

실력 확인 문제

1. 연립방정식 $\begin{cases} x + y = 8 \cdots \textcircled{1} \\ x - 3y = k \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해가 $(5, t)$ 일 때,
 k 의 값을 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

①식에 $(5, t)$ 를 대입하면, $5 + t = 8$, $\therefore t = 3$
 ②식에 $(5, 3)$ 을 대입하면, $5 - 9 = k$, $\therefore k = -4$

2. 다음 안에 알맞은 숫자를 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 $16y = 80$
 $\therefore y = 5, x = 8$

[배점 2, 하하]

▶ 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 과

정이다.

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

풀면 $16y = 80$

$\therefore y = 5, x = 8$

3. 일차방정식 $-3x + 4y - 2 = 5$ 의 한 해가 $(3k, 2k)$ 일
 때, k 의 값은? [배점 2, 하하]

① -5 ② -7 ③ 1 ④ 7 ⑤ 5

해설

$-3x + 4y - 2 = 5$ 에 $(3k, 2k)$ 를 식에 대입하면
 $-9k + 8k = 7$
 $\therefore k = -7$

4. 일차방정식 $4x - y + 4 = 0$ 의 한 해가 $(a, 3a)$ 일 때,
 a 의 값을 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$(a, 3a)$ 를 $4x - y + 4 = 0$ 에 대입하면, $4a - 3a + 4 = 0$
 $\therefore a = -4$

5. 일차방정식 $-2x + 3y + 5 = 0$ 의 한 해가 $(-2, p)$ 일 때, p 의 값은? [배점 2, 하중]

① -3 ② 3 ③ 0 ④ 1 ⑤ -1

해설

$-2x + 3y + 5 = 0$ 에 $(-2, p)$ 를 대입하면
 $4 + 3p + 5 = 0$
 $\therefore p = -3$

6. 다음 연립방정식에서 xy 의 값은?
 $3(x + y) - y = 4x - 2(x + y) = 5$ [배점 2, 하중]

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

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

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

① + ② 하면, $x = 2, y = -\frac{1}{2}$
 $\therefore xy = -1$

7. 다음 중 일차방정식 $x - \frac{1}{2}y - 5 = 0$ 의 해가 아닌 것을 모두 고르면?(정답 2개) [배점 2, 하중]

① $(0, -8)$ ② $(2, -6)$ ③ $(3, -3)$
 ④ $(5, 0)$ ⑤ $(7, 4)$

해설

$x - \frac{1}{2}y - 5 = 0$ 을 간단하게 $2x - y - 10 = 0$ 으로 나타내어 대입해본다.

8. 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.
 $-2a + 3 = -5$
 $2a = 8$
 $\therefore a = 4$

9. x, y 에 관한 두 연립방정식의 해가 같을 때, 상수 a, b 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 3x + 4y = 8 \\ ax - by = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} bx + ay = 3 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$$

[배점 3, 하상]

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

해설

두 연립방정식의 해가 같을 때, $\begin{cases} 3x + 4y = 8 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$

에서 해를 구하여

나머지 두 식에 대입하여 a, b 의 값을 구한다.

위 두 식에서 x, y 를 구하면 $x = 4, y = -1$

$$\begin{cases} ax - by = 5 \\ bx + ay = 3 \end{cases}$$

에 x, y 의 값을 대입하여 정리하면

$$\begin{cases} 4a + b = 5 \\ 4b - a = 3 \end{cases}$$

$b = 5 - 4a$ 를 $4b - a = 3$ 에 대입하면

$$4(5 - 4a) - a = 3$$

$$\therefore a = 1, b = 1$$

10. 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

$$4 + 3 = a \quad \therefore a = 7$$

11. 두 집합 $A = \{(x, y) \mid 5x + ay = 10\}, B = \{(x, y) \mid bx - 2y = 36\}$ 에서 $A \cap B = \{(4, -2)\}$ 이다. 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

- ① 2 ② 11 ③ 13 ④ 15 ⑤ 18

해설

$(4, -2)$ 가 공통의 해이므로 $5x + ay = 10$ 에 대입을 하면 $a = 5$, $bx - 2y = 36$ 에 대입을 하면 $b = 8$ 이 나온다. 따라서 $a + b = 5 + 8 = 13$ 이다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} x + ay = 1 \\ bx + y = 8 \end{cases}$ 의 그래프를 그렸을 때 교점의 좌표가 $(3, 2)$ 일 때, ab 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 2 ② 1 ③ 0 ④ -1 ⑤ -2

