

1. 다음 방정식 중에서 미지수가 2개인 일차방정식은?

① $xy = 1$

② $x + y = 0$

③ $x = y + x^2$

④ $x + 1 = 0$

⑤ $y - 2x = 6 - 2x$

해설

미지수가 2개이고 차수가 모두 1인 방정식이므로 $x + y = 0$ 이다.

2. 다음 중 $3x + y = 15$ 의 해를 모두 찾으려면?

① $(3, 4)$

② $(5, 0)$

③ $(-1, 18)$

④ $(1, 10)$

⑤ $(6, -3)$

해설

보기의 순서쌍 중에서 방정식을 만족하는 것을 찾는다.

3. 일차방정식 $2x + 9y = 7$ 의 하나의 해가 $(a, -a)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$2x + 9y = 7$ 에 $x = a, y = -a$ 를 대입하면

$$2a - 9a = 7, \therefore a = -1$$

4. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{y}{6} - \frac{x}{2} + 2 = 0 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $2y = -x + a$ 를 만족할 때, 상수 a 의 값은?

① -4

② -3

③ -2

④ -1

⑤ 0

해설

$$\begin{cases} y - 3x + 12 = 0 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -3x + y = -12 \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x + y = 3 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠ - ㉡을 하면 $x = 3, y = -3$ 이다.

따라서 $2y = -x + a$ 에서

$$2 \times (-3) = -3 + a$$

$$-6 = -3 + a$$

$$\therefore a = -6 + 3 = -3$$

5. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x + 4y = 0.3 \\ \frac{3}{4}x + \frac{2}{3}y = -2 \end{cases}$ 를 풀기 위하여 계수를 정수로 옮겨

고친 것은?

① $\begin{cases} 2x + 4y = 3 \\ 9x + 8y = -2 \end{cases}$

③ $\begin{cases} 2x + 40y = 3 \\ 9x + 8y = -24 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 2x + 40y = 3 \\ 9x + 8y = -2 \end{cases}$

② $\begin{cases} 2x + 4y = 3 \\ 12x + 6y = -24 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 2x + 4y = 3 \\ 9x + 8y = -24 \end{cases}$

해설

$$\begin{cases} 0.2x + 4y = 0.3 \cdots ① \\ \frac{3}{4}x + \frac{2}{3}y = -2 \cdots ② \end{cases}$$

① 식에 $\times 10$, ② 식에 $\times 12$ 를 하면 각각 $2x + 40y = 3$, $9x + 8y = -24$ 가 된다.

6. 다음 연립방정식을 만족하는 x, y 에 대하여 $\frac{y}{x}$ 의 값은?

$$\begin{cases} (x+3):(y-3)=1:1 \\ x-2y=-15 \end{cases}$$

① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

해설

비례식을 풀면 $y-3=x+3$, $x+6=y$,

$y=x+6$ 을 $x-2y=-15$ 에 대입하면 $x-2(x+6)=-15$

$-x=-3$, $x=3$ 이고 $y=9$,

$$\therefore \frac{y}{x} = 3$$

7. 연립방정식 $\begin{cases} 5x - 2y = 8 \\ y = ax + b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{3}{2}$

해설

$$\begin{cases} 5x - 2y = 8 \\ y = ax + b \end{cases} \text{ 의 해가 무수히 많으므로}$$

$$5x - 2y = 8, ax - y = -b \text{ 에서 } \frac{5}{a} = \frac{2}{1} = \frac{8}{-b}$$

$$\frac{5}{a} = \frac{2}{1} \text{ 이므로 } 2a = 5 \therefore a = \frac{5}{2}$$

$$\frac{2}{1} = \frac{8}{-b} \text{ 에서 } -2b = 8 \therefore b = -4$$

$$\therefore a + b = \frac{5}{2} - 4 = -\frac{3}{2}$$

8. 다음 중에서 해가 $(-1, 1)$ 인 연립방정식을 모두 고르면? (정답 2개)

①
$$\begin{cases} x + 3y = 2 \\ -6x + 7y = 13 \end{cases}$$

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

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

②
$$\begin{cases} 0.3x + 0.5y = 3 \\ 2x + y = -1 \end{cases}$$

④
$$\begin{cases} 4x - 7y = -11 \\ -x + y = 2 \end{cases}$$

해설

② $x = -5, y = 9$

③ $x = 0, y = 0$

⑤ 해가 없다.

9. 연립방정식 $\begin{cases} x + ay = 6 \\ bx + y = 3 \end{cases}$ 의 해가 $(3, -3)$ 일 때, 상수 a 와 b 의 값을 각각 구하면?

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

해설

$x + ay = 6$ 에 $(3, -3)$ 을 대입하면 $a = -1$ 이 나오고, $bx + y = 3$ 에 $(3, -3)$ 을 대입하면 $b = 2$ 가 나온다.

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

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.

