

1. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $2x + y = 8$ 의 해를 모두 구하면?

- ① $(0, 8), (1, 8), (3, 4), (4, 2)$
- ② $(1, 6), (2, 4), (4, 2), (6, 0)$
- ③ $(1, 6), (2, 4), (3, 2)$
- ④ $(1, 6), (2, 6), (4, 2)$
- ⑤ $(-1, 10), (0, 10), (1, 8), (2, 6)$

해설

$(1, 6), (2, 4), (3, 2)$

2. 미지수가 x, y 인 일차방정식 $ax + 2y = 5$ 의 한 해가 $(3, -2)$ 일 때, a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$x = 3, y = -2 \text{ 을 대입하면 } 3a - 4 = 5$$

$$\therefore a = 3$$

3. 다음 연립방정식 중 해가 $x = 3, y = 2$ 인 것은?

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

$$\textcircled{3} \begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x + 2y = 7 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$$

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

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

해설

$x = 3, y = 2$ 를 각각의 연립방정식에 대입하여 두 방정식이 동시에 만족하면 연립방정식의 해이다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} y = -x + 5 \\ x + py = -1 \end{cases}$ 의 해가 $3x - 4y = 1$ 을 만족시킬 때, p 의 값을 구하여라.

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$y = -x + 5$ 와 $3x - 4y = 1$ 을 연립하면

$x = 3, y = 2$

$x + py = -1$ 에 $(3, 2)$ 를 대입하면

$3 + 2p = -1$

$2p = -4$

$p = -2$

5. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 20 \\ 2y - x = k \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값과 y 의 값의 차가 4 일 때, 상수 k 의 값은? (단, $x > y$)

① -12 ② -6 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$x - y = 4$ 이므로 $\begin{cases} 2x - y = 20 \\ x - y = 4 \end{cases}$ 를 연립하면 $x = 16, y = 12$,
위에서 구한 해를 $2y - x = k$ 에 대입하면, $24 - 16 = k$
 $\therefore k = 8$

6. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, ab 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 2x + y = 9 \\ x - 2y = a \end{cases} \quad \begin{cases} x = 6y - 2 \\ bx + 2y = 14 \end{cases}$$

▶ 답:

▷ 정답: $ab = 6$

해설

$x = 6y - 2$ 를 $2x + y = 9$ 에 대입하여 풀면 $y = 1$, $x = 4$ 가 나온다.

나머지 두식에 대입하면

$$4 - 2 = a \quad \therefore a = 2$$

$$4b + 2 = 14 \quad \therefore b = 3$$

따라서 $ab = 6$ 이다.

7. 연립방정식 $\begin{cases} 2(x-3y)+2y=0 \\ 2x-(x-y)=6 \end{cases}$ 의 해는?

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

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x-2y=0 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 을 하면 $3y=6 \therefore y=2$

$y=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x+2=6 \therefore x=4$

8. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1 \\ 3x + 4y = 6 \end{cases}$ 을 풀면?

① $x = 10, y = -3$

② $x = 2, y = 1$

③ $x = -3, y = 10$

④ $x = 2, y = -3$

⑤ $x = -2, y = 3$

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1 & \cdots \text{㉠} \\ 3x + 4y = 6 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 4$ 를 해서 정리하면

$$\begin{cases} x + 2y = 4 & \cdots \text{㉢} \\ 3x + 4y = 6 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡ - ㉢ $\times 2$ 를 하면

$$\therefore x = -2$$

$x = -2$ 를 ㉢에 대입하면

$$\therefore y = 3$$

9. 각 자리의 숫자의 합이 10인 두 자리의 자연수가 있다. 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 두 자리의 수는 처음 수와 같다. 처음 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 55

해설

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ 10x + y = 10y + x \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 5, y = 5$

따라서 처음 수는 55이다.