해설

(3, 2) 를 주어진 연립방정식에 각각 대입하면
 $3 + 2a = 1 \quad \therefore a = -1$
 $3b + 2 = 8 \quad \therefore b = 2$
 따라서 $a = -1$, $b = 2$ 이고 $ab = (-1) \times 2 = -2$

13. $2x - 3y = 4$, $x + 2y = 2$ 일 때, 식 $(2x + y)^2 - (x - 2y)^2$ 의 값은? [배점 3, 하상]

① 14 ② 12 ③ 10 ④ 8 ⑤ 6

해설

주어진 두 방정식을 연립하여 x, y 를 구하면 $x = 2$, $y = 0$
 이를 위의 준식에 대입하면 $4^2 - 2^2 = 12$

14. 연립방정식 $x + y = 2x - y = 6$ 에서 x, y 의 값은? [배점 3, 하상]

① $x = 1, y = 2$ ② $x = 3, y = -1$
 ③ $x = 4, y = 2$ ④ $x = -2, y = 4$
 ⑤ $x = 2, y = 2$

해설

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

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

 $① + ② : 3x = 12, x = 4$
 $x = 4$ 를 ② 에 대입하면
 $4 + y = 6$
 $y = 2$
 $\therefore x = 4, y = 2$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $k = 3$

해설

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

16. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

[배점 3, 중하]

- ① $\begin{cases} 3x - 4y = 6 \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y = \frac{1}{2} \end{cases}$
- ② $\begin{cases} 0.2x - 0.5y = 0.8 \\ \frac{1}{5}x - \frac{1}{2}y = \frac{4}{5} \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} 4x + 3y = 1 \\ 3x + 4y = 1 \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} x - y = 1 \\ -x + y = 1 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ x - 2y = -1 \end{cases}$

해설

두 방정식의 미지수의 계수는 각각 같고 상수항이 다를 때 해가 없다.

따라서

① $\begin{cases} 3x - 4y = 6 & \dots \textcircled{㉠} \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y = \frac{1}{2} & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$

$\textcircled{㉠} = 12 \times \textcircled{㉡}$ 이므로 해가 무수히 많다.

② $\begin{cases} 0.2x - 0.5y = 0.8 & \dots \textcircled{㉠} \\ \frac{1}{5}x - \frac{1}{2}y = \frac{4}{5} & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$

$10 \times \textcircled{㉠} = 10 \times \textcircled{㉡}$ 이므로 해가 무수히 많다.

③ 1 쌍의 해가 있다.

④ $\begin{cases} x - y = 1 & \dots \textcircled{㉠} \\ -x + y = 1 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$

$(-1) \times \textcircled{㉠}$ 는 $\textcircled{㉡}$ 과 상수항만 다르므로 해가 없다.

⑤ 1 쌍의 해가 있다.

17. 다음 연립방정식 중 그 해가 $(1, -2)$ 인 것은?

[배점 3, 중하]

- ① $\begin{cases} -x + 2y = 5 \\ 2x + 3y = 2 \end{cases}$
- ② $\begin{cases} 2x + y = 0 \\ x + 3y = -5 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} x + y = -2 \\ 4x - y = 3 \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} x - 3y = 5 \\ 3x - 2y = 2 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$

해설

$x = 1, y = -2$ 를 대입하면 ②

$$\begin{cases} 2 \times 1 + (-2) = 0 \\ 1 + 3(-2) = -5 \end{cases}$$

두 방정식에 주어진 해를 대입하면 등식이 성립한다.

18. $(a, 2a - 3)$ 이 $2x - 3y - 9 = 0$ 의 해일 때, 상수 a 의 값은?

[배점 3, 중하]

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$x = a, y = 2a - 3$ 을 주어진 식에 대입하면
 $2a - 3(2a - 3) - 9 = 0$ 이고, 이를 정리하면 $-4a = 0$
 $\therefore a = 0$

19. x, y 에 관한 일차방정식 $\frac{3}{2}\left(2x - \frac{2}{3}y + 6\right) = \frac{5}{3}(6x + 3y + \frac{9}{2})$ 를 $ax + by + c = 0$ 의 꼴로 고칠 때, abc 의 값을 구하면? (단, $a > 0$) [배점 3, 중하]

- ① 42 ② 28 ③ -28
 ④ -63 ⑤ 63

해설

$\frac{3}{2}\left(2x - \frac{2}{3}y + 6\right) = \frac{5}{3}\left(6x + 3y + \frac{9}{2}\right)$ 를 정리하면 $7x + 6y - \frac{3}{2} = 0$ 이므로 $a = 7, b = 6, c = -\frac{3}{2}$ 이다. 따라서 $abc = -63$ 이다.

