

1. 방정식 $3x + \frac{1}{2}y - 5 = 0$ 을 y 에 관하여 정리한 것으로 옳은 것은?

① $y = -3x + 5$ ② $\frac{1}{2}y = -3x + 5$ ③ $y = -6x + 5$

④ $y = -3x + 10$ ⑤ $y = -6x + 10$

해설

$$\frac{1}{2}y = -3x + 5$$

$$\therefore y = -6x + 10$$

2. 다음에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면? (정답 2개)

① $x = y$

② $\frac{2}{x} + \frac{2}{y} = 1$

③ $2x + y = y + 2$

④ $x + y + z^2 = 2y + z^2 + 2$

⑤ $y = x(x - 1)$

해설

$ax + by + c = 0 (a, b, c \text{는 상수}, a \neq 0, b \neq 0)$

① $x = y \therefore x - y = 0$

④ $x + y + z^2 = 2y + z^2 + 2 \therefore x - y - 2 = 0$

3. 다음 중에서 순서쌍 (2, 3)이 해가 되는 일차방정식은 모두 몇 개인가?

㉠ $y = -\frac{1}{2}x + 4$	㉡ $y = 2x - 1$
㉢ $y = ax - 2a + 3$	㉣ $y = 2x + 3$

- ① 4 개 ② 3 개 ③ 2 개 ④ 1 개 ⑤ 0 개

해설

(2, 3)을 각각의 식에 대입했을 때 참이 되는 방정식은 ㉠, ㉡, ㉣이다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + ay = -6 \\ bx - 5y = 7 \end{cases}$ 의 해가 $(2, -3)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$3x + ay = -6$ 에 점 $(2, -3)$ 을 대입

$$6 - 3a = -6$$

$$-3a = -12$$

$$\therefore a = 4$$

$bx - 5y = 7$ 에 점 $(2, -3)$ 을 대입

$$2b + 15 = 7$$

$$2b = -8$$

$$\therefore b = -4$$

$$\therefore a + b = 4 - 4 = 0$$

5. 다음 안에 알맞은 식을 써넣어라.

$$\begin{cases} x - 5y = -11 \cdots \textcircled{A} \\ 4x + 3y = 2 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A}$ 을 x 에 관하여 풀면 $x = \text{ } \cdots \textcircled{C}$
 $\textcircled{C}$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하여 풀면 $4 (\text{ }) + 3y = 2$
 $\therefore y = \text{ } \cdots \textcircled{D}$
 $y = \text{ } \cdots \textcircled{D}$ 를 $\textcircled{C}$ 에 대입하면 $x = \text{ } \cdots \textcircled{E}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $5y - 11$

▶ 정답 : $5y - 11$

▶ 정답 : 2

▶ 정답 : 2

▶ 정답 : -1

해설

$$\begin{cases} x - 5y = -11 \cdots \textcircled{A} \\ 4x + 3y = 2 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A}$ 을 x 에 관하여 풀면
 $x = 5y - 11 \cdots \textcircled{C}$
 $\textcircled{C}$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하여 풀면
 $4(5y - 11) + 3y = 2$
 $\therefore y = 2$
 $y = 2$ 를 $\textcircled{C}$ 에 대입하면 $x = -1$

6. x, y 가 자연수일 때 다음 연립방정식 $-3x + y + a = 0, bx + 2y = -6$ 의 해가

$(-2, -2)$ 일 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -4$

▷ 정답 : $b = 1$

해설

$(-2, -2)$ 를 $-3x + y + a = 0$ 에 대입하면,

$6 - 2 + a = 0, a = -4$

$(-2, -2)$ 를 $bx + 2y = -6$ 에 대입하면,

$-2b - 4 = -6, b = 1$

7. $x = 1, y = -2$ 일 때, $\frac{x^2 - 2xy}{x} + \frac{2xy - 4y^2}{y}$ 을 $ax + by$ 의 꼴로 간단히 한 다음 이 식의 값 c 를 구하였다. a, b, c 의 값을 순서대로 쓴 것은?

