

1. 연립부등식  $\begin{cases} \frac{x-1}{2} > 1 \\ 0.7x + 0.5 < 0.2x + 1 \end{cases}$  의 해는?

①  $-3 < x < 3$

②  $x < -3$

③  $x > 3$

④ 해가 없다.

⑤  $-3 < x < 5$

해설

$$\begin{cases} \frac{x-1}{2} > 1 \\ 0.7x + 0.5 < 0.2x + 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x-1 > 2 \\ 7x+5 < 2x+10 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x > 3 \\ 5x < 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x > 3 \\ x < 1 \end{cases}$$



따라서 해가 없다.

2. 다음 연립부등식 중 해가 존재하는 경우를 모두 골라라.

$\textcircled{\text{㉠}} \begin{cases} x > 1 \\ x < 2 \end{cases}$

$\textcircled{\text{㉡}} \begin{cases} x < 1 \\ x \geq 3 \end{cases}$

$\textcircled{\text{㉢}} \begin{cases} x > 5 \\ x \leq 3 \end{cases}$

$\textcircled{\text{㉣}} \begin{cases} x \leq 6 \\ x \geq 6 \end{cases}$

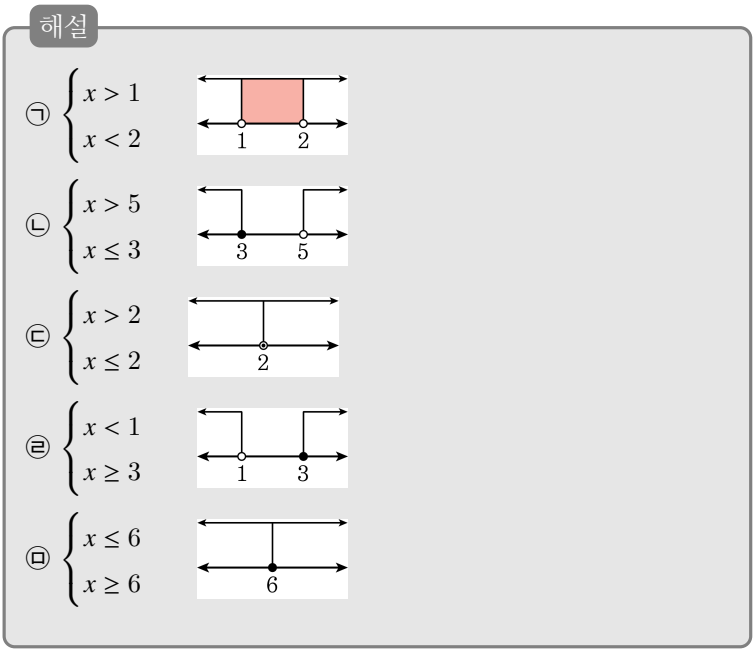
$\textcircled{\text{㉤}} \begin{cases} x > 2 \\ x \leq 2 \end{cases}$

▶ 답 :

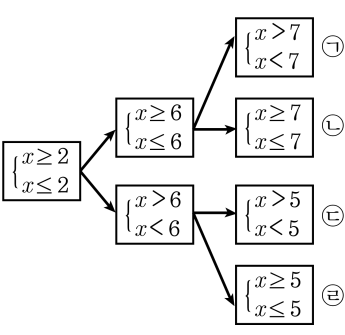
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣



3. 다음은 해가 각각 다른 연립부등식이다. 출발점의 연립부등식과 같은 해의 개수를 가지는 방향으로 갈 때, 도착하는 곳은 어디인지 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

$\begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq 2 \end{cases}$  는 해가 한 개이므로 한 개 있는

$\begin{cases} x \geq 6 \\ x \leq 6 \end{cases}$  쪽으로 간다.

같은 방법으로  $\begin{cases} x \geq 7 \\ x \leq 7 \end{cases}$  쪽으로 가게 된다.

그러므로 도착하는 곳은 ㉡ 이다.

