3} \text{m/분}, B : \frac{605}{3} \text{m/분}$   
 ④  $A : \frac{865}{3} \text{m/분}, B : \frac{605}{3} \text{m/분}$   
 ⑤  $A : \frac{875}{3} \text{m/분}, B : \frac{625}{3} \text{m/분}$

### 해설

$A$  의 속력을  $x\text{m/분}$ ,  $B$  의 속력을  $y\text{m/분}$ 라 하면 서로 반대방향으로 출발하여 서로 만났다는 것은  $A$ ,  $B$  두 사람이 2 분 동안 걸은 거리의 합은 원형 트랙의 길이와 같다.

따라서  $2x + 2y = 1000$  이다.

같은 방향으로 출발하여 12 분 후 다시 만났다고 하는 것은  $A$  가 걸은 거리와  $B$  가 걸은 거리의 차가 원형 트랙의 둘레의 길이와 같다.

따라서  $12x - 12y = 1000$  이다.

두 식을 연립하여 풀면

$$\therefore y = \frac{625}{3}, x = \frac{875}{3}$$

$$\therefore A : \frac{875}{3} \text{m/분}, B : \frac{625}{3} \text{m/분}$$

14. 연립방정식  $x+y=2ax+ay+1=(a+1)x+(a-1)y+2$  를 만족하는  $x, y$  에 대하여  $-x=\frac{1}{2}y$  일 때,  $a$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

주어진 식에  $-x=\frac{1}{2}y, y=-2x$  를 대입하면

$$x-2x=2ax-2ax+1=(a+1)x-2(a-1)x+2$$

$$\begin{cases} x-2x=2ax-2ax+1 \\ x-2x=(a+1)x-2(a-1)x+2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=-1 \\ (a-4)x=2 \end{cases}$$

$$-(a-4)=2$$

$$-a+4=2$$

$$\therefore a=2$$

15. 연립방정식  $\begin{cases} 10x - y = 14 & \cdots \textcircled{㉠} \\ -3x + ay = 3a & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$  을 만족하는  $x$ 와  $y$ 의 비가  $1 : 3$  일 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

① -3

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 2

해설

$x : y = 1 : 3$ ,  $y = 3x$  를 ㉠식에 대입하면

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

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