- ① 1, -7, -5 ② 1, -9, -17 ③ 2, 3, 5
④ 3, -7, 8 ⑤ 3, -6, 15

해설

$$\begin{aligned}\frac{x^2 - 2xy}{x} + \frac{2xy - 4y^2}{y} &= x - 2y + 2x - 4y \\ &= 3x - 6y \\ &= 3 + 12 = 15\end{aligned}$$

$$\therefore a = 3, b = -6$$

$$\therefore c = ax + by = 3 + 12 = 15$$

8. $x = 3a - 4b - 7$, $y = -2a + b$ 일 때, 다음 식 $2x - 3y + 4$ 를 a, b 에 관한 식으로 옮겨 나타낸 것은?

- ① $-5b - 10$ ② $-11b - 10$ ③ $12a - 11b - 10$
④ $12a - 5b - 3$ ⑤ $12a - 7b - 3$

해설

$x = 3a - 4b - 7$, $y = -2a + b$ 를 각각 대입하면
 $2(3a - 4b - 7) - 3(-2a + b) + 4$
 $= 6a + 6a - 8b - 3b - 14 + 4$
 $= 12a - 11b - 10$

9. 밑변의 길이가 $a\text{cm}$, 높이가 $b\text{cm}$ 인 삼각형의 넓이를 $S\text{cm}^2$ 라고 할 때, $S = \frac{1}{2}ab$ 이다. 이 식을 a 에 관하여 풀면?

- ① $a = \frac{2S}{b}$ ② $a = \frac{bS}{2}$ ③ $a = 2S - b$
④ $a = S - \frac{b}{2}$ ⑤ $a = \frac{S-b}{2}$

해설

$$S = \frac{1}{2}ab$$

$$S \times 2 \times \frac{1}{b} = \frac{1}{2}ab \times 2 \times \frac{1}{b}$$

정리하면 $\frac{2S}{b} = a$ 이다.

10. 가로 길이가 세로 길이보다 5cm 더 긴 직사각형이 있다. 둘레의 길이가 18cm 일 때, 이 직사각형의 세로 길이를 x cm, 가로 길이를 y cm 라 한다면, x 와 y 사이의 관계를 연립방정식으로 나타낸 것은?

①
$$\begin{cases} x = y + 5 \\ 2x + y = 18 \end{cases}$$

③
$$\begin{cases} x = y + 5 \\ x + y = 18 \end{cases}$$

⑤
$$\begin{cases} y = x + 5 \\ x + y = 18 \end{cases}$$

②
$$\begin{cases} x = y + 5 \\ 2(x + y) = 18 \end{cases}$$

④
$$\begin{cases} y = x + 5 \\ 2(x + y) = 18 \end{cases}$$

해설

$$\begin{cases} y = x + 5 \\ 2(x + y) = 18 \end{cases}$$

11. 다음 중 연립방정식 $\begin{cases} x+y=5 \\ 3x-y=3 \end{cases}$ 의 해는?

① (1, 4)

② (2, 3)

③ (3, 2)

④ (4, 1)

⑤ (5, 0)

해설

$\begin{cases} x+y=5 \\ 3x-y=3 \end{cases}$ 에 각각의 해를 대입해보면 (2, 3) 을 만족한다.

12. 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

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

$\textcircled{B} \times 3 - \textcircled{A}$ 을 하면 $23y=23 \quad \therefore y=1$

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

따라서 $a=4, b=1$ 이므로 $ab=4$ 이다.

13. 다음 안에 알맞은 숫자를 차례대로 써넣어라.

연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{3}{5}y = 5 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.5x - 0.4y = 2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 를 푸는 과정이다.

①식의 양변에 $\times \square$, ②식의 양변에 $\times \square$ 해서

풀면 $16y = 80$

$\therefore y = 5, x = 8$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

▷ 정답 : 10

해설

연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{3}{5}y = 5 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.5x - 0.4y = 2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 를 푸는 과정이다.