4. 연립부등식  $\begin{cases} 3x-1 \geq x+3 \\ x+3 < a \end{cases}$  의 해가 없을때,  $a$  의 값이 될 수 있는 가장 큰 수를 구하여라.

① 2                      ② 3                      ③ 4                      ④ 5                      ⑤ 6

해설

$$\begin{cases} 3x-1 \geq x+3 \\ x+3 < a \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x < a-3 \end{cases}$$

해가 없으므로  $a-3 \leq 2$

$$\therefore a \leq 5$$

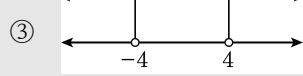
$a$  의 최댓값은 5 이다.



5. 다음 연립부등식 중에서 해가 없는 것은?

- ①  $\begin{cases} x > 1 \\ x \geq 4 \end{cases}$       ②  $\begin{cases} x \leq -1 \\ x \geq -5 \end{cases}$       ③  $\begin{cases} x > 4 \\ x < -4 \end{cases}$
- ④  $\begin{cases} x < 5 \\ x \geq 3 \end{cases}$       ⑤  $\begin{cases} x \leq 7 \\ x \geq -3 \end{cases}$

해설



6. 다음 연립부등식 중에서 해가 없는 것을 모두 고르면?

$$\begin{array}{lll} \textcircled{1} \begin{cases} x \leq 3 \\ x \geq 3 \end{cases} & \textcircled{2} \begin{cases} x+1 \leq 0 \\ x > 2 \end{cases} & \textcircled{3} \begin{cases} x+1 \leq 0 \\ x+1 < 0 \end{cases} \\ \textcircled{4} \begin{cases} x < -3 \\ x \geq 2 \end{cases} & \textcircled{5} \begin{cases} x < 0 \\ x > -1 \end{cases} & \end{array}$$

해설

②, ④ : 해가 없다.

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

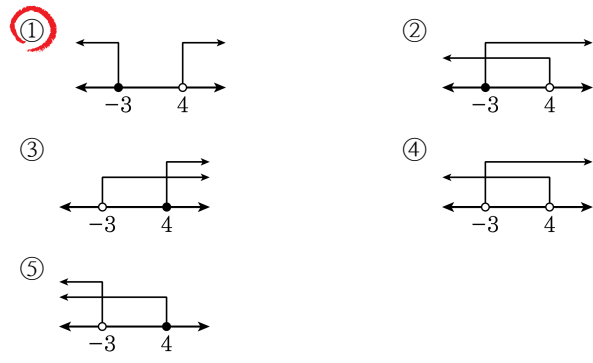
④  $\begin{cases} x < -3 \\ x \geq 2 \end{cases}$  

①  $x = 3$

③  $x < -1$

⑤  $-1 < x < 0$

7. 연립부등식  $\begin{cases} 7x - 10 > 2x + 10 \\ 5x + 3 \leq 2(x - 3) \end{cases}$  의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?



해설

$7x - 10 > 2x + 10, 5x > 20, x > 4$   
 $5x + 3 \leq 2x - 6, 3x \leq -9, x \leq -3$   
 $\therefore x \leq -3, x > 4$

8. 연립부등식  $\begin{cases} -(6-2x) > 10 \\ 9x+10 \leq 8x+18 \end{cases}$  의 해는?

- ①  $x \leq -4$                       ②  $-4 \leq x < 8$                       ③ 해가 없다.  
④  $2 \leq x < 8$                       ⑤  $x > 8$

해설

( i )  $-(6-2x) > 10, x > 8$   
( ii )  $9x+10 \leq 8x+18, x \leq 8$   
따라서 해가 없다.



9. 연립부등식  $\begin{cases} 0.2x + 1 \geq 0.7x \\ \frac{x}{2} - 1 > \frac{x}{6} + \frac{1}{3} \end{cases}$  을 만족시키는 정수  $x$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 없다.

해설

( i )  $0.2x + 1 \geq 0.7x, x \leq 2$

( ii )  $\frac{x}{2} - 1 > \frac{x}{6} + \frac{1}{3}, 3x - 6 > x + 2$

$\therefore x > 4$

따라서 연립부등식을 만족시키는 정수는 없다.

