

1. 희정이네 반 학생들은 모두 35 명이고, 남학생 수가 여학생 수의 두 배보다 13 명이 작다고 한다. 남학생 수는?

① 16 명 ② 17 명 ③ 18 명 ④ 19 명 ⑤ 20 명

해설

남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 35 \\ x = 2y - 13 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 19$, $y = 16$ 이다.

2. 앞마당에 있는 오리와 토끼를 본 영심이가 수를 세어보니 머리가 250개, 다리가 710 개였다. 오리가 몇 마리인지 구하여라.

▶ 답 : 마리

▷ 정답 : 145 마리

해설

오리를 x 마리, 토끼를 y 마리라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 250 \\ 2x + 4y = 710 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 145$, $y = 105$ 이다.

3. 앞마당에 있는 비둘기와 토끼를 본 영삼이가 수를 세어보니 머리가 12개, 다리가 34개였다. 비둘기는 몇 마리인가?

- ① 5 마리 ② 6 마리 ③ 7 마리
④ 8 마리 ⑤ 9 마리

해설

비둘기를 x 마리, 토끼를 y 마리라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ 2x + 4y = 34 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 7$, $y = 5$ 이다.

4. 영희네 2학년 학생들은 모두 200 명이고, 여학생 수가 남학생 수의 2 배보다 70 명이 적다고 한다. 여학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 110 명

해설

남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명라 하면

$$\begin{cases} x + y = 200 \\ 2x - 70 = y \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 90$, $y = 110$ 이다.

5. 일차방정식 $-x + 2y = 28$ 의 해가 $(k - 1, k)$ 일 때, 상수 k 의 약수의 개수는?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$x = k - 1$, $y = k$ 를 주어진 식에 대입하면 $-(k - 1) + 2k = 28$ 이고, 이를 정리하면 $k = 27$
 $\therefore k$ 의 약수는 1, 3, 9, 27

6. 일차방정식 $2x+ay=9$ 의 한 해가 $(4, b)$ 이고, 또 다른 한 해가 $(2, 5)$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① -7 ② -4 ③ -1 ④ 2 ⑤ 5

해설

$(2, 5)$ 를 $2x+ay=9$ 에 대입하면 $4+5a=9 \therefore a=1$
 $(4, b)$ 를 $2x+y=9$ 에 대입하면 $8+b=9 \therefore b=1$
 $\therefore a+b=2$

7. 순서쌍 $(a, 2a)$ 가 일차방정식 $4x + 3y = 6$ 의 해일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{3}{5}$

해설

$x = a, y = 2a$ 를 대입하면

$4 \times a + 3 \times 2a = 10a = 6$ 에서

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

8. x, y 에 관한 일차방정식 $ax - 2y = 3$ 의 해가 $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}\right)$ 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① 3 ② $\frac{11}{3}$ ③ 4 ④ $\frac{13}{3}$ ⑤ $\frac{14}{3}$

해설

$\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}\right)$ 를

$ax - 2y = 3$ 에 대입하면,

$$\frac{1}{2}a + \frac{2}{3} = 3$$

$$\frac{1}{2}a = \frac{7}{3}$$

$$\therefore a = \frac{14}{3}$$

9. 방정식 $-x + 4y = 6$ 을 만족하는 x, y 의 비가 $2 : 1$ 일 때, $x - y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x : y = 2 : 1 \Rightarrow 2y = x$ 를 식에 대입하면
 $-2y + 4y = 6$
 $y = 3, x = 6$
 $\therefore x - y = 6 - 3 = 3$

10. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ ax + 5y = -14 \end{cases}$ 에서 x 의 값이 y 의 값보다 1 만큼 클 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x = y + 1$ 이므로 $\begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ x = y + 1 \end{cases}$ 을 연립하여 풀면 $x = -1$, $y = -2$ 가 나온다.
위에서 구한 해를 $ax + 5y = -14$ 에 대입하면, $-a - 10 = -14$, $a = 4$ 가 나온다.

