

실력 확인 문제

1. 연립방정식 $3x - y = -5x + 4y + 4 = \frac{3}{2}x + \frac{1}{6}y + \frac{7}{6}$ 을 풀어라.
[배점 2, 하하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = -\frac{7}{11}$

▷ 정답: $y = -\frac{20}{11}$

해설

$3x - y = -5x + 4y + 4$ 를 간단히 하면 $8x - 5y = 4$
 $3x - y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{6}y + \frac{7}{6}$ 에 양변에 6 을 곱한 후
 간단히 하면 $9x - 7y = 7$
 $\therefore x = -\frac{7}{11}, y = -\frac{20}{11}$

2. 일차방정식 $ax + 4y = 11$ 의 해가 (1, 2) 일 때, a 의 값은?
[배점 2, 하하]

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

(1, 2) 를 $ax + 4y = 11$ 에 대입한다.
 $a + 8 = 11 \therefore a = 3$

3. 다음 중에서 해가 (-1, 1) 인 연립방정식을 모두 고르면?(정답 2개) [배점 2, 하하]

- ① $\begin{cases} x + 3y = 2 \\ -6x + 7y = 13 \end{cases}$
 ② $\begin{cases} 0.3x + 0.5y = 3 \\ 2x + y = -1 \end{cases}$
 ③ $\begin{cases} -4x + y = 0 \\ x + y = 0 \end{cases}$
 ④ $\begin{cases} 4x - 7y = -11 \\ -x + y = 2 \end{cases}$
 ⑤ $\begin{cases} 2x - 2y = 5 \\ \frac{x - y}{2} = -1 \end{cases}$

해설

- ② $x = -5, y = 9$
 ③ $x = 0, y = 0$
 ⑤ 해가 없다.

4. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.
 $\begin{cases} 2(x - 2y) + x - y = 4 \\ 3(x - y) - 2(y - 2x) - 8 = 8 \end{cases}$ [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 3$

▷ 정답: $y = 1$

해설

$$\begin{cases} 2(x-2y) + x - y = 4 \\ 3(x-y) - 2(y-2x) - 8 = 8 \end{cases} \quad \text{을 정리하면}$$

$$\begin{cases} 3x - 5y = 4 \cdots \textcircled{1} \\ 7x - 5y = 16 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① - ②를 하면
 $x = 3, y = 1$

5. 연립방정식 $3x - y = -5x + 4y + 4 = \frac{3}{2}x - \frac{1}{6}y + \frac{7}{6}$ 을 풀어라.
 [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

▷ 정답 : $y = 4$

해설

$3x - y = -5x + 4y + 4$ 를 간단히 하면 $8x - 5y = 4$
 $3x - y = \frac{3}{2}x - \frac{1}{6}y + \frac{7}{6}$ 에 양변에 6을 곱한 후
 간단히 하면 $9x - 5y = 7$
 $\therefore x = 3, y = 4$

6. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - 2y = a \end{cases}$ 의 해가 $(b, -5)$ 일 때, $a - 4b - 1$ 의 값은?
 [배점 2, 하중]

① -5 ② -3 ③ 0 ④ 3 ⑤ 5

해설

$2x + y = 1$ 에 $x = b, y = -5$ 를 대입하여 b 값을 구한다.
 $2b - 5 = 1, b = 3$
 $x - 2y = a$ 에 $(3, -5)$ 를 대입하여 a 값을 구한다.
 $3 - 2(-5) = a, a = 13$
 $\therefore a - 4b - 1 = 13 - 4 \times 3 - 1 = 0$

7. 일차방정식 $ax + y = -5$ 의 해가 $(-2, 3)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.
 [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x = -2, y = 3$ 을 $ax + y = -5$ 에 대입하여 본다.
 $-2a + 3 = -5$
 $2a = 8$
 $\therefore a = 4$

8. 민정이는 300 원짜리 지우개와 500 원짜리 공책을 합하여 13 개를 산 후 총 5500 원을 지불하였다. 구입한 지우개를 x 개, 공책을 y 개라 하고, 연립방정식을 세우면? [배점 3, 하상]

