

1. 다음 중 연립부등식 $\begin{cases} 2x - 3 < 7 \\ 5x + 4 \geq x \end{cases}$ 의 해를 모두 고르면? (정답 3 개)

① -2

② -1

③ 0

④ 4

⑤ 5

해설

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

두 개의 부등식을 연립하면 $-1 \leq x < 5$ 이다.

2. $A < B < C$ 꼴의 문제를 풀 때 맞는 것은?

① $\begin{cases} A < B \\ A < C \end{cases}$

④ $\begin{cases} B < A \\ B < C \end{cases}$

② $\begin{cases} A < B \\ B < C \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} A < B \\ C < B \end{cases}$

③ $\begin{cases} A < C \\ B < C \end{cases}$

해설

$A < B < C$ 꼴의 부등식은

$$\begin{cases} A < B \\ B < C \end{cases}$$

로 고쳐서 푼다.

3. 다음 연립부등식 중 해가 존재하는 경우를 모두 골라라.

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

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

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

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

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

▶ 답:

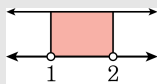
▶ 답:

▶ 정답: ㉠

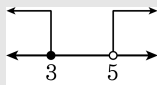
▶ 정답: ㉤

해설

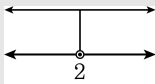
$$\textcircled{㉠} \begin{cases} x > 1 \\ x < 2 \end{cases}$$



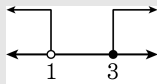
$$\textcircled{㉡} \begin{cases} x > 5 \\ x \leq 3 \end{cases}$$



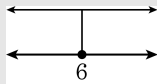
$$\textcircled{㉢} \begin{cases} x > 2 \\ x \leq 2 \end{cases}$$



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



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



4. 연립부등식 $\begin{cases} 4x - 2 \geq -10 \\ 6 - x > 3 \end{cases}$ 의 해가 $a \leq x < b$ 일 때, 상수 $a + b$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$6 - x > 3 \rightarrow x < 3$$

$$4x - 2 \geq -10 \rightarrow x \geq -2$$

$$\therefore a + b = -2 + 3 = 1$$

5. 연립부등식 $\begin{cases} 3x - 1 \geq x + 3 \\ x + 3 < a \end{cases}$ 의 해가 없을 때, 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.

6. 연립부등식 $\begin{cases} 3x + 2 \leq 8 \\ -2x + 3 < 7 \end{cases}$ 을 만족시키는 자연수의 개수는?

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

$$\begin{cases} 3x + 2 \leq 8 \\ -2x + 3 < 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x > -2 \end{cases}$$

$$\therefore -2 < x \leq 2$$

따라서 자연수인 x 는 1, 2의 2개이다.

7. $-x + 5 \geq 3$, $2x - 3 \geq 7$ 에 대하여 연립부등식의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\emptyset$

해설

$$-x + 5 \geq 3, x \leq 2$$

$$2x - 3 \geq 7, x \geq 5$$

$\therefore$ 해는 없다.

8. 연립부등식 $\begin{cases} 5 - x > 1 \\ x + 3 < 2x \end{cases}$ 를 풀어라.

▶ 답:

▷ 정답: $3 < x < 4$

해설

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

$$\therefore 3 < x < 4$$

9. $3x - 1 \geq 5$, $\frac{x+4}{3} - 5 \leq -3$ 을 모두 만족하는 x 의 값은?

① $-2 \leq x \leq 2$

② -2

③ 2

④ 없다.

⑤ 0

해설

$$3x - 1 \geq 5 \text{ 에서 } 3x \geq 6$$

$$\therefore x \geq 2$$

$$\frac{x+4}{3} - 5 \leq -3 \text{ 에서 } x+4-15 \leq -9$$

$$\therefore x \leq 2$$

$$\therefore x = 2$$

10. 연립부등식 $\begin{cases} 3(x-2) > 5x+2 \\ -2(x+7) \leq 3x+21 \end{cases}$ 을 만족하는 해 중에서 가장 작은 정수와 가장 큰 정수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

$3x - 6 > 5x + 2$, $x < -4$ 이고 $-2x - 14 \leq 3x + 21$, $5x \geq -35$, $x \geq -7$ 이므로 $-7 \leq x < -4$ 이다.

따라서 가장 작은 정수는 -7 이고 가장 큰 정수는 -5 이므로 -12 이다.

