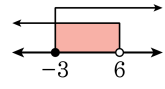
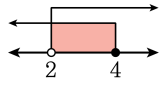


1. 연립부등식 $\begin{cases} 2x-3 < 9 \\ 4x+1 \geq x-8 \end{cases}$ 의 해를 수직선에 바르게 나타낸 것은?

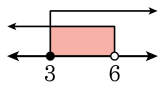
①



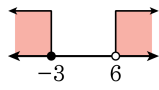
②



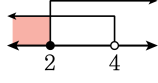
③



④



⑤



해설

$$\begin{cases} 2x-3 < 9 \rightarrow x < 6 \\ 4x+1 \geq x-8 \rightarrow x \geq -3 \end{cases}$$

$$\therefore -3 \leq x < 6$$

2. 다음을 연립부등식으로 나타낸 것 중 옳은 것은?

어떤 수 x 에서 9를 빼면 11 보다 작고, x 의 3 배에 3을 더하면 25 보다 작지 않다.

①
$$\begin{cases} x - 9 < 11 \\ 3x + 3 > 25 \end{cases}$$

②
$$\begin{cases} x - 9 < 11 \\ 3x + 3 < 25 \end{cases}$$

③
$$\begin{cases} x - 9 < 11 \\ 3x + 3 \geq 25 \end{cases}$$

④
$$\begin{cases} x - 9 > 11 \\ 3x + 3 < 25 \end{cases}$$

⑤
$$\begin{cases} x + 9 < 11 \\ 3x - 3 \geq 25 \end{cases}$$

해설

문제의 뜻에 맞게 세우면

$$\begin{cases} x - 9 < 11 \\ 3x + 3 \geq 25 \end{cases}$$

3. 연립부등식 $\begin{cases} 3(x-1) \geq 2+4(2x-5) \\ 2(3-2x) < -x+10 \end{cases}$ 을 만족하는 양의 정수 x 의 개수는?

① 1 개 ② 3 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

i) $3(x-1) \geq 2+4(2x-5) \Rightarrow x \leq 3$

ii) $2(3-2x) < -x+10 \Rightarrow x > -\frac{4}{3}$

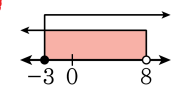
연립부등식의 해는 $-\frac{4}{3} < x \leq 3$ 이므로, 이를 만족하는 양의 정수 x 의 개수는 1, 2, 3 의 3 개이다.

4. 연립부등식

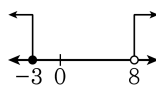
$$\begin{cases} 2(x-4) < x \\ 2x+3 \leq 3(x+2) \end{cases}$$

의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

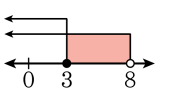
①



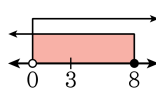
②



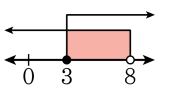
③



④



⑤



해설

1. $2(x-4) < x, \ x < 8$

2. $2x+3 \leq 3(x+2), \ x \geq -3$

공통된 해를 찾으려면 $-3 \leq x < 8$

5. 연립부등식 $0.2x - 3 < \frac{1}{2}x \leq 3 + 0.3x$ 를 풀면?

- ① $-9 < x \leq 3$ ② $-15 < x \leq -10$ ③ $-3 < x \leq 4$
④ $-10 \leq x < 15$ ⑤ $-10 < x \leq 15$

해설

$$0.2x - 3 < \frac{1}{2}x \text{에서}$$

$$2x - 30 < 5x, 3x > -30, x > -10$$

$$\frac{1}{2}x \leq 3 + 0.3x \text{에서}$$

$$5x \leq 30 + 3x, x \leq 15$$

$$\therefore -10 < x \leq 15$$

6. 다음 부등식을 풀면?

$$0.2x - 3 < \frac{1}{2}x - \frac{3}{10} \leq 3 - 0.6x$$

- ① $-9 < x \leq 3$ ② $-9 \leq x < 3$ ③ $-9 \leq x \leq 3$
④ $-9 < x < 3$ ⑤ $3 \leq x < 9$

해설

$$0.2x - 3 < \frac{1}{2}x - \frac{3}{10} \leq 3 - 0.6x$$

$$\rightarrow \begin{cases} 0.2x - 3 < \frac{1}{2}x - \frac{3}{10} \\ \frac{1}{2}x - \frac{3}{10} \leq 3 - 0.6x \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} 2x - 30 < 5x - 3 \\ 5x - 3 \leq 30 - 6x \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} 2x - 5x < -3 + 30 \\ 5x + 6x \leq 30 + 3 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} -3x < 27 \\ 11x \leq 33 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x > -9 \\ x \leq 3 \end{cases}$$

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

7. 연립부등식 $\begin{cases} 3x-3 > -x+9 \\ 5x < 4x+a \end{cases}$ 를 만족하는 자연수가 2개일 때, a 의 값의 범위는?