10.  $x$ 의 범위가  $-1, 0, 1, 2$ 일 때, 다음 부등식 중 해가 없는 것은?

①  $2x < -4$

②  $x + 3 < 4$

③  $3x - 2 \leq 1$

④  $-x + 6 \geq 7$

⑤  $2x - 3 \geq -1$

해설

①  $x < -2$

②  $x < 1$

③  $x \leq 1$

④  $x \leq -1$

⑤  $x \geq 1$

11. 다음 연립부등식이 해를 가질 때, 상수  $a$  의 값의 범위는?

$$\begin{cases} x - 10 > a \\ 4x - 5 \leq 3 \end{cases}$$

①  $a \geq -8$

②  $a > -8$

③  $a < -8$

④  $a > -12$

⑤  $a < -12$

해설

정리하면

$$\begin{cases} x > a + 10 \\ x \leq 2 \end{cases}$$

해가 존재하기 위해서는  $a + 10 < 2$  이어야 한다.

$$\therefore a < -8$$

12. 연립부등식  $\begin{cases} 2x-1 < 5 \\ 5-x \leq a+3 \end{cases}$  이 해를 가질 때,  $a$  의 값의 범위를 구하면?

①  $a < 5$

②  $a \leq 5$

③  $a > -1$

④  $a < -1$

⑤  $a \geq -1$

해설

i)  $2x-1 < 5, x < 3$

ii)  $5-x \leq a+3, x \geq 2-a$

$2-a < 3$

$\therefore a > -1$



13. 연립부등식  $\begin{cases} 10-2x \geq 3x \\ x-a > -3 \end{cases}$  이 해를 갖지 않도록 하는 상수  $a$  의 값의 범위는?

①  $a > 2$

②  $a \leq 2$

③  $a \geq 5$

④  $a \leq 5$

⑤  $2 < a < 5$

해설

$$\begin{cases} 10-2x \geq 3x & \rightarrow 2 \geq x \\ x-a > -3 & \rightarrow x > a-3 \end{cases}$$

$$a-3 \geq 2$$

$$\therefore a \geq 5$$

14. 연립부등식

$$\begin{cases} x-4 > 3x-8 \\ 2x-a > x+5 \end{cases}$$
가 해를 갖도록 하는 상수  $a$ 의 값의 범위는?

①  $a < -2$

②  $a > -2$

③  $a \leq -3$

④  $a < -3$

⑤  $a > -3$

해설

$$x-4 > 3x-8, 2 > x$$

$$2x-a > x+5, x > a+5$$

해가 존재하기 위해서  $a+5 < 2$

$$\therefore a < -3$$

15. 다음 연립부등식 중 해가 없는 것을 모두 골라라.

㉠

$$\begin{cases} 2x+3 \geq x+8 \\ 3x+1 \leq x+7 \end{cases}$$

㉡

$$\begin{cases} -2(x+3) \geq -3x+1 \\ x+1 < 2x-5 \end{cases}$$

㉢

$$\begin{cases} 3(2x+9) \geq 5(x+5)+4 \\ x+3 \geq 3(x-\frac{1}{3}) \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

㉠

$$\begin{cases} 2x+3 \geq x+8 \\ 3x+1 \leq x+7 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \geq 5 \\ x \leq 3 \end{cases} \rightarrow \text{해가 없다.}$$

㉡

$$\begin{cases} -2(x+3) \geq -3x+1 \\ x+1 < 2x-5 \end{cases}$$
$$\rightarrow \begin{cases} -2x-6 \geq -3x+1 \\ x+1 < 2x-5 \end{cases}$$
$$\rightarrow \begin{cases} x \geq 7 \\ x > 6 \end{cases} \rightarrow x \geq 7$$

㉢

$$\begin{cases} 3(2x+9) \geq 5(x+5)+4 \\ x+3 \geq 3(x-\frac{1}{3}) \end{cases}$$
$$\rightarrow \begin{cases} 6x+27 \geq 5x+25+4 \\ x+3 \geq 3x-1 \end{cases}$$
$$\rightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq 2 \end{cases} \rightarrow x = 2$$

따라서 해가 없는 연립부등식은 ㉠이다.

