

1. 연립방정식 $\begin{cases} 2x = -3y + 6 \\ 2x = -y - 2 \end{cases}$ 의 해를 순서쌍으로 나타낸 것을 고르면?

① (1, -3)

② (-6, 4)

③ (-4, 6)

④ (-3, 4)

⑤ 해가 무수히 많다.

해설

$2x = -3y + 6$, $2x = -y - 2$ 이므로 대입법을 이용하면
 $-3y + 6 = -y - 2$
 $y = 4$, $x = -3$
 $\therefore (-3, 4)$

2. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = -1 \\ bx - ay = 2 \end{cases}$ 의 해가 $(-1, 2)$ 일 때, a

, b 값을 구하면?

① $a = -\frac{4}{5}, b = -\frac{3}{5}$

③ $a = -\frac{4}{5}, b = \frac{3}{5}$

⑤ $a = \frac{4}{5}, b = \frac{3}{5}$

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

④ $a = \frac{3}{5}, b = -\frac{4}{5}$

해설

$(-1, 2)$ 를 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} -a + 2b = -1 & \cdots (1) \\ -b - 2a = 2 & \cdots (2) \end{cases}$$

$(1) + (2) \times 2$ 하면 $-5a = 3$

$$a = -\frac{3}{5} \cdots (4)$$

(4) 를 (2) 에 대입하면 $-b + \frac{6}{5} = 2$

$$b = -\frac{4}{5}$$

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

3. 연립방정식 $\begin{cases} x = y - 2 \\ ax + 2y = 9 \end{cases}$ 를 만족하는 x 와 y 의 값의 비가 $1 : 3$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① -3 ② -2 ③ 1 ④ 3 ⑤ 4

해설

$x : y = 1 : 3$ 이므로 $y = 3x$ 를 $x = y - 2$ 에 대입하면 $x = 1$, $y = 3$ 이 나오고, $ax + 2y = 9$ 에 대입하면 $a = 3$ 이다.

4. 연립방정식 $\frac{4x+y}{5} = \frac{3x-y}{2} = 1$ 에서 x 의 값은?

- ① 1 ② -1 ③ -3 ④ $-\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{7}{2}$

해설

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

$$4x + y = 5, \quad 3x - y = 2$$

두 식을 변끼리 더하면 $7x = 7$

$$\therefore x = 1, y = 1$$

5. 한 평면 위의 두 직선 $\frac{3x}{a} + y = 3$, $x + \frac{3y}{a} = 3$ 의 그래프가 서로 만나지 않을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

연립방정식 $\frac{3x}{a} + y - 3 = 0$, $x + \frac{3y}{a} - 3 = 0$ 의 해가 존재하지

않으면

$$\frac{3}{a} = \frac{1}{3} \neq \frac{3}{3}$$

따라서 $a \neq 3$, $a^2 = 9$ 이므로 $a = -3$

6. $-3-5a < -3-5b$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.

$\text{㉠ } \frac{1}{2}a - 8 > \frac{1}{2}b - 8$	$\text{㉡ } 3 - \frac{1}{3}a > 3 - \frac{1}{3}b$
$\text{㉢ } 2a - 2b + 7 > 7$	$\text{㉣ } \frac{5a-4}{3} < \frac{5b-4}{3}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

$a > b$ 이므로 옳지 않은 것은 ㉡, ㉣이다.

7. $-2 \leq x < 3$ 일 때, $A = 4 - 3x$ 의 값의 범위는?

- ① $-5 < A \leq 10$ ② $-4 \leq A < 7$ ③ $-2 < A \leq 4$
④ $-9 < A \leq 6$ ⑤ $-1 < A \leq 11$

해설

$-2 \leq x < 3$ 의 각 변에 -3 을 곱하면 $-9 < -3x \leq 6$, 각 변에 4 를 더하면 $-5 < 4 - 3x \leq 10$,

$A = 4 - 3x$ 이므로 $-5 < A \leq 10$ 이다. $A = 4 - 3x$ 를 $x = \frac{4-A}{3}$

으로 변형한 후 $-2 \leq x < 3$ 에 대입하면 $-2 \leq \frac{4-A}{3} < 3$ 이 된다.

$-2 \leq \frac{4-A}{3} < 3$ 의

각 변에 3 을 곱하면 $-6 \leq 4 - A < 9$

각 변에 -4 를 더하면 $-10 \leq -A < 5$

각 변에 -1 를 곱하면 $-5 < A \leq 10$ 이 된다.

