

1. 자연수  $x, y$  에 관한 일차방정식  $2x + y - 10 = 0$  의 해가 아닌 것은?

① (1, 8)

② (2, 6)

③ (3, 4)

④ (4, 2)

⑤ (5, 0)

해설

0은 자연수가 아니다.

2. 미지수가 2개인 일차방정식  $3ax - 2y = -4$  의 해가  $(-2, -4)$  일 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$3ax - 2y = -4$  에  $(-2, -4)$  를 대입하면  $-6a + 8 = -4, -6a = -12, \therefore a = 2$

3. 연립방정식  $\begin{cases} 2x = 5y - 1 & \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ 2x - y = 7 & \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$  에서  $\textcircled{\text{㉠}}$  을  $\textcircled{\text{㉡}}$  에 대입하여  $x$  를

소거하면  $y = a$  이다. 이때  $a$  의 값은?

① -4

② -2

③ -1

④ 2

⑤ 4

해설

$\textcircled{\text{㉠}}$  을  $\textcircled{\text{㉡}}$  에 대입하면

$$(5y - 1) - y = 7$$

$$4y = 8, y = 2$$

$$\therefore a = 2$$

4. 연립방정식  $\begin{cases} x+y=a \\ 3x+2y=6 \end{cases}$  의 해는 연립방정식  $\begin{cases} bx-y=1 \\ x-y=2 \end{cases}$  의 해와 일치한다.  $a, b$  의 값은?

①  $a=1, b=-1$

②  $a=-1, b=1$

③  $a=2, b=\frac{1}{2}$

④  $a=-2, b=\frac{1}{2}$

⑤  $a=-\frac{1}{2}, b=2$

### 해설

두 연립방정식의 해는 연립방정식

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

의 해와 일치하므로 이 연립방정식을 풀면

$$x=2, y=0$$

$$x+y=a \text{ 에서 } 2+0=a \quad \therefore a=2$$

$$bx-y=1 \text{ 에서 } 2b-0=1 \quad \therefore b=\frac{1}{2}$$

5. 연립방정식 
$$\begin{cases} 3(x-y) - 2y = 7 \\ 4x - 3(x-2y) = 10 \end{cases}$$
 의 해를  $x = a, y = b$  라고 할 때,  
 $ab$ 의 값은?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 3x - 5y = 7 & \cdots \textcircled{㉠} \\ x + 6y = 10 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉡} \times 3 - \textcircled{㉠}$  을 하면  $23y = 23 \therefore y = 1$

$y = 1$  을  $\textcircled{㉡}$  에 대입하면  $x + 6 = 10 \therefore x = 4$

따라서  $a = 4, b = 1$  이므로  $ab = 4$  이다.

6. 연립방정식  $\begin{cases} ax + 3y = -1 \\ 5x - 3y = b \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a + b$  의 값은?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

첫 번째 방정식에  $\times(-1)$  을 해 주면  $-ax - 3y = 1$  가 되고 이것이 두 번째 식과 완전히 일치해야 하므로  $-a = 5$ ,  $1 = b$  가 된다. 따라서  $a = -5$ ,  $b = 1$  이므로  $a + b = -4$  이다.

7. 두 자리 자연수가 있다. 이 수의 각 자리의 숫자의 합은 8 이고, 십의 자리의 숫자가 일의 자리의 숫자의  $\frac{1}{3}$  배일 때, 이 수를 구하면?

① 17

② 26

③ 35

④ 53

⑤ 62

### 해설

십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$  라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ x = \frac{1}{3}y \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 2$ ,  $y = 6$  이다.

따라서 구하는 수는 26 이다.

8. 볼펜 2 자루와 지우개 1 개의 값은 1300 원이고, 볼펜 3 자루와 지우개 2 개의 값은 2100 원이다. 지우개 1 개의 가격은?

① 200 원

② 300 원

③ 400 원

④ 500 원

⑤ 600 원

#### 해설

볼펜 한 자루의 가격을  $x$  원, 지우개 한 개의 가격을  $y$  원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x + y = 1300 & \cdots (1) \\ 3x + 2y = 2100 & \cdots (2) \end{cases}$$

$(1) \times 2 - (2)$  하면  $x = 500$

$x = 500$ 을 (1)에 대입하면  $1000 + y = 1300$

$y = 300$

9.  $3ax - 4y + 8 = 2(x + 5y)$  가 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위한  $a$  의 값으로 적당하지 않은 것은?