- ① $3 < a \leq 4$ ② $3 < a < 4$ ③ $4 \leq a < 5$
④ $4 < a \leq 5$ ⑤ $5 < a \leq 6$

해설

$$3x-3 > -x+9, \quad x > 3$$

$$5x < 4x+a, \quad x < a$$

$$\therefore 3 < x < a$$

만족하는 자연수가 2개, 즉 4, 5 이므로 $5 < a \leq 6$

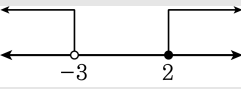
8. 다음 연립부등식 중에서 해가 없는 것을 모두 고르면?

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

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 $-1 < x < 0$

9. 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.

$$\therefore a < -8$$

10. 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 $a-3 \leq 2$

$$\therefore a \leq 5$$

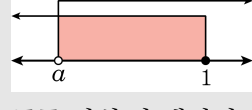
a 의 최댓값은 5 이다.

11. 연립부등식 $\begin{cases} 3-x \geq 2 \\ x > a \end{cases}$ 의 해가 존재할 때, 상수 a 의 값의 범위는?

- ① $a > 1$ ② $a \leq 1$ ③ $a = 1$ ④ $a \geq 1$ ⑤ $a < 1$

해설

$$3-x \geq 2, \quad x \leq 1$$



공통 범위 가 생기려면 $a < 1$

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

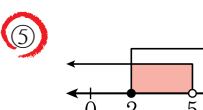
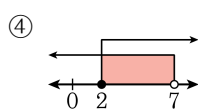
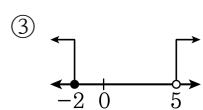
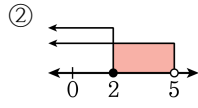
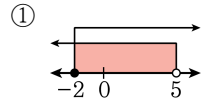
ii) $5-x \leq a+3, x \geq 2-a$

$2-a < 3$

$\therefore a > -1$

13. 다음 연립방정식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

$$\begin{cases} 4(5 - 2x) \leq 4 \\ 3(7x + 1) < 108 \end{cases}$$



해설

$$\begin{aligned} 4(5 - 2x) \leq 4 &\Rightarrow x \geq 2 \\ 3(7x + 1) < 108 &\Rightarrow x < 5 \\ \therefore 2 \leq x < 5 \end{aligned}$$

14. 연립부등식 $\begin{cases} 1.2x - 2 \leq 0.8x + 3.2 \\ 3 - \frac{x-2}{4} < \frac{2x-3}{2} \end{cases}$ 의 해가 $a < x \leq b$ 일 때, $a - b$ 의 값은?

- ① $-\frac{54}{5}$ ② $-\frac{49}{5}$ ③ $-\frac{9}{2}$ ④ $-\frac{5}{2}$ ⑤ -9

해설

i) $1.2x - 2 \leq 0.8x + 3.2$ 의 양변에 10 을 곱하면
 $12x - 20 \leq 8x + 32$
 $4x \leq 52$
 $x \leq 13$
ii) $3 - \frac{x-2}{4} < \frac{2x-3}{2}$ 의 양변에 4 를 곱하면
 $12 - (x-2) < 2(2x-3)$
 $12 - x + 2 < 4x - 6$
 $20 < 5x$
 $4 < x$
 $\therefore 4 < x \leq 13$

15. 연립부등식 $\begin{cases} 0.2x - 1 < 0.4(x - 1) \\ \frac{x+6}{2} - 1 \geq \frac{2x+1}{3} \end{cases}$ 을 풀 것은?

