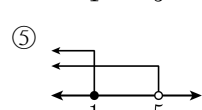
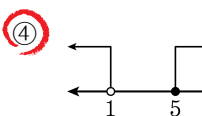
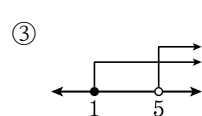
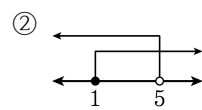
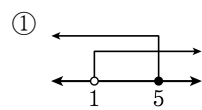


1. 연립부등식 $\begin{cases} 4x > 5x - 1 \\ 2x + 6 \leq 5x - 9 \end{cases}$ 의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?



해설

$$\begin{cases} 4x > 5x - 1 & \Rightarrow x < 1 \\ 2x + 6 \leq 5x - 9 & \Rightarrow x \geq 5 \end{cases}$$

$$\therefore x < 1, x \geq 5$$

2. 다음 연립부등식을 풀면?

$$\begin{cases} 3(x-2) > 2x+5 \\ 3x-4 < 2x+9 \end{cases}$$

- ① $10 < x < 12$ ② $11 < x < 14$ ③ $11 < x < 13$
④ $10 < x < 13$ ⑤ $9 < x < 15$

해설

$$\begin{aligned} \text{i) } & 3(x-2) > 2x+5 \\ & \Rightarrow 3x-6 > 2x+5 \\ & \Rightarrow x > 11 \\ \text{ii) } & 3x-4 < 2x+9 \\ & \Rightarrow x < 13 \\ \therefore & 11 < x < 13 \end{aligned}$$

3. 연립부등식 $\begin{cases} 0.5 - 0.3x < 0.1x - 0.3 \\ 4 - x \geq \frac{x-8}{3} \end{cases}$ 을 만족하는 자연수 x 의 개수

는?

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

i) $0.5 - 0.3x < 0.1x - 0.3$ 의 양변에 10 을 곱하면

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

ii) $4 - x \geq \frac{x-8}{3}$ 의 양변에 3 을 곱하면

$12 - 3x \geq x - 8, x \leq 5$

$\therefore 2 < x \leq 5$ 이므로 만족하는 자연수는 3, 4, 5 즉, 3 개이다.

4. 두 부등식 $3(x-10) < -x+5$, $\frac{x-12}{4} \leq \frac{x-2}{3} + \frac{7}{12}$ 를 동시에 만족하는 해는?

- ① $-35 < x \leq \frac{35}{4}$ ② $-35 \leq x < \frac{35}{4}$ ③ $-30 < x \leq \frac{35}{4}$
④ $-30 < x \leq 35$ ⑤ $-25 < x \leq 35$

해설

i) $3(x-10) < -x+5$

$3x-30 < -x+5$

$x < \frac{35}{4}$

ii) $\frac{x-12}{4} \leq \frac{x-2}{3} + \frac{7}{12}$ 의 양변에 12 를 곱하면

$3(x-12) \leq 4(x-2) + 7$

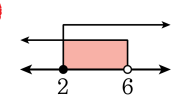
$3x-36 \leq 4x-8+7$

$x \geq -35$

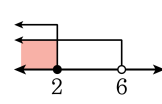
$\therefore -35 \leq x < \frac{35}{4}$

5. 부등식 $3x - 11 < x + 1 \leq 4x - 5$ 의 해를 수직선에 바르게 나타낸 것은?

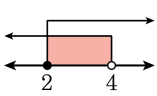
①



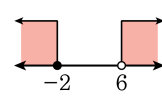
②



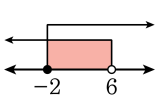
③



④



⑤



해설

$$\begin{cases} 3x - 11 < x + 1 \\ x + 1 \leq 4x - 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x < 6 \\ x \geq 2 \end{cases}$$

따라서 $2 \leq x < 6$

6. 부등식 A 는 $\frac{1}{3}(x-2) \geq \frac{1}{2}(3-x) + x$ 이고, B 는 $\frac{1}{6}(10-x) \geq \frac{5}{3}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① 부등식 A 의 모든 해는 부등식 B 의 모든 해이다.
② A 와 B 의 공통해는 없다.
③ A 와 B 의 공통해는 B 이다.
④ A 와 B 를 합한 부분은 $x \geq 0$ 이다.
⑤ A 에서 B 를 제외하면 $x \geq -13$ 이다.

해설

$A : \frac{1}{3}(x-2) \geq \frac{1}{2}(3-x) + x$ 의 양변에 6을 곱하여 간단히 하면

$$2(x-2) \geq 3(3-x) + 6x$$

$$2x-4 \geq 9-3x+6x$$

$$x \leq -13$$

$B : \frac{1}{6}(10-x) \geq \frac{5}{3}$ 의 양변에 6을 곱하여 간단히 하면 $10-x \geq 10$

$$x \leq 0$$

A 가 $x \leq -13$ 이고, B 가 $x \leq 0$ 이므로

부등식 A 의 모든 해는 부등식 B 의 모든 해이다.