- ① $\begin{cases} x + y = 5500 \\ 300x + 500y = 13 \end{cases}$
 ② $\begin{cases} x + y = 55 \\ 3x + 5y = 13 \end{cases}$
 ③ $\begin{cases} x - y = 55 \\ 3x - 5y = 13 \end{cases}$
 ④ $\begin{cases} x + y = 13 \\ 300x + 500y = 5500 \end{cases}$
 ⑤ $\begin{cases} x - y = 13 \\ 300x - 500y = 5500 \end{cases}$

해설

$$\begin{cases} x + y = 13 \\ 300x + 500y = 5500 \end{cases}$$

9. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 3y = a \\ 3x + 5y = 1 \end{cases}$ 을 만족하는 x 의 값이 2일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 7

해설

$3x + 5y = 1$ 에 $x = 2$ 를 대입하면
 $6 + 5y = 1 \quad \therefore y = -1$
 $2x - 3y = a$ 에 $x = 2, y = -1$ 을 대입하면
 $4 + 3 = a \quad \therefore a = 7$

10. x, y 가 수 전체 집합의 원소일 때, 일차방정식 $ax + 3y = -5$ 의 그래프가 점 $(2, -1)$ 을 지난다. 이때, 상수 a 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ 2 ⑤ 1

해설

$(2, -1)$ 을 지나므로 $ax + 3y = -5$ 에 대입하면
 $2a - 3 = -5$ 이다.
 $\therefore a = -1$

11. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x + 4y = 0.3 \\ 1.6x + 0.7y = -2.1 \end{cases}$ 를 풀기 위하여 계수를 정수로 옮겨 고친 것은? [배점 3, 하상]

- ① $\begin{cases} 2x + 8y = 13 \\ 16x + 17y = -21 \end{cases}$
 ② $\begin{cases} 2x + 40y = 3 \\ 16x + 7y = -21 \end{cases}$
 ③ $\begin{cases} 3x + 24y = 12 \\ 16x + 7y = -21 \end{cases}$
 ④ $\begin{cases} 2x + 14y = 6 \\ 1.6x + 17y = -21 \end{cases}$
 ⑤ $\begin{cases} 5x + 2y = 3 \\ 16x + 8y = -21 \end{cases}$

해설

$\begin{cases} 0.2x + 4y = 0.3 & \dots \textcircled{1} \\ 1.6x + 0.7y = -2.1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 식에 $\times 10$, $\textcircled{2}$ 식에 $\times 10$ 을 하면 각각 $2x + 40y = 3$, $16x + 7y = -21$ 이 된다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} 4x - 2y = 5 \\ 3x + ay = 2 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a 의 값은? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\frac{4}{3} = \frac{-2}{a} \neq \frac{5}{2}, a = -\frac{3}{2}$$

13. 다음 보기 중에서 두 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식을 만들었을 때, 해가 없는 것은?

보기

- ㄱ. $-2x + y = 1$
ㄴ. $x - y = -1$
ㄷ. $x - y = -\frac{1}{2}$
ㄹ. $2x + 2y = 2$

[배점 3, 하상]

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

해설

ㄴ 식에서 ㄷ식을 빼면 $0 \cdot x = -\frac{1}{2}$ 이 되므로 해가 없다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} x + ay = 1 \\ 3x - 6y = 10 \end{cases}$ 의 해가 없을 때 a 의 값을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① -1 ② -2 ③ 0
④ -6 ⑤ -10

해설

$$\frac{1}{3} = \frac{a}{-6} \neq \frac{1}{10} \text{ 이므로, } a = -2$$

15. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = 1 & \dots \textcircled{㉠} \\ 4x - y = -5 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 을 가감법으로 풀 때, x 를 소거하기 위한 식과 y 를 소거하기 위한 식을 차례로 나열 한 것은? [배점 3, 중하]