11. 연립부등식 $\begin{cases} x \leq \frac{2}{5}x + 3 \\ 4x - 3 > 3x - 5 \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값 중 가장 작은

정수를 a , 가장 큰 정수를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$$x \leq \frac{2}{5}x + 3$$

$$\text{양변에 5를 곱하면 } 5x \leq 2x + 15$$

$$3x \leq 15, \quad x \leq 5$$

$$4x - 3 > 3x - 5, \quad x > -2$$

$$-2 < x \leq 5$$

$$a = -1, \quad b = 5$$

$$\therefore a + b = -1 + 5 = 4$$

12. 두 부등식 $0.3x + 1.2 > 0.5x$, $\frac{2}{3}x - \frac{1}{2} < \frac{3}{4}x$ 을 동시에 만족하는 정수 x 의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 11 개

해설

$0.3x + 1.2 > 0.5x$ 의 양변에 10을 곱하면

$$3x + 12 > 5x$$

$$3x - 5x > -12$$

$$-2x > -12$$

$$x < 6$$

$\frac{2}{3}x - \frac{1}{2} < \frac{3}{4}x$ 의 양변에 12를 곱하면

$$8x - 6 < 9x$$

$$x > -6$$

따라서 $-6 < x < 6$ 이고 정수는

$-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ 의 11개이다.

13. 부등식 $3x - 2 \leq 5x + 8 \leq 4x + a$ 의 해가 $b \leq x \leq 9$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 8

② 10

③ 12

④ 19

⑤ 22

해설

$$3x - 2 \leq 5x + 8 \leq 4x + a$$

$$\rightarrow \begin{cases} 3x - 2 \leq 5x + 8 \\ 5x + 8 \leq 4x + a \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} 3x - 5x \leq 8 + 2 \\ 5x - 4x \leq a - 8 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x \geq -5 \\ x \leq a - 8 \end{cases}$$

$-5 \leq x \leq a - 8$ 에서 $a - 8 = 9$ 이므로 $a = 17$

또한 $b = -5$

$$\therefore a = 17, b = -5$$

따라서 $a + b = 17 - 5 = 12$ 이다.

14. 연립부등식 $2 \leq \frac{x+1}{2} < 5$ 의 x 의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $3 \leq x < 9$

해설

$$2 \leq \frac{x+1}{2} < 5,$$

$$4 \leq x+1 < 10$$

$$\therefore 3 \leq x < 9$$

15. 연립부등식 $\begin{cases} 2x + 7 \geq 3x \\ x \geq a \end{cases}$ 을 만족하는 정수가 3개일 때, a 의 값의 범위는?

▶ 답 :

▷ 정답 : $4 < a \leq 5$

해설

$2x + 7 \geq 3x$ 를 풀면 $x \leq 7$ 이다.

$a \leq x \leq 7$ 을 만족하는 정수 3 개가 존재하려면 $4 < a \leq 5$ 이다.

16. 연립부등식 $\begin{cases} 3x - 2 \leq x + a \\ 2x - b \leq 3x \end{cases}$ 의 해가 4 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$\begin{cases} 3x - 2 \leq x + a & \cdots \textcircled{1} \\ 2x - b \leq 3x & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 이라 하면}$$

$$\textcircled{1} \text{에서 } x \leq \frac{a+2}{2}$$

$$\textcircled{2} \text{에서 } x \geq -b$$

$$\therefore -b \leq x \leq \frac{a+2}{2}$$

이 부등식의 해가 4 이려면 $4 \leq x \leq 4$ 이어야 하므로

$$-b = 4 \text{ 에서 } b = -4, \frac{a+2}{2} = 4 \text{ 에서 } a = 6$$

따라서 $a - b = 6 - (-4) = 10$ 이다.

17. 연립부등식 $\begin{cases} 2(2x - 1) < 10 \\ 3(1 - 5x) < 7 \end{cases}$ 을 만족하는 정수 x 의 개수는?

- ① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

$$2(2x - 1) < 10 \Rightarrow x < 3$$

$$3(1 - 5x) < 7 \Rightarrow x > -\frac{4}{15}$$

$\therefore -\frac{4}{15} < x < 3$ 을 만족하는 정수는 0, 1, 2 로 총 3 개이다.

18. 연립부등식 $\begin{cases} 3x - 12 \geq x - 6 \\ 5x - a \leq 4x + 2 \end{cases}$ 을 만족하는 정수 x 의 개수가 2 개일 때, 정수 a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$3x - 12 \geq x - 6$ 을 풀면 $2x \geq 6$, $x \geq 3$

$5x - a \leq 4x + 2$ 를 풀면 $x \leq a + 2$

따라서 $3 \leq x \leq a + 2$ 이고, 만족하는 정수의 개수가 2 개가 되려면

$4 \leq a + 2 < 5$ 이므로 $2 \leq a < 3$, 따라서 정수 a 의 값은 2 이다.

