

약점 보강 1

1. 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, $4a - 3a + 4 = 0$
 $\therefore a = -4$

2. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

$$\begin{cases} 2(x - 2y) + x - y = 4 \\ 3(x - y) - 2(y - 2x) - 8 = 8 \end{cases} \quad [\text{배점 2, 하하}]$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

▷ 정답 : $y = 1$

해설

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

 을 정리하면

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

 에서 두 식을 빼면
 $x = 3, y = 1$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $pq = -3$

해설

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

 $\textcircled{1} \times 2 \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $x = -3, y = 1$
 $\therefore (p, q) = (-3, 1)$
 따라서 $pq = (-3) \times 1 = -3$ 이다.

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

① -3 ② 3 ③ 0 ④ 1 ⑤ -1

해설

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

5. 다음 연립방정식의 해를 구하면?

$$\begin{cases} 3(x + 2y) + x = 10 \\ 3(x - y) + (y - 2x) = -1 \end{cases} \quad [\text{배점 2, 하중}]$$

① $(-1, 0)$ ② $(0, 0)$ ③ $(0, 1)$

④ $(1, 0)$ ⑤ $(1, 1)$

해설

$$\begin{cases} 3(x+2y)+x=10 \\ 3(x-y)+(y-2x)=-1 \end{cases} \quad \text{을 정리하면}$$

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

① - ② × 2 하면 $x=1, y=1$

6. 연립방정식 $x-3y+7=4x-2y=6$ 을 풀면?
[배점 2, 하중]

- ① $x=1, y=2$ ② $x=-1, y=2$
 ③ $x=2, y=-1$ ④ $x=2, y=1$
 ⑤ 해가 없다.

해설

$$\begin{cases} x-3y+7=6 \\ 4x-2y=6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x-3y=-1 & \dots ① \\ 2x-y=3 & \dots ② \end{cases}$$

① - ② × 3 하면, $x=2, y=1$

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

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$x=1, y=2$ 를 $ax+4y=11$ 에 대입한다.

$$a+8=11$$

$$\therefore a=3$$

8. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

$$\begin{cases} \frac{x-3}{2} + \frac{y-3}{4} = 6 \\ x-y-3=0 \end{cases} \quad \text{[배점 3, 하상]}$$

▶ 답:

▷ 정답: $x=12, y=9$

해설

첫 번째 식에 $\times 4$ 를 해주면 $2x-6+y-3=24$
 이고, 정리하면 $2x+y=33$ 이다.
 이 식을 두 번째 식과 연립하면 $x=12, y=9$ 이다.

9. 연립방정식 $\begin{cases} a+2b=5 \\ 0.5a-0.25b=0 \end{cases}$ 을 만족하는 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$\begin{cases} a+2b=5 & \dots ㉠ \\ 0.5a-0.25b=0 & \dots ㉡ \end{cases} \quad \text{에서 ㉡} \times 4 \text{를 하여}$$

정리하면 $b=2a \dots ㉢$
 ㉢을 ㉠에 대입하면 $a+4a=5$
 $\therefore a=1, b=2$

10. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2y = 5 \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x - 5y = 8 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 의 해를 구하기 위해 x 를 소거하려고 한다. 다음 중 옳은 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $\textcircled{㉠} \times 5 + \textcircled{㉡} \times 2$ ② $\textcircled{㉠} \times 5 - \textcircled{㉡} \times 2$
 ③ $\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \times 3$ ④ $\textcircled{㉠} \times 2 + \textcircled{㉡} \times 3$
 ⑤ $\textcircled{㉠} \times 8 - \textcircled{㉡} \times 5$

해설

x 의 계수를 2, 3 의 최소공배수인 6 으로 만들어 $\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \times 3$ 하면 x 가 소거된다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = -4 \cdots \textcircled{㉠} \\ -x + y = 3 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 을 x 항을 소거하여 가감법으로 풀려고 할 때, 옳은 것은?
[배점 3, 하상]

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

해설

$\begin{cases} 3x - 2y = -4 \cdots \textcircled{㉠} \\ -x + y = 3 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 에서 x 를 소거하기 위해선 x 의 계수를 맞추는 후에 두 식을 더한다.
 $\textcircled{㉡} \times 3 : -3x + 3y = 9$
 $\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} \times 3$ 을 하면 x 가 소거된다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = 0 \\ x + y = a \end{cases}$ 의 해가 방정식 $2x - y = 5$ 를 만족시킬 때, a 의 값을 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$\begin{cases} x - 2y = 0 \cdots \textcircled{㉠} \\ x + y = a \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$
 $\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} \times 2$ 하면 $x = \frac{2}{3}a, y = \frac{1}{3}a$ 이다.
 $2x - y = 5, 2 \times \frac{2}{3}a - \frac{1}{3}a = 5$
 $\therefore a = 5$

13. 연립방정식 $\begin{cases} 2x = y - 5 \\ 4x - ay = -3 \end{cases}$ 의 해가 $2x + y = 9$ 의 해일 때, 상수 a 의 값은?
[배점 3, 하상]

- ① -3 ② -1 ③ 1 ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 2

해설

$\begin{cases} 2x - y = -5 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$ 를 먼저 연립하면 가감법에 의해 $x = 1, y = 7$ 의 해가 나온다. 이 해를 $4x - ay = -3$ 에 대입하면 $a = 1$ 의 값이 나온다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} 2x = 5y - 1 & \dots \textcircled{㉠} \\ 2x - y = 7 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 에서 ㉠을 ㉡에
대입하여 x 를 소거하면 $y = a$ 이다. 이때 a 의 값은?
[배점 3, 하상]

