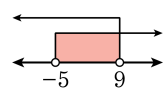
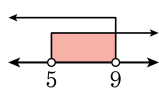


1. 다음 부등식 $3x-2 < 5x+8 < 4x+17$ 의 해를 수직선에 바르게 나타낸 것은?

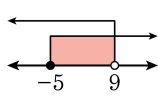
①



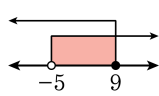
②



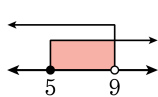
③



④



⑤



해설

$$3x-2 < 5x+8, x > -5$$

$$5x+8 < 4x+17, x < 9$$

$$\therefore -5 < x < 9$$

2. 연립부등식 $5x - 3 < 2x - 4 \leq 4x + 3$ 의 해를 구하면?

① $-\frac{7}{2} < x < -\frac{1}{3}$

② $-\frac{7}{2} \leq x < \frac{1}{3}$

③ $-\frac{7}{2} \leq x < -\frac{1}{3}$

④ $-\frac{1}{3} < x \leq \frac{7}{2}$

⑤ $-\frac{1}{3} \leq x < \frac{7}{2}$

해설

i) $5x - 3 < 2x - 4, \quad x < -\frac{1}{3}$

ii) $2x - 4 \leq 4x + 3, \quad x \geq -\frac{7}{2}$

$\therefore -\frac{7}{2} \leq x < -\frac{1}{3}$

3. 다음 연립부등식 중에서 해가 없는 것을 모두 고르면?

①

$$\begin{cases} x \leq 3 \\ x \geq 3 \end{cases}$$

②

$$\begin{cases} x + 1 \leq 0 \\ x > 2 \end{cases}$$

③

$$\begin{cases} x + 1 \leq 0 \\ x + 1 < 0 \end{cases}$$

④

$$\begin{cases} x < -3 \\ x \geq 2 \end{cases}$$

⑤

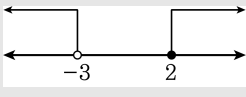
$$\begin{cases} x < 0 \\ x > -1 \end{cases}$$

해설

②, ④ : 해가 없다.

② $\begin{cases} x + 1 \leq 0 \\ x > 2 \end{cases}$ 에서 $x \leq -1$ 또는 $x > 2$ 이다.

④ $\begin{cases} x < -3 \\ x \geq 2 \end{cases}$



- ① $x = 3$
- ③ $x < -1$
- ⑤ $-1 < x < 0$

4. 연립부등식 $\begin{cases} 15x - 4 < 6x + 5 \\ 2x + a \leq 3x - 2 \end{cases}$ 을 동시에 만족하는 정수의 개수가

3개일 때, 상수 a 의 값의 범위는?

- ① $-5 \leq a < -4$ ② $-5 < a \leq -4$ ③ $-2 \leq a < -1$
④ $-2 < a \leq -1$ ⑤ $-1 \leq a < 0$

해설

$$15x - 4 < 6x + 5, x < 1$$

$$2x + a \leq 3x - 2, x \geq a + 2$$

연립부등식의 해는 $a + 2 \leq x < 1$ 이고 만족하는 정수가 3개이기 위해서

$$-3 < a + 2 \leq -2$$

$$\therefore -5 < a \leq -4$$

5. 연립부등식 $\begin{cases} 2x - a \geq x + 4 \\ 7(x - 1) \leq 5x + 9 \end{cases}$ 를 만족하는 정수의 개수가 4개일 때, 상수 a 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $0 < a \leq 1$

해설

$2x + a \geq x - 4$ 를 풀면 $x \geq a + 4$ 이고,
 $7(x - 1) \leq 5x + 9$ 를 풀면 $7x - 7 \leq 5x + 9$, $2x \leq 16$, $x \leq 8$ 이다.
따라서 $a + 4 \leq x \leq 8$ 을 만족하는 정수가 4 개 즉 5, 6, 7, 8 이어야 하므로
 $4 < a + 4 \leq 5$, 따라서 $0 < a \leq 1$ 이다.

6. 연립부등식 $\begin{cases} \frac{5}{2}x - 3 < 2 \\ 7x + k < 8x + 1 \end{cases}$ 을 만족하는 정수 x 의 개수가 3 개일 때, 정수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

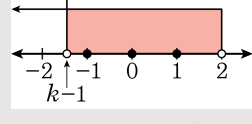
▶ 정답 : -1

해설

$$\begin{cases} \frac{5}{2}x - 3 < 2 \\ 7x + k < 8x + 1 \end{cases} \quad \text{에서}$$

$$\begin{cases} x < 2 \\ x > k - 1 \end{cases}$$

두 식을 동시에 만족하는 정수 x 의 개수가 3 개이려면 다음 그림과 같이 $-2 \leq k - 1 < -1$ 이어야 한다.