- ① $-5 < x \leq 7$ ② $-4 < x \leq 9$ ③ $-3 < x \leq 10$
④ $-2 < x \leq 11$ ⑤ $-1 < x \leq 13$

해설

$0.2x - 1 < 0.4(x - 1)$ 을 정리하면

$$2x - 10 < 4x - 4$$

$$2x > -6$$

$$x > -3$$

$\frac{x+6}{2} - 1 \geq \frac{2x+1}{3}$ 을 정리하면

$$3x + 18 - 6 \geq 4x + 2$$

$$x \leq 10$$

$$\therefore -3 < x \leq 10$$

16. 두 부등식 A 는 $0.3x + 2 > 0.5x - 1$ 이고, B 는 $\frac{2}{5}x + 1.5 \leq 0.7x - \frac{1}{2}$ 일 때, 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠ A 와 $x > 8$ 의 공통해는 $x < 8$ 이다.
- ㉡ B 와 $x < 30$ 의 공통해는 $\frac{20}{3} \leq x < 30$ 이다.
- ㉢ A 와 B 의 공통해는 $\frac{20}{3} \leq x < 15$ 이다.
- ㉣ A 와 B 를 합한 부분은 존재하지 않는다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

해설

A 의 부등식의 양변에 10을 곱하면
 $3x + 20 > 5x - 10$
 $-2x > -30$
 $x < 15$
 B 의 부등식의 양변에 10을 곱하면
 $4x + 15 \leq 7x - 5$
 $3x \geq 20$
 $x \geq \frac{20}{3}$
 A 와 $x > 8$ 의 공통해는 $8 < x < 15$, B 와 $x < 30$ 의 공통해는 $\frac{20}{3} \leq x < 30$ 이다. A 와 B 를 합하면 모든 실수이다.

17. 다음 중 연립부등식 $\frac{1}{5}(x+5)-1 < \frac{x-2}{3}+2 < \frac{7+x}{2}$ 의 해가 될 수 없는 것은?

- ① -13 ② -9 ③ 0 ④ 3 ⑤ 5

해설

i) $\frac{1}{5}(x+5)-1 < \frac{x-2}{3}+2$

$$3x+15-15 < 5x-10+30$$

$$-2x < 20$$

$$x > -10$$

ii) $\frac{x-2}{3}+2 < \frac{7+x}{2}$

$$2x-4+12 < 21+3x$$

$$x > -13$$

i), ii)에서 공통된 범위의 해를 구하면 $x > -10$ 이다.

따라서 $x = -13$ 일 때, $-13 < -10$ 이므로 $x = -13$ 은 해가 될 수 없다.

18. 연립부등식 $\begin{cases} 4x - 1 < 3x + 5 \\ 6x + a \leq 7x + 1 \end{cases}$ 을 동시에 만족하는 정수의 개수가

2개 일 때, 상수 a 의 값의 범위는?

▶ 답 :

▷ 정답 : $4 < a \leq 5$

해설

$4x - 1 < 3x + 5$ 를 풀면 $x < 6$ 이고, $6x + a \leq 7x + 1$ 을 풀면 $a - 1 \leq x$ 이다.
따라서 $a - 1 \leq x < 6$ 을 만족하는 정수의 개수가 2개이기 위해서 $3 < a - 1 \leq 4$, 따라서 $4 < a \leq 5$ 이다.

19. 연립부등식 $\begin{cases} 3x+4 < -2x+7 \\ x \geq a \end{cases}$ 을 만족하는 정수가 2개일 때, a 의 값의 범위는?

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

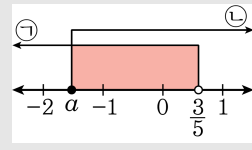
해설

$3x+4 < -2x+7$ 에서

$$x < \frac{3}{5} \quad \dots \textcircled{1}$$

$$x \geq a \quad \dots \textcircled{2}$$

①, ②의 공통부분에 정수가 2 개 존재하도록 수직선 위에 나타내면



$$\therefore -2 < a \leq -1$$

20. 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.

21. 연립부등식 $\begin{cases} x+5 \leq 2x-3 \\ -\frac{x-a}{4} \geq 2x \end{cases}$ 의 해가 $x = m$ 일 때, am 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 576

해설

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

$$-x \leq -8$$

$$x \geq 8 \cdots \textcircled{1}$$

$$-\frac{x-a}{4} \geq 2x$$

$$-x+a \geq 8x$$

$$9x \leq a$$

$$x \leq \frac{a}{9} \cdots \textcircled{2}$$

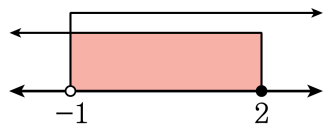
$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에서 $x = m$ 이 되려면

$$\frac{a}{9} = 8$$

$$\therefore a = 72, m = 8$$

따라서 $am = 72 \times 8 = 576$ 이다.

22. 다음 그림은 연립부등식 $\begin{cases} 5-3x < a \\ 2x+3 \leq 7 \end{cases}$ 의 해를 수직선 위에 나타낸 것이다. 이때, 상수 a 의 값은?



