

1. 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

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

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

② - ① 하면  $y = 150$ ,  $x = 120$  이다.

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

2. 치즈와 햄만 생산하는 어느 제조 회사의 금년의 식품 생산량은 작년에 비하여 치즈는 10% 늘어나고 햄은 5% 줄어들면서 전체 식품 생산량은 작년에 비해 2000 개가 늘어서 25000 개가 되었다. 금년의 치즈 생산량은?

① 22900 개

② 23000 개

③ 23100 개

④ 23200 개

⑤ 23300 개

### 해설

작년의 치즈 생산량을  $x$  개, 햄 생산량을  $y$  개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 25000 - 2000 \\ \frac{10}{100}x - \frac{5}{100}y = 2000 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 23000 \\ 2x - y = 40000 \end{cases}$$

$$\therefore x = 21000, y = 2000$$

따라서 금년의 치즈 생산량은  $21000 + 21000 \times \frac{10}{100} = 23100$ (개)이다.

3. 배로 4km 의 강을 거슬러 올라가는데 1 시간, 내려가는데 40 분이 걸렸다. 흐르는 강물의 속력과 배의 속력은?

- ① 강물의 속력:1km/시, 배의 속력 :5km/시  
② 강물의 속력 :2km/시, 배의 속력 :5km/시  
③ 강물의 속력:1km/시, 배의 속력 :3km/시  
④ 강물의 속력:1km/시, 배의 속력 : 4km/시  
⑤ 강물의 속력:2km/시, 배의 속력 :10km/시

해설

배의 속력을  $x$ km/시, 강물의 속력을  $y$ km/시라 하면

$$x - y = 4, \quad \frac{2}{3}x + \frac{2}{3}y = 4$$

두 방정식을 연립하여 풀면

$$\therefore x = 5, y = 1$$

4. 일차방정식  $ax + y - 4 = 0$  의 한 해가  $(1, 1)$  이고 또 다른 해가  $(b, -2)$  일 때,  $a, b$  의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 3$

▷ 정답:  $b = 2$

### 해설

$ax + y - 4 = 0$ 에  $(1, 1)$ 을 대입하면

$$a + 1 - 4 = 0$$

$$a = 3$$

그러므로  $3x + y - 4 = 0$

$(b, -2)$ 를 대입하면

$$3b - 2 - 4 = 0$$

$$b = 2$$

5. 다음 연립방정식의 해를  $a, b$  라고 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} \frac{x-1}{3} + \frac{y+2}{6} = 7 \\ \frac{x-2}{3} - \frac{y+4}{3} - 3 = 0 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 23

### 해설

첫 번째 식에 6을 곱하면  $2x - 2 + y + 2 = 42$

두 번째 식에 3을 곱하면  $x - 2 - y - 4 = 9$

$$\begin{cases} 2x + y = 42 & \cdots \textcircled{A} \\ x - y = 15 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} + \textcircled{B}$ 을 계산하면  $3x = 57$

$\therefore x = 19, y = 4$

따라서  $a + b = 23$ 이다.

6. 연립방정식  $\begin{cases} 0.3x - 0.5y = 1.9 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = \frac{5}{6} \end{cases}$  의 해가  $(a, b)$  일 때,  $a - b$  의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

### 해설

첫 번째 식에  $\times 10$ , 두 번째 식에  $\times 6$  을 하면

$3x - 5y = 19$ ,  $3x + 2y = 5$  가 된다.

두 식을 연립하면  $x = 3$ ,  $y = -2$  이다.

따라서  $a - b = 5$  이다.