8. 부등식 $\frac{x}{2} - \frac{3x-1}{5} < 0$ 이 참이 되게 하는 가장 작은 정수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

양변에 10을 곱하면

$$5x - 2(3x - 1) < 0$$

$$5x - 6x + 2 < 0$$

$$-x < -2$$

$$x > 2$$

따라서 참이 되게 하는 가장 작은 정수는 3이다.

9. $a > 0$ 일 때, x 에 대한 일차부등식 $ax \geq -1$ 의 해는?

① $x \leq \frac{1}{a}$

② $x \geq \frac{1}{a}$

③ $x \leq -\frac{1}{a}$

④ $x \geq -\frac{1}{a}$

⑤ 해가 없다.

해설

$a > 0$ 이므로 양변을 나누어도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.

$\therefore x \geq -\frac{1}{a}$

10. 두 일차부등식 $3 > x + 7$ 와 $-2x + a > 9$ 의 해가 같을 때, $2a$ 의 값은?
(단, a 는 상수)

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

해설

$3 > x + 7$ 와 $-2x + a > 9$ 의 해가 같으므로 두 부등식을 정리하여 비교하여 보자.

$$x < \frac{a-9}{2} \text{ 와 } 3 > x + 7 \Rightarrow x < -4$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{a-9}{2} = -4$$

$$a = 1$$

$$\therefore 2a = 2$$

11. 연립부등식 $\begin{cases} 3x+2 \geq -13 \\ x-1 \geq 2x \end{cases}$ 의 해를 구하면?

- ① 해가없다 ② $1 \leq x \leq 5$ ③ $-5 \leq x \leq 1$
④ $-1 \leq x \leq 5$ ⑤ $-5 \leq x \leq -1$

해설

부등식 $3x+2 \geq -13$ 을 풀면
 $3x+2 \geq -13$
 $\therefore x \geq -5$
부등식 $x-1 \geq 2x$ 을 풀면
 $x-1 \geq 2x$
 $\therefore x \leq -1$
 $\therefore -5 \leq x \leq -1$

12. 다음 연립부등식을 풀면?

$$\begin{cases} 2(2x-3) > x+3 \\ 5x-9 < 3x+7 \end{cases}$$

- ① $2 < x < 8$ ② $3 < x < 9$ ③ $3 < x < 8$
④ $5 < x < 9$ ⑤ $4 < x < 10$

해설

$$\begin{aligned} \text{i) } & 2(2x-3) > x+3 \\ & \Rightarrow 4x-6 > x+3 \\ & \Rightarrow x > 3 \\ \text{ii) } & 5x-9 < 3x+7 \\ & \Rightarrow 2x < 16 \\ & \Rightarrow x < 8 \\ \therefore & 3 < x < 8 \end{aligned}$$

13. 연립부등식 $14 - 3x \leq 8 + 2x < x + 19$ 를 만족하는 가장 큰 정수 a 와 가장 작은 정수 b 를 구하여 $a - b$ 을 구하여라.

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$$14 - 3x \leq 8 + 2x < x + 19$$

$$\begin{cases} 14 - 3x \leq 8 + 2x \\ 8 + 2x < x + 19 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \geq \frac{6}{5} \\ x < 11 \end{cases}$$

가장 큰 정수 $a = 10$

가장 작은 정수 $b = 2$

$$\therefore a - b = 10 - 2 = 8$$

16. 다음 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ 3x + 4y = 10 \end{cases}$ 을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 6$

▷ 정답: $y = -2$

해설

$$\begin{cases} 2x + 3y = 6 \cdots \text{①} \\ 3x + 4y = 10 \cdots \text{②} \end{cases}$$

① $\times 3 -$ ② $\times 2$ 에서

$$y = -2$$

$y = -2$ 를 ① 에 대입하면 $x = 6$

17. 연립방정식 $\begin{cases} 3x - y = -2 \\ 2x - ky = 7 \end{cases}$ 의 해가 $x = a, y = b$ 일 때, $2a - 3b = 8$

을 만족한다. 이때 상수 k 의 값은?

- ① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{3}{4}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{11}{4}$

해설

$$\begin{cases} 3x - y = -2 & \dots \text{①} \\ 2x - ky = 7 & \dots \text{②} \end{cases}, 2a - 3b = 8 \dots \text{③} \text{이라 할 때,}$$

①에 $x = a, y = b$ 를 대입하면

$$\begin{cases} 3a - b = -2 & \dots \text{①}' \\ 2a - 3b = 8 & \dots \text{③}' \end{cases}$$

①' $\times 3 - \text{③}'$ 을 하면 $7a = -14$

즉, $a = -2, b = -4$

이것을 ②에 대입을 하면 $-4 + 4k = 7$

$\therefore k = \frac{11}{4}$

18. $3(x-y) + 4y = 2$, $x + 2(x-2y) = 7$ 에 대하여 다음 중 연립방정식의 해인 것은??