19. 연립부등식 $\begin{cases} \frac{2}{3}x + \frac{2}{5} > x - 0.6 \\ 2 - \frac{x+2}{3} < \frac{x-4}{9} \end{cases}$ 의 해는?

① $x < 3$

② $x > 3$

③ $x > 4$

④ $3 < x < 4$

⑤ 해가 없다.

해설

(i) $\frac{2}{3}x + \frac{2}{5} > x - 0.6$ 에서 $20x + 12 > 30x - 18$

$\therefore x < 3$

(ii) $2 - \frac{x+2}{3} < \frac{x-4}{9}$ 에서 $18 - 3x - 6 < x - 4$

$\therefore x > 4$

연립방정식의 해는 $x < 3, x > 4$ 이므로 해가 없다.

20. 연립부등식 $\begin{cases} 2(x+4) > 3x-1 \\ 4x+1 > 5x-a \end{cases}$ 의 해가 $x < 4$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 5

⑤ 6

해설

$$\begin{cases} 2(x+4) > 3x-1 \cdots \textcircled{㉠} \\ 4x+1 > 5x-a \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠에서 $2x+8 > 3x-1 \quad \therefore x < 9$

㉡을 풀면 $x < a+1$

그런데 연립부등식의 해가 $x < 4$ 이므로

$a+1 = 4 \quad \therefore a = 3$

21. 연립부등식 $\begin{cases} x > a \\ x \leq 2 \end{cases}$ 의 해가 없도록 하는 a 의 값 중 가장 작은 값은?

① -2

② 0

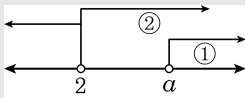
③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$$\begin{cases} x > a \\ x \leq 2 \end{cases} \text{ 의 해가 없으려면}$$



$x > a$ 는 ①이거나 ②이므로 $a \geq 2$
따라서 a 의 가장 작은 수는 2 이다.

22. 두 부등식 $2(5 - 2x) \geq x + 5$, $2x + 1 > x + a$ 의 공통해가 존재하지 않을 때, a 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a \geq 2$

해설

$$2(5 - 2x) \geq x + 5, 5 \geq 5x \quad \therefore x \leq 1$$

$$2x + 1 > x + a \quad \therefore x > a - 1$$

따라서 해가 존재하지 않기 위해서는 $a - 1 \geq 1$ 이어야 한다.

$$\therefore a \geq 2$$

23. $A : 0.4 - 0.25x \leq 1.5x - 1.35$, $B : -\frac{1-2x}{4} < \frac{2-x}{2} - \frac{x-1}{3}$ 가 있다. A 에서 B 를 제외한 수는?

① $x < 1$

② $x \geq 1$

③ $x < \frac{19}{16}$

④ $x \leq \frac{19}{16}$

⑤ $x \geq \frac{19}{16}$

해설

$0.4 - 0.25x \leq 1.5x - 1.35$ 의 양변에 100을 곱하면

$$40 - 25x \leq 150x - 135$$

$$175 \leq 175x$$

$$1 \leq x$$

$$A : 1 \leq x$$

$$-\frac{1-2x}{4} < \frac{2-x}{2} - \frac{x-1}{3} \text{의 양변에 12를 곱하면}$$

$$-3(1-2x) < 6(2-x) - 4(x-1)$$

$$-3 + 6x < 12 - 6x - 4x + 4$$

$$x < \frac{19}{16}$$

$$B : x < \frac{19}{16} \text{이므로}$$

A 에서 B 를 제외한 수는 $x \geq \frac{19}{16}$ 이다.

24. $3x-8 < -(2x+1)$, $\frac{x+3}{4} \leq \frac{x-1}{2}$, $0.6(1-2x) \leq 0.3x+1.2$ 을 만족하는 x 의 개수는?

① 0개

② 1개

③ 2개

④ 3개

⑤ 4개

해설

$$3x - 8 < -(2x + 1)$$

$$\therefore x < 1.4$$

$$\frac{x+3}{4} \leq \frac{x-1}{2}$$

$$\therefore 5 \leq x$$

$$0.6(1-2x) \leq 0.3x+1.2, x \text{는 정수}$$

$$\therefore -0.4 \leq x$$

따라서 모두 만족하는 x 는 없으므로 0개이다.