11. 둘레의 길이가 52 cm 인 직사각형에서 가로 길이는 세로 길이의 2 배보다 3 cm 가 짧다고 한다. 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm 라고 하여 연립방정식을 세우면?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x + y = 52 \\ x = 2(y - 3) \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 52 \\ x = 2y - 3 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x + y = 26 \\ x = 2y - 3 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} 2(x + y) = 52 \\ y = 2(x - 3) \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x + y = 26 \\ x = 2(y - 3) \end{cases}$$

해설

직사각형의 둘레는 (가로 + 세로) \times 2 이므로 (가로 + 세로) = 26 (cm) 가 된다. 그리고 가로의 길이는 세로의 길이의 2 배보다 3 cm 가 짧으므로 $x = 2y - 3$ 이 된다.

12. 자연수 x, y 에 대하여 연립방정식 $x+y=6, 3x-y=2$ 의 해는 순서쌍 (p, q) 이다. 이때, $2p+q^2$ 의 값은?

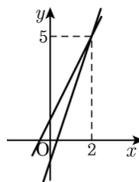
- ① 15 ② 16 ③ 18 ④ 20 ⑤ 21

해설

$x + y = 6$ 을 만족하는 자연수 x, y 의 순서쌍은
(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)
 $3x - y = 2$ 를 만족하는 자연수 x, y 의 순서쌍은
(1, 1), (2, 4), (3, 7), (4, 10)···
(2, 4)
 $\therefore 2p + q^2 = 4 + 16 = 20$

13. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + ay = -1 \\ 3x - y = b \end{cases}$ 의 그래프를 그렸더니 다음 그림과 같았다. 이 때, ab 은?

- ① 0 ② 1 ③ -1
 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 2



해설

두 그래프의 교점이 (2, 5) 이므로 연립방정식의 각 식에 대입하면
 $4 + 5a = -1$
 $\therefore a = -1$
 $6 - 5 = b$
 $\therefore b = 1$
 $\therefore ab = -1$

14. 연립방정식 $\begin{cases} x-2y=0 \\ x+y=a \end{cases}$ 의 해가 방정식 $2x-y=5$ 를 만족시킬 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{cases} x-2y=0 & \dots\text{①} \\ x+y=a & \dots\text{②} \end{cases}$$

① + ② $\times 2$ 하면 $x = \frac{2}{3}a, y = \frac{1}{3}a$ 이다.

$2x-y=5$ 에 x, y 를 대입하면

$$2 \times \frac{2}{3}a - \frac{1}{3}a = 5$$

$$\therefore a = 5$$

15. 연립방정식 $\begin{cases} ax - by = 6 \\ bx + ay = 2 \end{cases}$ 에서 잘못하여

a, b 를 바꾸어 놓고 풀었더니 $x = -1, y = -2$ 가 되었다. 이때, $a + b$ 의 값은?

- ① 0 ② 2 ③ -2 ④ -4 ⑤ 4

해설

a, b 를 바꾸어 놓은 식 $\begin{cases} bx - ay = 6 \\ ax + by = 2 \end{cases}$ 에 $x = -1, y = -2$

를 대입하여 연립하여 풀면, $a = 2, b = -2$ 따라서 $a + b = 2 + (-2) = 0$

16. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x + 0.4y = 0.4 \\ 0.4x + 0.6y = 0.7 \end{cases}$ 을 풀면?

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

② $x = 1, y = \frac{1}{2}$
④ $x = 1, y = 1$

해설

각각의 식에 $\times 10$ 을 하면, $2x + 4y = 4$, $4x + 6y = 7$ 이 되므로
두 식을 연립해서 풀면 $x = 1, y = \frac{1}{2}$ 이다.

17. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + y = a \\ -x + 3y + 10 = 0 \end{cases}$ 을 만족하는 y 값이 x 값의 2배라고 할때 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -8$

해설

y 값이 x 값의 2배인 $y = 2x$ 식을 $-x + 3y + 10 = 0$ 대입하면
 $\therefore x = -2$
 $x = -2, y = -4$ 을 $2x + y = a$ 에 대입하면 $a = -8$

18. 현재 아버지의 나이는 딸의 나이의 4 배이고, 2 년 후의 아버지의 나이가 딸의 나이의 3 배보다 6 살이 많아진다. 현재 아버지의 나이는?