- ① 5 ② 6 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

(i) $5-3x < a, x > \frac{5-a}{3}$

(ii) $2x+3 \leq 7, x \leq 2$

$\frac{5-a}{3} < x \leq 2$ 와 $-1 < x \leq 2$ 가 같으므로

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

$\therefore a = 8$

23. 연립부등식 $\begin{cases} 2(x+6) > 4a \\ -4(3x-2) > -28 \end{cases}$ 의 해가 $-2 < x < 3$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\begin{aligned} 2(x+6) &> 4a, x+6 > 2a \\ \therefore x &> 2a-6 \\ -4(3x-2) &> -28, 3x-2 < 7 \\ \therefore x &< 3 \\ 2a-6 < x < 3 &\text{이므로 } 2a-6 = -2 \\ \therefore a &= 2 \end{aligned}$$

24. 연립부등식 $\begin{cases} x-2 \geq 2x+3 \\ x+2 < a \end{cases}$ 의 해가 $x < -5$ 일 때, a 의 값은 얼마인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -3$

해설

$$x-2 \geq 2x+3 \text{ 에서 } -x \geq 5$$

$$\therefore x \leq -5$$

$$x+2 < a \text{ 에서 } x < a-2$$

$$a-2 = -5$$

$$\therefore a = -3$$

25. 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 $a = 3, b = 22$

$\therefore ab = 66$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$x-4 > -5 \Rightarrow x > -1$$

$$1+3x < a$$

$$3x < a-1$$

$$x < \frac{a-1}{3}$$

$$\frac{a-1}{3} = 2, a-1 = 6$$

$$\therefore a = 7$$

27. 연립부등식 $A : 5(x+2) \leq 26+x$, $B : 1-x < 3(2x+1)$, $C : 3x-5 < -(x+1)$ 에 대하여 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{2}{7} < x < 1$

해설

$$A : 5(x+2) \leq 26+x \Rightarrow x \leq 4$$

$$B : 1-x < 3(2x+1) \Rightarrow x > -\frac{2}{7}$$

$$C : 3x-5 < -(x+1) \Rightarrow x < 1$$

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

28. $A : 0.4 - 0.25x \leq 1.5x - 1.35$, $B : -\frac{1-2x}{4} < \frac{2-x}{2} - \frac{x-1}{3}$ 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
 $40 - 25x \leq 150x - 135$
 $175 \leq 175x$
 $1 \leq x$
 $A : 1 \leq x$
 $-\frac{1-2x}{4} < \frac{2-x}{2} - \frac{x-1}{3}$ 의 양변에 12를 곱하면
 $-3(1-2x) < 6(2-x) - 4(x-1)$
 $-3+6x < 12-6x-4x+4$
 $x < \frac{19}{16}$
 $B : x < \frac{19}{16}$ 이므로
 A 에서 B 를 제외한 수는 $x \geq \frac{19}{16}$ 이다.

29. 연립부등식 $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{a}{4} \geq \frac{x}{4} - \frac{1}{8} \\ 3x - 1 \geq 5x - 7 \end{cases}$ 을 만족하는 정수 x 가 3개일 때, 상수

a 의 값의 범위는?

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

해설

$$\frac{x}{2} - \frac{a}{4} \geq \frac{x}{4} - \frac{1}{8} \text{ 에서 } x \geq a - \frac{1}{2}$$

$$3x - 1 \geq 5x - 7 \text{ 에서 } x \leq 3$$

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

연립부등식을 만족하는 정수 x 가 3개이려면

$$0 < a - \frac{1}{2} \leq 1$$

$$\therefore \frac{1}{2} < a \leq \frac{3}{2}$$

30. $a > b$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ①

$\begin{cases} x > a \\ x > b \end{cases}$

의 해는 $x > a$ 이다.
- ②

$\begin{cases} x > a \\ x < b \end{cases}$

의 해는 $x < b$ 이다.
- ③

$\begin{cases} x < a \\ x < b \end{cases}$

의 해는 없다.
- ④

$\begin{cases} x > -a \\ x > -b \end{cases}$

의 해는 $x > -a$ 이다.
- ⑤

$\begin{cases} x < -a \\ x > -b \end{cases}$

의 해는 없다.

해설

- ②

$\begin{cases} x > a \\ x < b \end{cases}$

의 해는 없다.
- ③

$\begin{cases} x < a \\ x < b \end{cases}$

의 해는 $x < b$
- ④

$\begin{cases} x > -a \\ x > -b \end{cases}$

의 해는 $x > -b$