- ①  $-1$       ②  $-\frac{2}{3}$       ③  $\frac{2}{3}$       ④  $\frac{3}{2}$       ⑤  $3$

해설

$3ax - 4y + 8 = 2(x + 5y)$  를 정리하면  $(3a - 2)x - 4y - 10y + 8 = 0$  이 된다.

$(3a - 2)x - 14y + 8 = 0$  이 미지수가 2개인 일차방정식이 되기 위해서  $3a - 2 \neq 0$  이어야 한다.

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

10. 다음 보기 중에서  $(-1, 1)$  을 해로 가지는 연립 일차 방정식 한 쌍으로 이루어진 것을 고르면?

㉠  $x - y = 0$

㉡  $2x + 5y = -3$

㉢  $-8x - y = 7$

㉣  $-4x + y = 2$

㉤  $x + 2y = 3$

㉥  $2x - 3y + 5 = 0$

① ㉠, ㉥

② ㉡, ㉣

③ ㉢, ㉤

④ ㉡, ㉥

⑤ ㉢, ㉥

해설

㉢.  $(-8) \times (-1) - 1 = 7$

㉥.  $2 \times (-1) - 3 \times 1 + 5 = 0$

11. 다음 연립방정식  $\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ 2x = y + 1 \end{cases}$  가 한 점에서 만날 때, 교점의 좌표를

구하면?

①  $\left(\frac{33}{7}, \frac{23}{7}\right)$

②  $\left(\frac{23}{7}, \frac{33}{7}\right)$

③  $\left(\frac{12}{7}, \frac{13}{7}\right)$

④  $\left(\frac{11}{7}, \frac{12}{7}\right)$

⑤  $\left(\frac{10}{7}, \frac{13}{7}\right)$

해설

$$\begin{cases} 3x + 2y = 8 & \dots \text{①} \\ 2x - y = 1 & \dots \text{②} \end{cases} \quad \text{에서 ①} + \text{②} \times 2 \text{ 하면}$$

$$7x = 10 \quad \therefore x = \frac{10}{7}, y = \frac{13}{7}$$

12. 연립방정식  $\begin{cases} x - 3y = 3m + 6 \\ 2x = y - 5 \end{cases}$  의 해가 일차방정식  $x = -3y + 8$  을 만족시킬 때,  $m$  의 값은?

- ①  $-\frac{23}{3}$     ②  $-\frac{16}{3}$     ③  $-\frac{10}{3}$     ④  $-\frac{2}{3}$     ⑤  $\frac{5}{3}$

해설

$2x = y - 5$  와  $x = -3y + 8$  을 연립방정식으로 풀면  $x = -1, y = 3$  이다.

$x = -1, y = 3$  을  $x - 3y = 3m + 6$  에 대입한다.

$$\therefore m = -\frac{16}{3}$$

13. 연립방정식  $\begin{cases} ax = 3y + 8 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x + by = -1 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$  의 해를 구하는데 A 는 ㉠식의  $a$

를 잘못 보고 풀어 해가  $x = -3, y = 4$  가 나왔고, B 는 ㉡식의  $b$  를 잘못 보고 풀어 해가  $x = 7, y = 2$  가 나왔다. 연립방정식의 바른 근을 구하면?

①  $x = 1, y = 2$

②  $x = -1, y = -2$

③  $x = -2, y = -1$

④  $x = 1, y = -2$

⑤  $x = 2, y = 1$

해설

$x = -3, y = 4$  를 ㉡에 대입하면  $-9 + 4b = -1$

$\therefore b = 2$

$x = 7, y = 2$  를 ㉠에 대입하면  $7a = 6 + 8$

$\therefore a = 2$

$a, b$  값을 대입하고 두 식 ㉠, ㉡을 연립하면

$x = 1, y = -2$ 가 나온다.

14. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{x}{4} - \frac{y}{3} = \frac{7}{12} \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{6} = \frac{1}{3} \end{cases}$  의 해가 일차방정식  $2y + 3x = k$  를

만족할 때, 상수  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

첫 번째 식에 12를 곱하면  $3x - 4y = 7$

두 번째 식에 6을 곱하면  $3x + y = 2$

$$\begin{cases} 3x - 4y = 7 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x + y = 2 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡}$ 을 계산하면  $-5y = 5$

$$\therefore y = -1$$

$x = 1, y = -1$  이다.

그런데 이 해가 일차방정식  $2y + 3x = k$  를 만족하므로  $-2 + 3 = k = 1$  이다.

15. 연립방정식  $\begin{cases} 0.3x + 0.2y = 1.2 \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -2 \end{cases}$  의 해를  $(a, b)$  라 할 때,  $ab$  의 값은?