16. 연립부등식  $\begin{cases} 4x - a < 5 \\ 2(3 - x) \leq 7 \end{cases}$  의 해가 없을 때,  $a$  의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a \leq -7$

해설

$$2(3 - x) \leq 7$$

$$6 - 2x \leq 7$$

$$-2x \leq 1$$

$$\therefore x \geq -\frac{1}{2}$$

$$4x - a < 5$$

$$\therefore x < \frac{a + 5}{4}$$

해가 없으려면  $\frac{a + 5}{4} \leq -\frac{1}{2}$  이다.

따라서  $a + 5 \leq -2$  이므로  $a \leq -7$  이다.



17. 연립부등식  $\begin{cases} x > a \\ x \leq 3 \end{cases}$  의 해집합이 공집합이 되기 위한  $a$  의 값 중 가장 작은 값은?

① -3      ② 0      ③ 1      ④ 3      ⑤ 6

해설

$x > a$   
 $x \leq 3$   
가 공집합이려면  
 $x > a$ 에서  $a \geq 3$   
따라서  $a$  의 가장 작은 값은 3 이다.

18. 연립방정식  $2x + ay = 6$ ,  $-3ax + 2y = -2$  에서  $x < 0, y > 0$  이기 위한 자연수  $a$  의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{cases} 2x + ay = 6 & \cdots \textcircled{㉠} \\ -3ax + 2y = -2 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$y$  를 소거하기 위하여  $\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \times a$  을 하면

$$(4 + 3a^2)x = 12 + 2a \text{ 에서}$$

$$x = \frac{12 + 2a}{4 + 3a^2} \cdots \textcircled{㉢}$$

$\textcircled{㉢}$ 을  $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면,

$$2 \left( \frac{12 + 2a}{4 + 3a^2} \right) + ay = 6, y = \frac{18a - 4}{4 + 3a^2}$$

$x < 0, y > 0$  이므로

$$\frac{12 + 2a}{4 + 3a^2} < 0, \frac{18a - 4}{4 + 3a^2} > 0$$

에서  $4 + 3a^2$  는 모든 자연수  $a$  에 대하여 0 보다 크므로

$$2a + 12 < 0, a < -6$$

$$18a - 4 > 0, a > \frac{2}{9}$$

따라서  $a > \frac{2}{9}$  를 만족하는 자연수  $a$  의 최솟값은 1 이다.

19. 부등식  $1 \leq |x - 1| < 6$  을 만족하는 정수  $x$  중 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$1 \leq |x - 1| < 6$  에서

1)  $x \geq 1$  일 때

$$1 \leq x - 1 < 6, 2 \leq x < 7$$

$$\therefore x = 2, 3, 4, 5, 6$$

2)  $x < 1$  일 때

$$1 \leq -x + 1 < 6, -5 < x \leq 0$$

$$\therefore x = -4, -3, -2, -1, 0$$

1), 2)에 의해서 부등식을 만족하는 정수  $x$  의 최댓값은 6, 최솟

값은  $-4$

최댓값과 최솟값의 합은  $6 - 4 = 2$

20. 유리수  $a$  에 대하여  $\{a\}$  는  $a$  를 소수 첫째 자리에서 반올림한 수로 정의할 때, 부등식  $-2 < \left\{\frac{x+1}{3}\right\} < 3$  을 만족하는  $x$  의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-5.5 < x < 6.5$

해설

$-2 < \left\{\frac{x+1}{3}\right\} < 3$  에서  $\left\{\frac{x+1}{3}\right\}$  은  $-2$  보다 크고  $3$  보다 작은 정수이므로

$\left\{\frac{x+1}{3}\right\} = -1, 0, 1, 2$  이다.

따라서  $-1.5 < \frac{x+1}{3} < 2.5$ ,  $-4.5 < x+1 < 7.5$  이므로  $-5.5 < x < 6.5$