11. 다음 연립방정식의 해의 x 값이 y 값의 두 배일 때, a 를 구하여라.

$$\begin{cases} x-3y=2 \\ x-4=ay \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=4$

해설

$$\begin{cases} x-3y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ x-4=ay & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 값이 y 값의 두 배이므로 $x=2y$ 라 두고 연립방정식에 대입하면

$$\textcircled{1} : 2y-3y=2$$

$$\therefore y=-2$$

$$x=-4$$

$$\textcircled{2} : -4-4=-2a$$

$$\therefore a=4$$

12. $\begin{cases} 2x + y = a \\ -x + 3y + 10 = 0 \end{cases}$ 을 만족하는 y 값이 x 값의 2배라고 할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -8$

해설

y 값이 x 값의 2배인 $y = 2x$

이것을 $-x + 3y + 10 = 0$ 에 대입하면 $x = -2$

$x = -2, y = -4$ 를 $2x + y = a$ 에 대입하면 $a = -8$

13. 연립방정식 $\begin{cases} ax + y = -1 & \cdots \textcircled{\text{A}} \\ 2x = by + 3 & \cdots \textcircled{\text{B}} \end{cases}$ 의 해를 구하는데 시경이는 $\textcircled{\text{A}}$ 식의 a 를 잘못 보고 풀어 해가 $(3, -3)$ 이 나왔고, 문세는 $\textcircled{\text{B}}$ 식의 b 를 잘못 보고 풀어 해가 $(1, 2)$ 가 나왔다. 연립방정식의 바른 해를 구하면?

- ① $(\frac{7}{5}, \frac{4}{5})$ ② $(-\frac{4}{5}, \frac{7}{5})$ ③ $(\frac{7}{5}, -\frac{4}{5})$
 ④ $(\frac{4}{5}, \frac{7}{5})$ ⑤ $(-\frac{7}{5}, \frac{4}{5})$

해설

$x = 3, y = -3$ 을 $\textcircled{\text{B}}$ 에 대입하면 $6 = -3b + 3$

$\therefore b = -1$

$x = 1, y = 2$ 를 $\textcircled{\text{A}}$ 에 대입하면 $a + 2 = -1$

$\therefore a = -3$

a, b 값을 대입하고 두 식 $\textcircled{\text{A}}, \textcircled{\text{B}}$ 을 연립하면

$\therefore x = \frac{4}{5}, y = \frac{7}{5}$ 이 나온다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=2 \\ cx-7y=8 \end{cases}$ 에 대하여 값은 옳게 풀어 $x=3, y=-2$

를 얻고, 옳은 c 를 잘못 써서 $x=-2, y=2$ 를 얻었다. a, b, c 의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

연립방정식 $\begin{cases} ax+by=2\cdots\textcircled{1} \\ cx-7y=8\cdots\textcircled{2} \end{cases}$ 에 해 $x=3, y=-2$ 를 대입

하면 $3a-2b=2\cdots\textcircled{3}, 3c=-6, c=-2$

$\textcircled{1}$ 식에 $x=-2, y=2$ 를 대입하면 $-2a+2b=2\cdots\textcircled{4}$

$\textcircled{3}$ 과 $\textcircled{4}$ 를 연립하여 풀면 $a=4, b=5$

따라서 $a+b+c=4+5+(-2)=7$

15. 연립방정식 $\begin{cases} x-2y=-3 & \cdots \textcircled{A} \\ 3x-y=5 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 을 푸는데 효진은 5를 잘못 보고 풀어 $x=3$ 이 되었다. 5를 무엇으로 잘못 보았는가?

① 3 ② 4 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

연립방정식 $\begin{cases} x-2y=-3 & \cdots \textcircled{A} \\ 3x-y=5 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 에서 $x=3$ 을 바르게 본 식

$\textcircled{A}$ 에 대입하면 $3-2y=-3$ 따라서 $y=3$ 이 나온다.

$x=3, y=3$ 을 $3x-y$ 에 대입하면 $9-3=6$

따라서 $3x-y=6$ 으로 효진은 5를 6으로 잘못 보았다.

16. 연립방정식 $\begin{cases} ax - by = 6 \\ bx + ay = 2 \end{cases}$ 에서 잘못하여 a, b 를 바꾸어 놓고 풀었더니 $x = -1, y = -2$ 가 되었다. 이때, $a + b$ 의 값은?

① 0 ② 2 ③ -2 ④ -4 ⑤ 4

해설

a, b 를 바꾸어 놓은 식

$$\begin{cases} bx - ay = 6 \\ ax + by = 2 \end{cases} \quad \text{에 } x = -1, y = -2 \text{ 를 대입하여 연립하여 풀면}$$

$$a = 2, b = -2$$

17. 연립방정식 $\frac{2x-3y}{4} = \frac{x+3y-10}{3} = \frac{4x-3y}{2}$ 의 해는?