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

①  $x = 3, y = 2$

②  $x = 3, y = 1$

③  $x = 1, y = 2$

④  $x = 1, y = 3$

⑤  $x = 2, y = 3$

해설

$\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y$  라 하면

$3X - 4Y = 1 \dots \textcircled{\text{㉠}}$

$4X - 2Y = 3 \dots \textcircled{\text{㉡}}$

$\textcircled{\text{㉠}} - \textcircled{\text{㉡}} \times 2$  하면  $-5X = -5$

$\therefore X = 1, Y = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{x} = 1$  이므로  $x = 1, \frac{1}{y} = \frac{1}{2}$  이므로  $y = 2 \therefore x = 1, y = 2$

8. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 10이고 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 54가 크다고 한다. 이 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 28

해설

십의 자리 숫자  $x$ , 일의 자리 숫자  $y$  라 하면

$$\begin{cases} x + y = 10 \cdots \textcircled{1} \\ 10x + y = 10y + x - 54 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

②식을 간단히 하면  $x - y = -6$  방정식을 풀면  $x = 2$ ,  $y = 8$  이므로 두 자리 자연수는 28 이다.

9. 윤희는 친구들과 함께 관악산에 올랐다. 전체 10km 의 길을 걸었다. 오르막길일 때는 시속 2km 로, 내리막길일 때는 시속 3km 로 걸어 모두 4 시간이 걸렸다고 한다. 윤희와 친구들은 오르막길과 내리막길을 각각 몇 km 씩 걸었는지 차례대로 구하여라.

▶ 답 :                      km

▶ 답 :                      km

▷ 정답 : 4 km

▷ 정답 : 6 km

### 해설

오르막길을  $x$ km , 내리막길을  $y$ km 걸었다고 하면

총 걸린 시간이 4 시간이므로

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 4 \cdots \text{㉠}$$

총 거리가 10km 이므로

$$x + y = 10 \cdots \text{㉡}$$

㉠  $\times 6$  - ㉡  $\times 2$  하면

$$3x + 2y = 24$$

$$-)\underline{2x + 2y = 20}$$

$$x = 4$$

$$x = 4, y = 10 - 4 = 6$$

$\therefore$  오르막길 4km , 내리막길 6km

10. 다음 보기에서 일차방정식  $3x + y = 10$  에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
- ㉡  $x, y$  가 모든 수일 때, 해의 순서쌍  $(x, y)$  는 무수히 많이 있다.
- ㉢  $x, y$  가 자연수일 때, 해는 3 쌍이다.
- ㉣  $x = -3$  일 때,  $y = 1$  이다.
- ㉤  $y$  에 관해 정리하면  $y = 3x + 10$  이다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉡, ㉣

③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

- ㉠. 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
- ㉡.  $x, y$  가 모든 수일 때, 해의 순서쌍  $(x, y)$  는 무수히 많이 있다.
- ㉢.  $x, y$  가 자연수일 때, 해는  $(1, 7), (2, 4), (3, 1)$  으로 3 쌍이다.
- ㉣.  $x = -3$  일 때,  $y = 19$  이다.
- ㉤.  $y$  에 관해 정리하면  $y = -3x + 10$  이다.

11. 직선  $ax + by = 1$  이 두 직선  $2x - y = 5$ ,  $x + 2y = 5$  의 교점을 지나고 있다. 이때,  $a$  를  $b$  에 관한 식으로 나타낸 것은?

①  $a = 1 - 3b$

②  $a = 1 + 3b$

③  $a = \frac{1-b}{3}$

④  $a = \frac{1+b}{3}$

⑤  $a = \frac{1-5b}{5}$

해설

$$\begin{cases} 2x - y = 5 & \cdots (1) \\ x + 2y = 5 & \cdots (2) \end{cases} \text{에서 } (1) \times 2 + (2) \text{를 하면}$$

$$5x = 15$$

따라서  $x = 3$ ,  $y = 1$

$ax + by = 1$ 에 교점  $(3, 1)$  을 대입하면

$$3a + b = 1$$

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

12.  $y = \frac{2}{5}$  일 때,  $(x + 8) : (-y - 4x + 2) : (y + x - m) = 6 : 4 : 3$  이다.  
상수  $m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

### 해설

$(x + 8) : (-y - 4x + 2) : (y + x - m) = 6 : 4 : 3$  에서

$$\frac{x + 8}{6} = \frac{-y - 4x + 2}{4} = \frac{y + x - m}{3}, \text{ 각 변에 12 를 곱하여 식을}$$