A 와 B 의 공통해는 $x \leq -13$ 이다.

7. 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

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

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

8. 다음 연립부등식을 만족하는 정수의 개수가 10 개일 때, 정수 a 의 값은?

$$\begin{cases} 7x + 4 > 5x \\ 15 - x > a \end{cases}$$

- ① 3, 4

② 5, 6

③ 6
- ④ 6, 7

⑤ 4, 5, 6

해설

$7x + 4 > 5x \qquad \therefore x > -2$
 $15 - x > a \qquad \therefore x < 15 - a$
만족하는 정수는 10 개이므로 $-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ 이다.
 $8 < 15 - a \leq 9$
 $6 \leq a < 7$
 $\therefore a = 6$

9. 다음 연립부등식 중 해가 없는 것을 모두 고르면?

- ① $\begin{cases} 3x - 2 > -2x + 3 \\ 2(x + 1) \geq 8 \end{cases}$
- ② $\begin{cases} -\frac{x}{2} \leq \frac{1}{4} - x \\ -0.2x - 1 \geq -1.2x - 3 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} 7x - 1 > 4x + 11 \\ 3x - 3 \leq 1 - 2x \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} 2x > 6 \\ -x \geq -3 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} 2x - 3x \leq 7 \\ x + 1 > 5 \end{cases}$

해설

- ① $x \geq 3$
- ② $-2 \geq x \leq \frac{1}{2}$
- ③ $x \geq 4$ 또는 $x \leq \frac{4}{5}$ 이므로 해가 없다.
- ④ $x > 3$ 또는 $x \leq 3$ 이므로 해가 없다.
- ⑤ $x > 4$

10. $x + \frac{5}{2} \leq \frac{3}{2}x + 1$, $\frac{x}{9} - \frac{1}{3} \leq -\frac{1}{3}(x - 1)$ 을 만족하는 x 의 값은?

- ① 없다. ② 2 ③ 3, 4 ④ $x < 2$ ⑤ $x \geq 3$

해설

$$x + \frac{5}{2} \leq \frac{3}{2}x + 1, x \geq 3$$

$$\frac{x}{9} - \frac{1}{3} \leq -\frac{1}{3}(x - 1), x \leq \frac{3}{2}$$

$\therefore$ 만족하는 x 는 없다.

11. 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

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

$$1+3x < a \rightarrow 3x < a-1$$

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

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

$$\therefore a = 7$$

12. 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 $a = 3, b = 22$

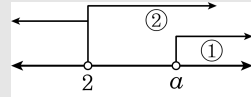
$\therefore ab = 66$

13. 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

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



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

14. 부등식 $\begin{cases} x-11 \geq 2x-4 \\ a-x < 1 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a 가 될 수 있는 가장 작은 수는?

① -3

② -4

③ -5

④ -6

⑤ -7

해설

$$\begin{cases} x-11 \geq 2x-4 \\ a-x < 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq -7 \\ x > a-1 \end{cases}$$

의 해가 없으므로 $a-1 \geq -7$

$\therefore a \geq -6$

따라서 a 의 가장 작은 수 : -6 이다.

15. 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

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

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

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

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

16. $A : 5(x+1) > 2x-1$, $B : \frac{x-4}{3} + \frac{3x+1}{2} > 1$ 에 대하여 A 에서 B 를 제외한 수들의 갯수는? (단, x 는 정수)

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$A : x > -2$, $B : x > 1$ 이므로
 A 에서 B 를 제외한 수는 $-1, 0, 1$
따라서 3개이다.

17. 다음 연립부등식을 만족하는 자연수 x 의 개수를 구하여라.

$$\begin{cases} \frac{2x+4}{3} \geq \frac{x-2}{2} - x \\ 0.3(2x-3) \leq 0.2(x+6) + 0.3 \\ 1.2x - \frac{1}{2} < 0.8x + \frac{3}{5} \end{cases}$$

▶ 답: 개

▶ 정답: 2 개

해설

$$\begin{aligned} \frac{2x+4}{3} &\geq \frac{x-2}{2} - x \text{의 양변에 } 6 \text{을 곱하면 } 2(2x+4) \geq 3(x-2)-6x, \\ 4x+8 &\geq 3x-6-6x, \\ x &\geq -2 \\ 0.3(2x-3) &\leq 0.2(x+6)+0.3 \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면 } 3(2x-3) \leq \\ 2(x+6)+3, \\ 6x-9 &\leq 2x+12+3, \\ x &\leq 6 \\ 1.2x - \frac{1}{2} &< 0.8x + \frac{3}{5} \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면} \\ 12x - 5 &< 8x + 6, \\ 4x &< 11, \\ x &< \frac{11}{4} \end{aligned}$$

연립부등식의 해는 $-2 \leq x < \frac{11}{4}$ 이고 속하는 자연수는 1, 2의 2개이다.

18. 연립부등식 $-3 < \frac{x+a}{2} \leq 2$ 의 해가 $-7 < x \leq b$ 일 때, $ax-b < 0$ 의 해를 구하면?