20. 다음 중 x, y 에 관한 일차방정식이 아닌 것은 모두 몇 개인가?

- (ㄱ) $y = 2x$
 (ㄴ) $x + y = 0$
 (ㄷ) $2x + 5 = y - 5$
 (ㄹ) $3x - 5 = 1$
 (ㅁ) $x - 4y = 2$
 (ㅂ) $2x - y + 1 = 0$
 (ㅅ) $2(x - y) = 3x - 2y + 3$
 (ㅇ) $2(x - y) = 5(x - y) + 1$
 (ㅈ) $(x + 1)(y - 1) = 0$
 (ㅊ) $0.2x + 3.4y = 0$
 (ㅋ) $2x = y + 5$
 (ㅌ) $2x + y = 2x - 1$
 (ㅍ) $3x = -y - 6$

[배점 3, 중하]

- ① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개
 ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

정리한 식이 $ax + by + c = 0$ ($a \neq 0, b \neq 0, a, b, c$ 는 상수) 의 꼴로 나타낼 수 없는 것을 찾으려면 (ㄹ), (ㅅ), (ㅈ), (ㅌ) 의 4 개이다.

21. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 5y = 7 \\ x + ay = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많다고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $b + a = 1$

해설

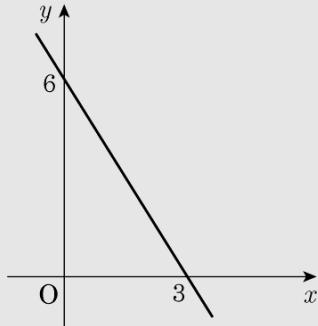
해를 무수히 많을 조건은 $\frac{2}{1} = \frac{-5}{a} = \frac{7}{b}$ 이므로 $a = -\frac{5}{2}, b = \frac{7}{2} \therefore a + b = -\frac{5}{2} + \frac{7}{2} = 1$

22. 좌표평면 위에 일차방정식 $2x + y = 6$ 의 그래프를 그릴 때, 이 그래프가 지나는 사분면을 모두 나타낸것은? (단, x, y 는 수 전체) [배점 4, 중중]

- ① 제 1 사분면 ② 제 1, 3 사분면
 ③ 제 2, 3 사분면 ④ 제 1, 3, 4 사분면
 ⑤ 제 1, 2, 4 사분면

해설

일차방정식 $2x + y = 6$ 의 그래프는 아래와 같다.



23. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{5}y = \frac{2}{5} \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = 1 \end{cases}$ 의 해를 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① $x = \frac{3}{4}, y = \frac{11}{8}$ ② $x = -\frac{4}{5}, y = -4$
 ③ $x = \frac{1}{4}, y = \frac{21}{8}$ ④ $x = \frac{5}{4}, y = \frac{11}{8}$
 ⑤ $x = \frac{5}{4}, y = \frac{9}{8}$

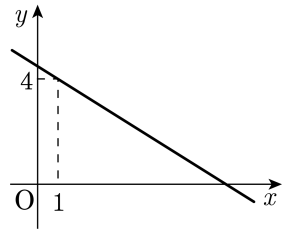
해설

$$\begin{cases} 5x - 2y = 4 \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 2y = 6 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① + ②을 하면 $x = \frac{5}{4}, y = \frac{9}{8}$ 이다.

24. 미지수가 2 개인 일차방정식 $x + ky = 7$ 의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림과 같다. 이때, 상수 k 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]



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

해설

(1, 4) 가 해이므로 $x + ky = 7$ 에 대입하면 $1 + 4k = 7, 4k = 6$ 이다.

따라서 $k = \frac{3}{2}$ 이 나온다.

25. $(7 - a, -4)$ 가 일차방정식 $3x - 2y = 2$ 의 그래프 위에 있을 때, 상수 a 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -9 ② -8 ③ 8 ④ 9 ⑤ 3

해설

$3(7 - a) - 2 \times (-4) = 2$ 이고, $-3a = -27$ 정리하면 $a = 9$ 가 나온다.