간단히 하면

$$2(x + 8) = 3(-y - 4x + 2) = 4(y + x - m)$$

$$2(x + 8) = 3(-y - 4x + 2) \text{ 에서 } 14x + 3y = -10 \cdots \textcircled{7}$$

$$3(-y - 4x + 2) = 4(y + x - m) \text{ 에서 } 16x + 7y = 4m + 6 \cdots \textcircled{8}$$

$$y = \frac{2}{5} \text{ 이므로 } \textcircled{7} \text{ 에 대입하면 } x = -\frac{4}{5}$$

따라서  $x = -\frac{4}{5}, y = \frac{2}{5}$  를  $\textcircled{8}$  에 대입하면

$$m = -4$$

13. 다음 중 연립방정식  $\frac{2x+y-1}{3} = 0.5x + \frac{1}{2}y - 1 = x+y$  를 만족하는 정수  $x, y$  와 해가 같은 일차방정식은?

①  $x + y = -3$

②  $2x + y = -5$

③  $x - 3y = 2$

④  $2x - 3y = 3$

⑤  $3x + y = 8$

해설

$$\begin{cases} \frac{2x+y-1}{3} = 0.5x + \frac{1}{2}y - 1 & \dots \textcircled{㉠} \\ \frac{2x+y-1}{3} = x+y & \dots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{에서 계수를 정수로 만들}$$

어 주기 위해

$$30 \times \textcircled{㉠}, 3 \times \textcircled{㉡} \text{ 하면 } \begin{cases} 20x + 10y - 10 = 15x + 15y - 30 & \dots \textcircled{㉢} \\ 2x + y - 1 = 3x + 3y & \dots \textcircled{㉣} \end{cases}$$

이고  $x$  를 소거하기 위해

$\textcircled{㉢} + 5 \times \textcircled{㉣}$  하면  $y = 1$  이고 이를 대입하면  $x = -3$  이다.

위에서 구한 해를  $2x + y = -5$  에 대입하면  $2 \times (-3) + 1 = -5$  이므로 등식이 성립한다.

14. 연립방정식  $\begin{cases} 4x - 3y + 2 = 0 \\ ax - 6y + b = 0 \end{cases}$  의 해가 없고  $ax - 4y + b = 0$  의 해가

$x = 2, y = 3$  일때,  $\frac{a}{b}$  의 값을 구하면?

① 0

② -8

③ 8

④ -2

⑤ 2

해설

$$\frac{4}{a} = \frac{-3}{-6} \neq \frac{2}{b} \text{에서}$$

$a = 8, b \neq 4$  이고

$ax - 4y + b = 0$  의 해가  $x = 2, y = 3$  이므로

식에 대입하면  $8x - 4y + b = 0$  에서

$$16 - 12 + b = 0, b = -4$$

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{8}{-4} = -2$$

15. 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.

16. A, B, C 세 사람은 다음과 같은 속도로 책을 읽고 있다.

A : 1 분당 5 쪽

B : 처음 10 분 동안 30 쪽, 그 후 1 분당  $X$  쪽

C : 처음 5 분 동안  $Y$  쪽, 그 후 1 분당 7 쪽

A 와 B 가 읽은 책의 쪽수가 같아지는 것은 30 분 후이고 A 와 C 가 읽은 책의 쪽수가 같아지는 것은 11 분 30 초 후이다. A 가 읽은 책의 쪽수가 100 쪽일 때, B 와 C 가 읽은 책의 쪽수의 차를 구하여라.

▶ 답 : 쪽

▷ 정답 : 27쪽

### 해설

A 와 B 가 읽은 책의 쪽 가 같아지는 때가 책을 읽기 시작하고 30 분이 지났을 때이므로

$$5 \times 30 = 30 + (30 - 10) \times X$$

$$\therefore X = 6$$

A 와 C 가 읽은 책의 쪽수가 같아지는 때가 책을 읽기 시작하고 11 분 30 초가 지났을 때이므로

$$5 \times 11.5 = Y + (11.5 - 5) \times 7$$

$$\therefore Y = 12$$

A 가 읽은 책의 쪽수가 100 쪽이면  $5 \times 20 = 100$  이기 때문에 20 분이 지났을 때이다.