① -4 ② -2 ③ -1 ④ 2 ⑤ 4

해설

㉠을 ㉡에 대입하면
 $(5y - 1) - y = 7$
 $4y = 8, y = 2$
 $\therefore a = 2$

15. 연립방정식 $\begin{cases} 6x - 2y = 9 & \dots \textcircled{㉠} \\ x + y = 5 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 에서 y 를 소거하는
대입법으로 풀려고 한다. 다음 중 옳은 것은?
[배점 3, 하상]

- ① ㉠ + ㉡ $\times 2$ 로 계산한다.
 ② ㉠ - ㉡ $\times 6$ 을 계산한다.
 ③ ㉠ 에서 $x = y + 9$ 를 ㉡ 에 대입한다.
 ④ ㉡ 에서 $y = -x + 5$ 를 ㉠ 에 대입한다.
 ⑤ ㉠ 에서 $y = 3x + 9$ 를 ㉡ 에 대입한다.

해설

y 의 계수가 간단한 ㉡ 식을 y 에 관한 식으로 풀
후 ㉠ 에 대입한다.

16. 다음 일차방정식 중 그 그래프가 점 $(1, -1)$ 을 지나는
것은? [배점 3, 하상]

- ① $3x - y = 4$ ② $-x + 4y = 6$
 ③ $9x - 4y = 12$ ④ $x + 2y = 5$
 ⑤ $x - y = 3$

해설

주어진 보기에 $(1, -1)$ 을 대입하여 본다.

17. 다음 보기 중에서 두 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연
립방정식을 만들었을 때, 해가 없는 것은?

보기

- ㄱ. $-2x + 2y = 1$
 ㄴ. $2x + 2y = 2$
 ㄷ. $3x - 6y = -2$
 ㄹ. $x - 2y = \frac{2}{3}$

[배점 3, 하상]

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

해설

ㄹ식에 3을 곱해서 ㄷ식을 빼면 $0 \cdot x = 4$ 가 되므로
해가 없다.

18. 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
 $3k = 9 \quad \therefore k = 3$

19. 연립방정식 $\begin{cases} ax + 3y = 3 \\ 2x + y = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때,
 $a + b$ 의 값은? [배점 3, 중하]

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

해가 무수히 많은 조건은
 $\frac{a}{2} = \frac{3}{1} = \frac{3}{b}$ 이므로
 $a = 6, b = 1 \quad \therefore a + b = 7$

20. 두 집합 $A = \{(x, y) \mid x + y = 8, x, y \text{는 자연수}\}$,
 $B = \{(x, y) \mid 2x + y = 13, x, y \text{는 자연수}\}$ 에 대하여
순서쌍 (p, q) 는 $A \cap B$ 의 원소이다. 이때, pq 의 값은?
[배점 4, 중중]

① 15 ② 16 ③ 18 ④ 20 ⑤ 21

해설

$x + y = 8$ 를 만족하는 자연수 x, y 의 순서쌍
은 (1, 7), (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2),
(7, 1)

$x + y = 13$ 를 만족하는 자연수 x, y 의 순서쌍은
(1, 11), (2, 9), (3, 7), (4, 5), (5, 3), (6, 1)

$\therefore A \cap B = \{(5, 3)\}$

$pq = 5 \times 3 = 15$

21. 연립방정식 $\begin{cases} 6x + ay = 2 \\ ax - by = 1 \end{cases}$ 의 해가 $x = 2, y = -2$
일 때, $a + b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ 1 ④ 2 ⑤ $\frac{9}{2}$

해설

$6x + ay = 2$ 에 $x = 2, y = -2$ 를 대입하면 $a = 5$
가 나온다. $ax - by = 1$ 에 $a = 5, x = 2, y = -2$
를 대입하면 $b = -\frac{9}{2}$ 가 나온다. 따라서 $a + b =$
 $5 - \frac{9}{2} = \frac{1}{2}$ 이 된다.

22. 다음 중 해가 없는 연립방정식은? [배점 4, 중중]

- ① $\begin{cases} 5x - 2y = 4 \\ 10x - 4y = 8 \end{cases}$
- ② $\begin{cases} \frac{1}{3}x - 0.2y = 1 \\ x - 0.6y = 3 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} 4y = 8x + 3 \\ 4x - 2y = 1 \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} 0.4x - 0.9y = 1.2 \\ 8x = 6(3y + 4) \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} 2x - 3(x + y) = 6 \\ 3x + 9y = -18 \end{cases}$

해설

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

따라서

- ① $\begin{cases} 5x - 2y = 4 & \dots \textcircled{1} \\ 10x - 4y = 8 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $2 \times \textcircled{1} = \textcircled{2}$ 이므로 해가 무수히 많다.
- ② $\begin{cases} \frac{1}{3}x - 0.2y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ x - 0.6y = 3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $3 \times \textcircled{1} = \textcircled{2}$ 이므로 해가 무수히 많다.
- ③ $\begin{cases} 4y = 8x + 3 & \dots \textcircled{1} \\ 4x - 2y = 1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 과 $2 \times \textcircled{2}$ 은 상수항만 다르므로 해가 없다.
- ④ $\begin{cases} 0.4x - 0.9y = 1.2 & \dots \textcircled{1} \\ 8x = 6(3y + 4) & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $20 \times \textcircled{1} = \textcircled{2}$ 이므로 해가 무수히 많다.
- ⑤ $\begin{cases} 2x - 3(x + y) = 6 & \dots \textcircled{1} \\ 3x + 9y = -18 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $(-3) \times \textcircled{1} = \textcircled{2}$ 이므로 해가 무수히 많다.