① -3

② 0

③ 1

④ 3

⑤ 6

해설

$$\begin{cases} 0.3x + 0.2y = 1.2 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①  $\times 10$  , ②  $\times 6$  하면,

$$\begin{cases} 3x + 2y = 12 & \dots \textcircled{3} \\ 3x - 2y = -12 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

③ + ④ 하면,  $x = 0 = a$ ,  $y = 6 = b$

$$\therefore ab = 0 \times 6 = 0$$

16. 학생이 35 명인 어느 학급에서 선호하는 운동을 조사하였더니 남학생의  $\frac{1}{4}$ , 여학생의  $\frac{1}{3}$  이 축구를 좋아한다고 하였다. 축구를 좋아하는 남학생 수와 여학생 수가 같았다고 할 때, 이 학급의 여학생의 수는?

① 11명

② 12명

③ 13명

④ 14명

⑤ 15명

해설

남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 35 \\ \frac{1}{4}x = \frac{1}{3}y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 35 \\ 3x = 4y \end{cases}$$

$$\therefore x = 20, y = 15$$

17. 6%의 소금물과 10%의 소금물을 섞은 다음, 물을 50g 더 넣었더니 8%의 소금물 400g이 되었다. 이때, 6%의 소금물의 양은?

① 50g

② 75g

③ 100g

④ 225g

⑤ 275g

### 해설

6%의 소금물과 10%의 소금물의 양을 각각  $x$ ,  $y$  라 할 때

$$x \times \frac{6}{100} + y \times \frac{10}{100} = 400 \times \frac{8}{100}$$

$$6x + 10y = 3200 \cdots (1)$$

$$x + y + 50 = 400$$

$$x + y = 350 \cdots (2)$$

$$(1) - (2) \times 6 \text{ 하면 } 4y = 1100$$

$$y = 275, x = 75$$

$\therefore$  6%의 소금물의 양 : 75g

18. 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  $450\text{kg}$  을 만들었다. 합금  $B$  의 무게는?

①  $45\text{kg}$

②  $135\text{kg}$

③  $180\text{kg}$

④  $200\text{kg}$

⑤  $300\text{kg}$

해설

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

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

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

19. 연립방정식  $\begin{cases} ax + 4y = 17 \\ 5x + by = 10 \end{cases}$  의 해가  $x = -1, y = 5$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$ax + 4y = 17$  에  $x = -1, y = 5$  를 대입

$$-a + 20 = 17$$

$$a = 3$$

$5x + by = 10$  에  $x = -1, y = 5$  를 대입

$$-5 + 5b = 10$$

$$b = 3$$

$$\therefore a + b = 6$$

20. 연립방정식 
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 7 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{1} = 9 \end{cases}$$
 에서  $x - y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{11}{24}$

해설

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5 & \dots \textcircled{㉠} \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{1} = 13 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠ - ㉡을 하면

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

$$\therefore x - y = \frac{11}{24}$$

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

그래프가 점  $(2, 3)$  을 지날 때,  $\frac{a}{b}$  의 값을 구하면?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

연립방정식의 해가 없으므로 첫 번째 식에  $\times 2$  를 해 주고 두 번째 식을 뺀 값이  $0 \cdot x = k$  ( $k \neq 0$ ) 이 되어야 하므로  $8 - a = 0$  ,  $4 - b \neq 0$  이다. 또한  $8x - 4y + b = 0$  의 그래프가 점  $(2, 3)$  을 지나므로  $16 - 12 + b = 0$ ,  $b = -4$  이다. 따라서  $\frac{a}{b} = \frac{8}{-4} = -2$  이다.

22. 1 개당 가격이 각각 40 원, 80 원, 120 원인 물건을 한 개 이상씩 샀는데 구입한 물건은 모두 16 개이고, 1200 원이었다. 120 원 짜리 물건을 최대한 많이 사려고 했을 때, 40 원 짜리 물건의 개수를 구하여라.

▶ 답:                      개

▷ 정답: 8개

해설

40 원, 80 원, 120 원인 물건을 구입한 개수를 각각  $x$  개,  $y$  개,  $z$  개라 하면

$$x + y + z = 16 \quad \cdots \textcircled{㉠}$$

$$40x + 80y + 120z = 1200$$

$$x + 2y + 3z = 30 \quad \cdots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉡} - \textcircled{㉠} \text{ 하면 } y + 2z = 14$$

$y, z$  는 모두 양의 정수이고  $z$  를 최대로 하려면

$$z = 6, y = 2$$

$$\therefore x = 8$$