20 분이 지났을 때 B 가 읽은 책의 쪽 수는  $30 + (20 - 10) \times 6 = 90$  (쪽)

20 분이 지났을 때 C 가 읽은 책의 쪽 수는  $12 + (20 - 5) \times 7 = 117$  (쪽)

따라서 두 쪽수의 차는  $117 - 90 = 27$ (쪽)

17. 연립방정식  $x + |y| = 10, |x - 2y| + 3x = 15$  의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :  $y = -\frac{25}{2}$

▷ 정답 :  $x = -\frac{5}{2}$

▷ 정답 :  $y = -\frac{25}{2}$

### 해설

1)  $y \geq 0, x - 2y \geq 0$  일 때

$$x + y = 10, x - 2y + 3x = 15$$

$$\therefore x = \frac{35}{6}, y = \frac{25}{6}$$

이때,  $x - 2y \geq 0$  의 조건에 의해 해는 없다.

2)  $y < 0, x - 2y \geq 0$  일 때,

$$x - y = 10, 4x - 2y = 15$$

$$\therefore x = -\frac{5}{2}, y = -\frac{25}{2}$$

3)  $y \geq 0, x - 2y < 0$  일 때,

$$x + y = 10, 2x + 2y = 15$$

이때, 두 연립방정식을 동시에 만족시키는  $x, y$  는 존재하지 않는다.

4)  $y < 0, x - 2y < 0$  일 때,

$$x - y = 10, 2x + 2y = 15$$

$$\therefore x = \frac{35}{4}, y = -\frac{5}{4}$$

이때,  $x - 2y < 0$  의 조건에 의해 해가 없다.

2) 에 의해서

$$x = -\frac{5}{2}, y = -\frac{25}{2}$$

18. 자연수  $x, y$ 에 대하여  $\frac{8^x}{2^{x+y}} = 4$ ,  $\frac{3^{x+y}}{9^y} = 27$ 일 때,  $xy$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $xy = 4$

해설

$$\frac{(2^3)^x}{2^{x+y}} = 2^{3x-(x+y)} = 4 = 2^2$$

$$\therefore 2x - y = 2 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$\frac{3^{x+y}}{(3^2)^y} = 3^{(x+y)-2y} = 27 = 3^3$$

$$\therefore x - y = 3 \cdots \textcircled{㉡}$$

$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡}$ 을 하면  $x = -1$

$\textcircled{㉡}$ 에서  $-1 + y = 3$ ,  $\therefore y = -4$

$$\therefore xy = (-1) \times (-4) = 4$$

19. 영희, 은수, 혜정, 진수 4 사람은 한꺼번에 저울에 올라가 몸무게를 측정하였더니 총 168 kg 이었다. 영희와 은수의 몸무게의 합은 나머지 두 사람 몸무게의 합의  $\frac{3}{4}$  이고, 영희의 몸무게는 나머지 세 사람의 몸무게의 합의  $\frac{11}{45}$  일 때, 은수의 몸무게는 몇 kg인지 구하여라.

▶ 답 :                      kg

▷ 정답 : 39 kg

### 해설

영희, 은수, 혜정, 진수의 몸무게를 각각  $a$  kg,  $b$  kg,  $c$  kg,  $d$  kg 이라고 놓으면,

$$a + b + c + d = 168 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$a + b = \frac{3}{4}(c + d) \cdots \textcircled{㉡}$$

㉡을 ㉠에 대입하면  $\frac{3}{4}(c + d) + c + d = 168$ ,  $c + d = 96$ ,

$$a + b = 72 \cdots \textcircled{㉢}$$

$$a = \frac{11}{45}(b + c + d), b + c + d = \frac{45}{11}a \cdots \textcircled{㉣}$$

㉣을 ㉠에 대입하면  $a + \frac{45}{11}a = 168$ ,  $a = 33$

㉢에 의해  $b = 39$

따라서 은수의 몸무게는 39 kg 이다.