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

11. 연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ 3x + py = 1 \end{cases}$ 을 만족하는 해가 $x = q, y = -2$ 일 때,
 $p - q$ 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$x - 2y = 1$ 에 $y = -2$ 를 대입, $x = -3 = q$

$3x + py = 1$ 에 $x = -3, y = -2$ 를 대입하면 $-9 - 2p = 1,$

$p = -5$

$\therefore p - q = -5 + 3 = -2$

12. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = a \\ bx + y = 5 \end{cases}$ 의 해가 $(1, 3)$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$x = 1, y = 3$ 을 $3x - 2y = a, bx + y = 5$ 에 각각 대입하면

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

$$b + 3 = 5 \therefore b = 2$$

$$\therefore a - b = -5$$

13. 연립방정식 $\begin{cases} 3(x-y) + 4y = a \\ x + 2(x-2y) = 7 \end{cases}$ 의 해가 $(-1, b)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① -8 ② -6 ③ -4 ④ -2 ⑤ 0

해설

$$\begin{cases} 3(x-y) + 4y = a & \dots \textcircled{1} \\ x + 2(x-2y) = 7 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 을 정리하면 } \begin{cases} 3x + y = a & \dots \textcircled{3} \\ 3x - 4y = 7 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

가 된다.

$$\textcircled{4}\text{식에 } (-1, b) \text{ 를 대입하면 } b = -\frac{5}{2}$$

$$\textcircled{3}\text{식에 } (-1, -\frac{5}{2}) \text{ 를 대입하면 } a = -\frac{11}{2}$$

$$\therefore a + b = -\frac{11}{2} - \frac{5}{2} = -8$$

14. 연립방정식 $\begin{cases} px - qy = 4 \\ px + qy = 1 \end{cases}$ 의 해가 $(-1, 2)$ 일 때, $p + q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{13}{4}$

해설

$px - qy = 4$ 와 $px + qy = 1$ 에 $(-1, 2)$ 를 대입하면 $-p - 2q = 4 \dots \textcircled{1}$

$-p + 2q = 1 \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 를 하면 $-2p = 5$, $p = -\frac{5}{2}$

$-\left(-\frac{5}{2}\right) + 2q = 1$, $\frac{5}{2} + 2q = 1$

$2q = -\frac{3}{2}$, $q = -\frac{3}{4}$

$\therefore p + q = -\frac{5}{2} + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{10}{4} + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{13}{4}$

15. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y = 2 \\ 2x + 3y = a \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $x = 3y + 4$ 를 만족

시킬 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

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

의 해는 일차방정식 $2x + 3y = a$ 를 만족시킨다.

$x = 3y + 4$ 를 $\textcircled{A}$ 에 대입하면

$3(3y + 4) + y = 2$ 이므로 $y = -1$ 이다.

$y = -1$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하면 $x = 1$ 이다. $x = 1, y = -1$ 을

$2x + 3y = a$ 에 대입하면 $a = -1$ 이다.

16. 연립방정식 $\begin{cases} 3(x-3) + y = 2(x-4) \\ x + 2(y-x) = -1 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $y = 5x - a$

를 만족할 때, 상수 a 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x + y = 1 & \cdots \textcircled{㉠} \\ -x + 2y = -1 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡}$ 을 하면 $3y = 0 \quad \therefore y = 0$

$y = 0$ 을 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $x + 0 = 1 \quad \therefore x = 1$

$x = 1, y = 0$ 을 $y = 5x - a$ 에 대입하면

$$0 = 5 - a \quad \therefore a = 5$$

17. 배를 타고 강을 30 km 거슬러 올라가는 데 3 시간, 내려오는 데 1 시간 30 분이 걸렸다고 한다. 이때 배의 속력을 x , 강물의 속력을 y 라고 할 때, 다음 중 x, y 를 구하기 위한 연립방정식으로 옳은 것은? (정답 2 개)

①
$$\begin{cases} \frac{30}{x-y} = 3 \\ \frac{30}{x+y} = 1.5 \end{cases}$$

③
$$\begin{cases} 3(x+y) = 30 \\ 1.5(x+y) = 30 \end{cases}$$

⑤
$$\begin{cases} 3(x-y) = 30 \\ 1.5(x+y) = 30 \end{cases}$$

②
$$\begin{cases} \frac{30}{x+y} = 3 \\ \frac{30}{x-y} = 1.5 \end{cases}$$

④
$$\begin{cases} 3(x+y) = 30 \\ 1.5(x-y) = 30 \end{cases}$$

해설

배의 속력을 x , 강물의 속력을 y 라고 하면 거슬러 올라갈 때의 속력은 $x-y$,

내려올 때의 속력은 $x+y$ 이므로

$$\frac{30}{x-y} = 3 \rightarrow 3(x-y) = 30$$

$$\frac{30}{x+y} = 1.5 \rightarrow 1.5(x+y) = 30$$

18. x, y 에 대한 연립방정식 (가), (나)의 해가 같을 때, $a + b$ 의 값은?

$$(가) \begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ ax + by = 13 \end{cases} \quad (나) \begin{cases} ax - 2by = -2 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases}$$

①

-1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases} \quad \text{를 연립하여 풀면 } x = 2, y = -1$$

$$x = 2, y = -1 \text{ 을 대입해서 } \begin{cases} 2a - b = 13 \\ 2a + 2b = -2 \end{cases} \quad \text{를 연립하여 풀면}$$

$$a = 4, b = -5$$

$$\text{그러므로 } a + b = -1$$

19. 연립방정식 $\frac{5x-y}{2} = \frac{3ax+by}{3} = \frac{-2ax+7by}{4} - \frac{11}{2}$ 의 해가 $(1, -3)$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$x = 1, y = -3$ 을 대입하면

$$4 = \frac{3a - 3b}{3} = \frac{-2a - 21b}{4} - \frac{11}{2}$$

$$\begin{cases} a - b = 4 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{2}a + \frac{21}{4}b = -\frac{19}{2} \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 4$ 를 하면

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

$$\therefore ab = -4$$

20. x, y 가 자연수일 때, 미지수가 2개인 일차방정식 $x + 3y = 10$ 의 해에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

① $(4, 2)$ 는 해이다.

② $(7, 1)$ 은 해가 아니다.

③ 해는 무수히 많다.

④ $(1, 3)$ 은 해이다.

⑤ 해의 개수는 4개이다.

해설

해는 $(1, 3), (4, 2), (7, 1)$ 의 3 쌍이다.