①식의 양변에 $\times 20$ (최소공배수), ②식의 양변에 $\times 10$ 해서

풀면 $16y = 80$

$\therefore y = 5, x = 8$

14. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ x : y = 5 : 4 \end{cases}$ 에서 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$$\begin{cases} 2x - 3y = 4 & \cdots \textcircled{1} \\ 5y = 4x & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

②를 ① $\times 2$ 에 대입하면

$$5y - 6y = 8$$

$$\therefore y = -8, x = -10$$

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

▷ 정답 : $y = 1$

해설

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

① $\times 3 +$ ②라 하면

$x = 3, y = 1$ 이다.

16. 연립방정식 $\begin{cases} ax+3y=-2 \\ -3x+by=6 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많기 위한 a, b 의 값은?

- ① $a=3, b=2$ ② $a=-1, b=2$ ③ $a=-2, b=6$
④ $a=-3, b=6$ ⑤ $a=1, b=-9$

해설

첫 번째 식에 $\times(-3)$ 을 하면 $-3ax-9y=6$ 이 되고, 이 식이 두 번째 식과 일치해야 하므로 $-3a=-3, -9=b$ 이다. 따라서 $a=1, b=-9$ 이다.

17. $x : y = 3 : 1$ 일 때, $\frac{x}{x-2y} - \frac{4y}{x+y}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$x : y = 3 : 1$ 을 풀면 $x = 3y$ 이므로

$x = 3y$ 를 주어진 식에 대입하면

$$\frac{3y}{3y-2y} - \frac{4y}{3y+y} = \frac{3y}{y} - \frac{4y}{4y} = 3 - 1 = 2$$

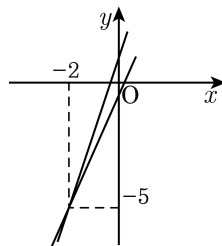
18. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $4x + y = 13$ 의 해 중에서 $x > y$ 인 것의 개수는?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$4x + y = 13$ 의 해는 $(1, 9), (2, 5), (3, 1)$ 이고,
그 중 $x > y$ 를 만족하는 것은 $(3, 1)$ 이다.

19. 연립방정식 $\begin{cases} 3x - ay = 1 \\ bx - y = -1 \end{cases}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, ab 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $ab = 4$

해설

$3x - ay = 1$ 에 $(-3, -5)$ 를 대입하면

$-9 + 5a = 1, \therefore a = 2$

$bx - y = -1$ 에 $(-3, -5)$ 를 대입하면

$-3b + 5 = -1, \therefore b = 2$

$\therefore ab = 4$

20. 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.

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

21. 연립방정식 $\begin{cases} 5x - y = 7 - a \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 2y = 18 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 x 의 값의 3 배라고 할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$y = 3x$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $3x + 2 \times 3x = 18$ $(2, 6)$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $3x + 6x = 18$
 $9x = 18$
 $x = 2$, $y = 3x = 6$
 $10 - 6 = 7 - a$
 $a = 3$

22. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{2}{5}x - \frac{y}{2} = \frac{3}{10} \\ 2(x+y) + 4 = -y \end{cases}$ 을 만족하는 x 의 값은?

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

해설

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

$$\begin{cases} 4x - 5y = 3 \cdots \textcircled{㉠} \\ 4x + 6y = -8 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡}$ 을 하면 $x = -\frac{1}{2}$, $y = -1$ 이다.

23. 다음 연립방정식을 풀어라.

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -\frac{11}{48}$

▷ 정답 : $y = -\frac{5}{48}$

해설

$\frac{1}{x+y} = A, \frac{1}{x-y} = B$ 라 하면

$5A - 2B = 1 \cdots \textcircled{1}$

$B - 3A = 1 \cdots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $A = -3, B = -8$

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

$\therefore x+y = -\frac{1}{3} \cdots \textcircled{3}, x-y = -\frac{1}{8} \cdots \textcircled{4}$

따라서 $\textcircled{3}, \textcircled{4}$ 을 연립하여 풀면 $x = -\frac{11}{48}, y = -\frac{5}{48}$

24. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y = k \\ 3x+6y = 9 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