① (1, -1)

② (2, -1)

③ (-3, 2)

④ (4, 5)

⑤ (-1, -3)

해설

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

①, ②을 정리하면

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

③ - ④을 하면 $5y = -5 \therefore y = -1$

$y = -1$ 을 ③에 대입하면 $3x - 1 = 2 \therefore x = 1$

$\therefore (1, -1)$

19. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x - 0.5y = 1.4 \\ \frac{2}{3}x + \frac{y}{2} = \frac{1}{3} \end{cases}$ 을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 2$

▷ 정답: $y = -2$

해설

$$\begin{cases} 0.2x - 0.5y = 1.4 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{2}{3}x + \frac{y}{2} = \frac{1}{3} & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$\textcircled{1} \times 10, \textcircled{2} \times 6$ 하면

$$\begin{cases} 2x - 5y = 14 \\ 4x + 3y = 2 \end{cases} \text{에서}$$

$x = 2, y = -2$ 이다.

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

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

해설

$$\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y \text{ 라 하면}$$

$$3X - 4Y = 1 \dots \textcircled{1}$$

$$4X - 2Y = 3 \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{ 하면 } -5X = -5$$

$$\therefore X = 1, Y = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{x} = 1 \text{ 이므로 } x = 1, \frac{1}{y} = \frac{1}{2} \text{ 이므로 } y = 2 \therefore x = 1, y = 2$$

22. 정림이는 1.8km 떨어진 한강놀이터에서 친구와 만나기 위해 오후 5시에 집을 나섰다. 정림이는 시속 6km로 뛰어가다가 힘들어서 10분간 앉아서 휴식한 후 다시 일어나서 시속 3km로 걸어갔다. 집에서 한강놀이터까지 모두 40분이 걸렸다면 정림이가 걸어서 간 거리는?

- ① 0.6km ② 0.8km ③ 0.9km
④ 1km ⑤ 1.2km

해설

뛰어난 거리를 x km, 걸어난 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 1.8 & \cdots(1) \\ \frac{x}{6} + \frac{1}{6} + \frac{y}{3} = \frac{2}{3} & \cdots(2) \end{cases}$$

(2)식의 양변에 6을 곱하면 $x + 2y = 3 \cdots(3)$

(3) - (1)하면 $y = 1.2$

따라서 정림이가 걸어난 거리는 1.2km이다.

23. 연립부등식 $\begin{cases} 2x-1 > 5 \\ \frac{x-5}{2} \leq \frac{x}{4}+3 \end{cases}$ 의 해가 $a < x \leq b$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 66

해설

$$\begin{cases} 2x-1 > 5 \\ \frac{x-5}{2} \leq \frac{x}{4}+3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 3 \\ x \leq 22 \end{cases}$$

$3 < x \leq 22$ 에서 $a = 3, b = 22$

$\therefore ab = 66$

24. 두 부등식 $5x-2 > 2x+7$, $2x < 4+2a$ 의 해가 존재하지 않을 때, 상수 a 의 값의 범위는?

① $a \leq -1$

② $a < -1$

③ $a > -1$

④ $a > 1$

⑤ $a \leq 1$

해설

$$5x-2 > 2x+7, x > 3$$

$$2x < 4+2a, x < a+2$$

해가 존재하지 않기 위해서는

$$a+2 \leq 3$$

$$\therefore a \leq 1$$

25. 민식은 과학 실험을 위하여 6% 소금물 600g 을 가지고 2% 이하의 소금물을 만들려고 한다. 추가로 물을 얼마나 더 넣어 주어야 하는지 구하여라.

▶ 답: g 이상의 물

▶ 정답: 1200g 이상의 물

해설

6% 의 소금물 600g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{6}{100} \times 600 = 36$ (g) 이다. 물을 x g 더 섞어 준다고 해도 소금의 양은 변화가 없으므로 농도는 $\frac{36}{600+x} \times 100$ 이 된다. 2% 이하의 농도를 만들어야 하므로

$\frac{36}{600+x} \times 100 \leq 2$ 가 되어야 한다.

$$\frac{36}{600+x} \times 100 \leq 2$$

$$3600 \leq 2(600+x)$$

$$1800 \leq 600+x$$

$$x \geq 1200$$

1200g 이상의 물을 추가로 더 넣어주어야 한다.