- ① $2 \times \textcircled{㉠} - \textcircled{㉡}$, $\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡} \times 3$
② $\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} \times 2$, $\textcircled{㉠} + 3 \times \textcircled{㉡}$
③ $2 \times \textcircled{㉠} - \textcircled{㉡}$, $\textcircled{㉠} + 3 \times \textcircled{㉡}$
④ $\textcircled{㉡} \times 2 + \textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} \times 2$
⑤ $\textcircled{㉠} \times 2 + \textcircled{㉡}$, $\textcircled{㉠} + 3 \times \textcircled{㉡}$

해설

- (i) x 를 소거하기 위해서 식 ㉠에 2 를 곱하여 x 계수의 절댓값을 4 로 같게 만들어 준다.
㉠과 ㉡의 x 계수의 부호가 같으므로 두 식을 뺀다.
(ii) y 를 소거하기 위해서 식 ㉠에 3 를 곱하여 y 계수의 절댓값을 3 으로 같게 만들어 준다.
㉠과 ㉡의 y 계수의 부호가 다르므로 두 식을 더한다.

16. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 2 & \dots \textcircled{1} \\ bx - ay = -4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해가 $x = 1, y = -1$ 일 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = -1$

▶ 정답 : $b = -3$

해설

$x = 1, y = -1$ 를 대입하면

$$\begin{cases} a - b = 2 & \dots \textcircled{1} \\ b + a = -4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

이므로 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $2a = -2$ 이다.

따라서 $a = -1$ 를 식 $\textcircled{1}$ 에 대입하여 b 를 구하면 $b = -3$ 이다.

17. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?
[배점 3, 중하]

① $\begin{cases} 2x + y = 12 \\ x - y = -6 \end{cases}$

② $3x + 2y = -6x - 4y = 3$

③ $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 2x + 4y = 6 \end{cases}$

④ $\begin{cases} x + 4y = 6 \\ 2x - 4y = 6 \end{cases}$

⑤ $x - 2y = 2x - y = 3$

해설

② $3x + 2y = 3, -6x - 4y = 3$ 에서 첫 번째 식에 $\times(-2)$ 를 한 후 두 번째 식을 빼면 $0 \cdot x = -9$ 가 되므로 해가 없다.

18. 연립방정식 $\begin{cases} 3x - ay = -3 \\ bx + y = 14 \end{cases}$ 의 해가 $(3, 2)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?
[배점 4, 중중]

- ① 7 ② 10 ③ 11 ④ 13 ⑤ 15

해설

$3x - ay = -3$ 에 $(3, 2)$ 를 대입하면 $a = 6$ 이 나오고, $bx + y = 14$ 에 $(3, 2)$ 을 대입하면 $b = 4$ 가 나온다.

$$\therefore a + b = 6 + 4 = 10$$

19. 연립방정식 $\begin{cases} y = 3x - 1 \\ 2x - y = -4 \end{cases}$ 의 해가 (a, b) 일 때, $-3a + b$ 의 값을 구하면?
[배점 4, 중중]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$y = 3x - 1$ 을 $2x - y = -4$ 에 대입하면

$2x - (3x - 1) = -4 \therefore x = 5, y = 14$ 따라서 $-3a + b = -15 + 14 = -1$ 이다.

20. 다음 보기 중에서 두 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식을 만들었을 때, 해가 없는 것은?

보기

$$\neg. \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = -\frac{1}{3}$$

$$\neg. 0.3x - 0.4y = -\frac{4}{5}$$

$$\sqsubset. \frac{x}{4} - \frac{y}{3} = -\frac{1}{3}$$

$$\sqsubset. 0.2x - 0.1y = \frac{2}{5}$$

[배점 4, 중중]

① $\neg, \neg$

② $\neg, \sqsubset$

③ $\sqsubset, \sqsubset$

④ $\neg, \sqsubset$

⑤ $\neg, \sqsubset$

해설

$\neg$ 식의 양변에 10을 곱하면 $3x - 4y = -8$, $\sqsubset$ 식의 양변에 12를 곱하면 $3x - 4y = -4$, $\neg$ 식에서 $\sqsubset$ 식을 뺀다. $0 \cdot x = -4$ 가 되어 해가 없다.