① 40 세 ② 42 세 ③ 44 세 ④ 46 세 ⑤ 48 세

해설

현재 아버지의 나이를 x 세, 딸의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x = 4y & \dots(1) \\ x + 2 = 3(y + 2) + 6 & \dots(2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $4y + 2 = 3y + 6 + 6$

$$y = 10, x = 4y = 40$$

따라서 아버지의 나이는 40 세이다.

19. 가로 길이가 세로 길이보다 5cm 더 짧은 직사각형의 둘레 길이가 38cm 이다. 직사각형의 가로 길이를 구하여라.

▶ 답: 7cm

▷ 정답: 7cm

해설

가로를 $x\text{cm}$, 세로를 $y\text{cm}$ 라고 하면

$$\begin{cases} x = y - 5 \\ 2x + 2y = 38 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = y - 5 \\ x + y = 19 \end{cases}$$

$$\therefore y = 12, x = 7$$

20. 두 사람 A, B 는 각각 5 번째 계단, 3 번째 계단에서 시작하고, 가위 바위보를 해서 이긴 사람은 3 계단씩 올라가고, 진 사람은 2 계단씩 내려가기로 하였다. 그 결과 A 는 18 번째 계단, B 는 1 번째 계단에 올라갔을 때, A 가 이긴 횟수는? (단, 비기는 경우는 없다.)

- ① 3 번 ② 4 번 ③ 5 번 ④ 6 번 ⑤ 7 번

해설

A 가 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면, B 가 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이다.

$$\begin{cases} 3x - 2y = 18 - 5 \\ 3y - 2x = 1 - 3 \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2y = 13 \\ 3y - 2x = -2 \end{cases}$$

연립해서 풀면 $x = 7, y = 4$ 이다.

21. 학생수가 54 명인 어느 학급에서 남학생의 $\frac{1}{7}$ 과 여학생의 $\frac{1}{13}$ 이 안경을 썼다. 이들의 합이 학급 전체의 $\frac{1}{9}$ 이라고 할 때, 이 학급의 남, 여 학생 수를 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답: 명

▶ 답: 명

▷ 정답: 남학생 수: 28명

▷ 정답: 여학생 수: 26명

해설

남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면,

$$\begin{cases} x + y = 54 \\ \frac{1}{7}x + \frac{1}{13}y = 54 \times \frac{1}{9} \end{cases}$$

이를 연립하여 풀면 $x = 28$, $y = 26$

따라서 남학생 수는 28 명, 여학생 수는 26 명이다.

23. 순서쌍 $(m, m + 10)$ 이 연립방정식 $x + 2y = 11$, $nx - 2y = 1$ 의 해일 때, 상수 m, n 의 곱 mn 의 값은?

- ① -15 ② 2 ③ 8 ④ 13 ⑤ 15

해설

$(m, m + 10)$ 을 $x + 2y = 11$ 에 대입하면

$$m + 2m + 20 = 11$$

따라서 $m = -3$ 이고, $x = m = -3$, $y = m + 10 = -3 + 10 = 7$ 이 나온다.

$x = -3$, $y = 7$ 을 $nx - 2y = 1$ 에 대입하면 $-3n - 14 = 1$

따라서 $n = -5$ 가 된다.

$$\therefore mn = (-3) \times (-5) = 15$$

24. 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.

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

25. 병규는 집에서 140km 떨어진 할머니 댁을 왕복하는데 갈 때는 걸어서 1시간, 버스로 2시간 걸렸고, 같은 길을 올 때는 걸어서 4시간, 버스로 1시간 걸렸다. 이 때 걷는 속력을 구하여라. (단, 걷는 속력과 버스의 속력은 항상 일정하다.)

▶ 답: km/h

▷ 정답: 20 km/h

해설

걷는 속력 : x km, 버스 속력 : y km/h

$$\begin{cases} x + 2y = 140 \cdots \text{①} \\ 4x + y = 140 \cdots \text{②} \end{cases}$$

② $\times 2 -$ ① 하면, $7x = 140$

$\therefore x = 20, y = 60$