해가 무수히 많은 조건을 $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{k}{9}$ 이므로 $3k = 9 \quad \therefore k = 3$

25. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{3}{4}$ 일 때, $\frac{5a-3ab+5b}{a+b}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{a+b}{ab} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore 3ab = 4(a+b)$$

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{5(a+b) - 3ab}{a+b} \\&= \frac{5(a+b) - 4(a+b)}{a+b} \\&= \frac{a+b}{a+b} \\&= 1\end{aligned}$$

26. 자연수 x, y 가 있다. 이 두 수의 합은 21 이고, x 의 2 배를 3 으로 나눈 값은 y 에서 1 을 뺀 값과 같다고 한다. 이때 y 의 값은?

㉠ 9 ㉡ 10 ㉢ 11 ㉣ 12 ㉤ 13

해설

$$\begin{cases} x + y = 21 \\ \frac{2x}{3} = y - 1 \end{cases}$$
$$\begin{cases} x + y = 21 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x - 3y = -3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 하면, $x = 12, y = 9$

27. 일차방정식 $2x + ay - 6 = 0$ 이 $(0, 2)$, $(-3, b)$, $(c, -2)$ 를 해로 가질 때, 상수 a, b, c 의 합 $a + b + c$ 의 값은?

① 9

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 15

해설

$(0, 2)$ 를 $2x + ay - 6 = 0$ 에 대입하면 $2a - 6 = 0$, 따라서 $a = 3$,
 $(-3, b)$ 를 $2x + 3y - 6 = 0$ 에 대입하면 $3b - 12 = 0$, 따라서 $b = 4$,
 $(c, -2)$ 를 $2x + 3y - 6 = 0$ 에 대입하면 $2c - 12 = 0$, 따라서 $c = 6$

28. 다음 연립방정식을 풀고, $-x + \frac{3}{2}(y+z)$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} x+y+z=6 \\ 2x+y+3z=14 \\ x-y+2z=5 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\begin{cases} x+y+z=6 & \cdots \text{①} \\ 2x+y+3z=14 & \cdots \text{②} \\ x-y+2z=5 & \cdots \text{③} \end{cases}$$

에서 ② - ① 하면 $x+2z=8 \cdots \text{④}$

② + ③ 하면 $3x+5z=19 \cdots \cdots \text{⑤}$

④, ⑤ 를 연립하면 $z=5, x=-2$ 가 나오고, ① 에 대입하면 $y=3$ 이 나온다.

따라서 $-x+\frac{3}{2}(y+z)=-(-2)+\frac{3}{2}(3+5)=2+12=14$ 이다.

29. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = -13 \\ bx + ay = -2 \end{cases}$ 에서 a, b 를 잘못 보고 바꾸어 놓고

풀었더니 $x = 2, y = 1$ 을 얻었다. 처음 주어진 연립방정식을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 1$

▷ 정답 : $y = 2$

해설

잘못된 식에 x, y 값을 대입하면

$$\begin{cases} bx + ay = -13 \\ ax + by = -2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a + 2b = -13 \\ 2a + b = -2 \end{cases}$$

$$\therefore a = 3, b = -8$$

따라서

$$\begin{cases} ax + by = -13 \\ bx + ay = -2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x - 8y = -13 \\ -8x + 3y = -2 \end{cases}$$

하면, $x = 1, y = 2$ 이다.

30. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

- ① $\begin{cases} 6x + 2y = 10 \\ 3x + y = 5 \end{cases}$
- ② $\begin{cases} x - 3y = 9 \\ 4x - 12y = 36 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} x - 3y = 4 \\ 3x - 9y = 17 \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 12x - 6y = 18 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ 4x - 2(2y - x) + 3 = 5 \end{cases}$

해설

해가 없는 것을 찾는다.

$$\textcircled{3} \begin{cases} x - 3y = 4 \\ 3x - 9y = 17 \end{cases} \quad \text{에서} \quad \begin{cases} 3x - 9y = 12 \\ 3x - 9y = 17 \end{cases} \quad \text{이므로 해가 없다.}$$