즉, $-1 \leq k < 0$ 이므로 정수 k 의 값은 -1 이다.

7. 다음 연립부등식 중 해가 없는 것을 고르면?

- $$\textcircled{1} \begin{cases} x \leq 5 \\ x \geq 5 \end{cases}$$
- $$\textcircled{2} \begin{cases} x \geq -1 \\ -2x < -6 \end{cases}$$
- $$\textcircled{3} \begin{cases} 7x - 1 > x - 3 \\ 4x - 6 \leq x - 5 \end{cases}$$
- $$\textcircled{4} \begin{cases} 5(x + 1) \geq -10 \\ x \leq -3 \end{cases}$$
- $$\textcircled{5} \begin{cases} 5x - 12 > 8 \\ x \leq 4 \end{cases}$$

해설

- $$\textcircled{1} \begin{cases} x \leq 5 \\ x \geq 5 \end{cases}$$

$\therefore x = 5$
- $$\textcircled{2} \begin{cases} x \geq -1 \\ -2x < -6 \end{cases}$$

$\therefore x > 3$
- $$\textcircled{3} \begin{cases} 7x - 1 > x - 3, & x > -\frac{1}{3} \\ 4x - 6 \leq x - 5, & x \leq \frac{1}{3} \end{cases}$$

$\therefore -\frac{1}{3} < x \leq \frac{1}{3}$
- $$\textcircled{4} \begin{cases} 5(x + 1) \geq -10, & x \geq -3 \\ x \leq -3 \end{cases}$$

$\therefore x = -3$
- $$\textcircled{5} \begin{cases} 5x - 12 > 8, & x > 4 \\ x \leq 4 \end{cases}$$

$\therefore$ 해는 없다.

8. 연립부등식 $\begin{cases} -3x \leq 2(1-x) \\ 4+x < -2x+a \end{cases}$ 를 만족하는 정수가 3개만 존재하도록 하는 상수 a 의 값의 범위는?

① $a < 4$

② $4 < a < 7$

③ $a \leq 7$

④ $4 < a \leq 7$

⑤ $4 \leq a \leq 7$

해설

$$\begin{cases} -3x \leq 2(1-x) \\ 4+x < -2x+a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x < \frac{a-4}{3} \end{cases}$$

정수 x 는 $-2, -1, 0$ 이므로 $0 < \frac{a-4}{3} \leq 1$

$$\therefore 4 < a \leq 7$$

9. 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $a \geq b$ 일 때, 연립부등식	$\begin{cases} x > a \\ x < b \end{cases}$	의 해는 없다.
㉡ $a \geq b$ 일 때, 연립부등식	$\begin{cases} x > a \\ x > b \end{cases}$	의 해는 $x > a$ 이다.
㉢ $a > b$ 일 때, 연립부등식	$\begin{cases} x > a \\ x \leq b \end{cases}$	의 해는 없다.
㉣ $a < b$ 일 때, 연립부등식	$\begin{cases} x < -a + 1 \\ x - 1 > -b \end{cases}$	의 해는 없다.
㉤ $a = b$ 일 때, 연립부등식	$\begin{cases} x \geq a \\ x \leq b \end{cases}$	의 해는 1개이다.

▶ 답 : 개

▶ 정답 : 4개

해설

㉠, ㉡, ㉢, ㉤은 모두 옳다.
㉣ $a < b$ 의 양변에 -1 을 곱하면 $-a > -b$
 $-a > -b$ 의 양변에 같은 수 1 을 더하면 $1 - a > 1 - b$
$$\begin{cases} x < -a + 1 \\ x - 1 > -b \end{cases} \quad \text{을 정리하면} \quad \begin{cases} x < -a + 1 \\ x > -b + 1 \end{cases}$$

그런데 위에서 $1 - b < 1 - a$ 가 성립되었기 때문에 $-b + 1 < x < -a + 1$ 이 성립한다.
따라서 해가 있다.

10. $x + y = 13$ 일 때, $5x - 9 < 2x + 3y < 2y + 9$ 를 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

주어진 부등식 $5x - 9 < 2x + 3y < 2y + 9$ 에 $y = 13 - x$ 를 대입하면,

$$5x - 9 < 2x + 3(13 - x) < 2(13 - x) + 9$$

$$5x - 9 < -x + 39 < -2x + 35$$

둘로 나누어 풀면,

$$5x - 9 < -x + 39$$

$$6x < 48$$

$$\therefore x < 8$$

$$-x + 39 < -2x + 35$$

$$\therefore x < -4$$

따라서 해가 $x < -4$ 이므로 x 의 값 중 가장 큰 정수는 -5이다.