① $x = -4, y = -2$

② $x = 3, y = -1$

③ $x = -1, y = -2$

④ $x = 1, y = 2$

⑤ $x = 2, y = 1$

해설

$$\begin{cases} \frac{2x-3y}{4} = \frac{x+3y-10}{3} \\ \frac{2x-3y}{4} = \frac{4x-3y}{2} \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 3(2x-3y) = 4(x+3y-10) \\ 2x-3y = 2(4x-3y) \end{cases}$$

$$\text{두 식을 정리하면 } \begin{cases} 2x-21y = -40 & \cdots \textcircled{A} \\ 6x-3y = 0 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

②에서 $y = 2x$,

$y = 2x$ 를 ①에 대입하면

$$2x - 42x = -40$$

$$x = 1$$

$$y = 2x = 2$$

$$\therefore x = 1, y = 2$$

18. 연립방정식 $\frac{1}{3}x + 2y = 2(x + 1) + 5y = x + 4y$ 의 해를 (p, q) 라 할 때, pq 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $pq = -3$

해설

$$\begin{cases} 2(x + 1) + 5y = x + 4y & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{3}x + 2y = x + 4y & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $x = -3, y = 1$

$\therefore (p, q) = (-3, 1)$

따라서 $pq = (-3) \times 1 = -3$ 이다.

19. 연립방정식 $2x + y - 2 = 3x - 3y - 1 = 5$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

▷ 정답 : $y = 1$

해설

$$\begin{cases} 2x + y - 2 = 5 \\ 3x - 3y - 1 = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + y = 7 \cdots \textcircled{A} \\ x - y = 2 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} + \textcircled{B}$ 를 하면 $x = 3, y = 1$

20. 다음 연립방정식의 해가 일차방정식 $2x + 5y = k$ 를 만족할 때 k 의 값을 구하여라.

$x + y = 2x - y = 6$

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$$\begin{array}{r} x+y=6 \\ +) 2x-y=6 \\ \hline 3x=12 \end{array}$$

$x = 4, y = 2$

이것을 $2x + 5y = k$ 에 대입하면 $2 \times 4 + 5 \times 2 = k$

$\therefore k = 18$

21. 연립방정식 $\begin{cases} |x| - y = 3 \\ 3y = 2x + 1 \end{cases}$ 을 만족하는 x, y 의 값의 합이 될 수 있는 경우를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

▷ 정답 : -3

해설

$$\text{i) } x \geq 0 \text{ 일 때 } \begin{cases} x - y = 3 \\ 3y = 2x + 1 \end{cases} \text{ 에서 } x = 10, y = 7$$

$$\text{ii) } x < 0 \text{ 일 때 } \begin{cases} -x - y = 3 \\ 3y = 2x + 1 \end{cases} \text{ 에서 } x = -2, y = -1$$

i), ii) 둘 다 조건에 적합하므로 x, y 의 값의 합은 17 또는 -3 이다.

22. 연립방정식 $\begin{cases} x+3y=11 \\ -3x+4y=6 \end{cases}$ 을 대입법으로 풀면?

① $x=2, y=-3$ ② $x=-2, y=3$ ③ $x=2, y=3$

④ $x=3, y=2$ ⑤ $x=3, y=-2$

해설

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x+3y=11 & \dots \textcircled{㉠} \\ -3x+4y=6 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠을 x 에 대하여 풀면 $x=-3y+11 \dots \textcircled{㉢}$

㉢을 ㉡에 대입하면 $-3(-3y+11)+4y=6$

$$9y-33+4y=6$$

$$13y=39$$

$$\therefore y=3$$

$$y=3 \text{ 을 } \textcircled{㉢} \text{에 대입하면 } x=(-3) \times 3 + 11 = 2$$

23. 연립방정식 $x + 2 = 3(y + 1)$, $x = 2(y - 2) - 1$ 의 해를 구하여라.

▶ **답 :**

▷ **정답 :** $(-17, -6)$

해설

연립방정식 $x + 2 = 3(y + 1) \cdots \textcircled{1}$, $x = 2(y - 2) - 1 \cdots \textcircled{2}$ 의 해를 구한다.

$\textcircled{1}$ 식, $\textcircled{2}$ 식을 정리하면 $x - 3y = 1 \cdots \textcircled{3}$, $x = 2y - 5 \cdots \textcircled{4}$

$\textcircled{4}$ 식을 $\textcircled{3}$ 식에 대입하면 $(2y - 5) - 3y = 1$, $y = -6$, $x = -17$ 이다.

24. 연립방정식 $\begin{cases} x = -2y + 5 & \cdots \textcircled{A} \\ 2x - 5y = 1 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 을 풀기 위해 $\textcircled{A}$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하여

$ay = b$ 의 꼴로 만들었다. 이 때, a, b 의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -9$

▷ 정답 : $b = -9$

해설

$x = -2y + 5$ 를 $2x - 5y = 1$ 에 대입하면

$2(-2y + 5) - 5y = 1$

$-9y = -9$

$\therefore a = -9, b = -9$