① $x < 1$

② $x > 1$

③ $1 < x < 3$

④ $x < 3$

⑤ $x > 3$

해설

$-6 < x+a \leq 4$ 와 $-7 < x \leq b$ 와 같으므로 $-6-a < x \leq 4-a$,
 $a=1$, $b=3$
 $ax-b = x-3 < 0$
그러므로 $x < 3$ 이다.

19. 두 부등식 $0.7 - x \leq -2 - 0.1x$, $\frac{2+x}{3} \geq x + a$ 의 공통 부분이 없을 때, a 의 값 중 가장 작은 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$0.7 - x \leq -2 - 0.1x \quad 7 - 10x \leq -20 - x - 9x \leq -27, \quad x \geq 3$$

$$\frac{2+x}{3} \geq x + a \quad 2 + x \geq 3x + 3a - 2x \geq 3a - 2, \quad x \leq 1 - \frac{3}{2}a$$

공통 부분이 없으므로 $1 - \frac{3}{2}a < 3$,

$$-\frac{3}{2}a < 2$$

$$\therefore a > -\frac{4}{3}$$

따라서 가장 작은 정수 a 의 값은 -1이다.

20. 연립부등식 $\begin{cases} 5x+7 \leq 2x-2 \\ 2ax-2b \geq bx+4a \end{cases}$ 의 해가 $x \leq -3$ 일 때, $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하면?

① 3 ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{3}{14}$ ④ $\frac{1}{10}$ ⑤ 5

해설

$$5x+7 \leq 2x-2, 3x \leq -9, x \leq -3 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$2ax-2b \geq bx+4a, (2a-b)x \geq 4a+2b \cdots \textcircled{㉡}$$

①, ②의 공통되는 부분이 $x \leq -3$ 이 되기 위해서는 ②에서 $2a-b < 0$ 이다.

이때, $x \leq \frac{4a+2b}{2a-b}$ 이면서 $\frac{4a+2b}{2a-b} = -3$ 이어야 한다.

$$4a+2b = -6a+3b, 10a = b$$

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{1}{10}$$

21. 연립부등식 $x + 2 < 4$ 와 $5x - 8 < 17$ 의 해를 구하면?

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

해설

$x + 2 < 4, x < 2$
 $5x - 8 < 17, x < 5$
따라서 $x < 2$

22. $\frac{2x-3}{4}$ 의 절대값이 2보다 크고 6보다 작을 때, 만족하는 정수 x 의 모든 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$$(1) 2 < \frac{2x-3}{4} < 6 \text{ 일 때,}$$

$$8 < 2x-3 < 24,$$

$$11 < 2x < 27,$$

$$\frac{11}{2} < x < \frac{27}{2}$$

$$\therefore x = 6, 7, 8, \dots, 13$$

$$(2) -6 < \frac{2x-3}{4} < -2 \text{ 일 때,}$$

$$-24 < 2x-3 < -8,$$

$$-21 < 2x < -5,$$

$$-\frac{21}{2} < x < -\frac{5}{2}$$

$$\therefore x = -10, -9, -8, \dots, -3$$

따라서 x 의 값의 합은 24이다.

23. 부등식 $\frac{n-15}{2} < x < \frac{n+5}{3}$ 에 대하여

$n = 1, 2, 3$ 일 때의 각 부등식을 모두 만족하는 정수 x 의 값 중 가장 큰 값과 가장 작은 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$n = 1$ 일 때, $-7 < x < 2$

$n = 2$ 일 때, $-\frac{13}{2} < x < \frac{7}{3}$

$n = 3$ 일 때, $-6 < x < \frac{8}{3}$

공통 부분을 찾으면 $-6 < x < 2$

따라서 정수 x 중 가장 큰 값은 1, 가장 작은 값은 -5 이므로, 두 값의 합은 -4 이다.

24. $x + y + z = 3$ 이고, $x + y$, $y + z$, $z + x$ 의 최솟값이 각각 $a + 1$, $a + 3$, $a + 5$ 일 때, a 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$x + y \geq a + 1$$

$$y + z \geq a + 3$$

$$z + x \geq a + 5$$

위 부등식을 변끼리 더하면 $2(x + y + z) \geq 3a + 9$

$$x + y + z = 3 \text{ 이므로 } 6 \geq 3a + 9$$

$$\therefore a \leq -1$$

따라서 a 의 최댓값은 -1 이다.

25. 연립부등식 $5x - 3 > a$, $4x + 3 \leq -x - 2a$ 의 해가 존재하도록 상수 a 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a < -2$

해설

주어진 부등식을

$$\begin{cases} 5x - 3 > a & \cdots \textcircled{A} \\ 4x + 3 \leq -x - 2a & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$$\textcircled{A} \text{에서 } x > \frac{a+3}{5}$$

$$\textcircled{B} \text{에서 } x \leq \frac{-2a-3}{5}$$

$$\text{해가 존재해야 하므로 } \frac{a+3}{5} < \frac{-2a-3}{5}$$

$$\therefore a < -2$$