

1. 일차부등식 $3x + 4 \leq 15 - x$ 를 만족시키는 자연수의 개수는?

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$$3x + 4 \leq 15 - x$$

$$3x + x \leq 15 - 4$$

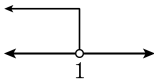
$$4x \leq 11$$

$$\therefore x \leq \frac{11}{4}$$

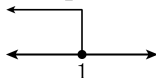
따라서 $x \leq \frac{11}{4}$ 인 자연수는 1, 2의 2개이다.

2. 다음은 부등식의 해를 수직선 위에 나타낸 것이다. 옳지 않은 것은?

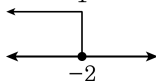
① $x + 3 < 4$



② $2x + 1 \geq 3$



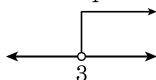
③ $3x + 6 \leq 0$



④ $x + 1 \geq -3$

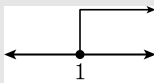


⑤ $2x > x + 3$



해설

② $x \geq 1$



3. 일차부등식 $2(x+1)+1 \leq 13-x$ 를 만족시키는 자연수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

해설

$$2(x+1)+1 \leq 13-x$$

$$2x+2+1 \leq 13-x$$

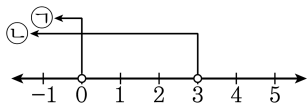
$$3x \leq 10$$

$$\therefore x \leq \frac{10}{3}$$

따라서 $x \leq \frac{10}{3}$ 인 자연수는 1, 2, 3 이다.

4. 다 음 은 연 립 부 등 식

$$\begin{cases} ax + b < 0 \cdots \textcircled{\Gamma} \\ cx + d > 0 \cdots \textcircled{\text{L}} \end{cases} \quad \text{의 해 를 수}$$



직선 위에 나타낸 것이다. 이 때,
연립부등식의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x < 0$

해설

$x < 0$ 과 $x < 3$ 의 공통부분이 연립부등식의 해이다.

$\therefore x < 0$

5. 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

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

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

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

6. 다음 중에서 일차부등식이 아닌 것은?

① $2x + 1 > 10$

② $x < 3x - 4$

③ $3 - x \geq 2 - x$

④ $2x^2 - x^2 < x^2 - x$

⑤ $x^2 - 2 \leq x^2 - x - 4$

해설

① $2x > 9$

② $x > 2$

③ $3 \geq 2$

④ $x < 0$

⑤ $x \leq -2$

7. 일차부등식 $-5\left(x - \frac{1}{5}\right) < -10\left(\frac{3}{2}x - 2\right)$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수는?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$$-5\left(x - \frac{1}{5}\right) < -10\left(\frac{3}{2}x - 2\right)$$

$$-5x + 1 < -15x + 20$$

$$10x < 19$$

$$x < \frac{19}{10}$$

따라서 만족하는 자연수의 개수는 1개이다.

8. 다음 부등식을 만족하는 가장 큰 정수를 구하여라.

$$\frac{5+3x}{2} \leq \frac{3-x}{4} + 1$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$\frac{5+3x}{2} \leq \frac{3-x}{4} + 1 \text{의 양변에 } 4 \text{를 곱하면}$$

$$2(5+3x) \leq 3-x+4$$

$$10+6x \leq -x+7$$

$$7x \leq -3$$

$$x \leq -\frac{3}{7}$$

따라서 가장 큰 정수는 -1 이다.

9. 부등식 $5x - 7 \leq 2a$ 을 만족하는 해의 최댓값이 3일 때, 다음 중 상수 a 의 값을 바르게 구한 것을 골라라.

㉠ $a = 1$

㉡ $a = 2$

㉢ $a = 3$

㉤ $a = 4$

㉥ $a = 5$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉤

해설

부등식 $5x - 7 \leq 2a$ 를 정리하면

$$5x \leq 2a + 7,$$

$x \leq \frac{2a+7}{5}$ 에서 해의 최댓값이 3이므로

$$\frac{2a+7}{5} = 3, 2a = 8$$

$$\therefore a = 4$$

10. 두 부등식 $2(2x-3) \leq 5x+4$, $0.2x - \frac{1}{2}a \leq \frac{2}{5}x + 1$ 의 해가 서로 같을 때, 상수 $2a-1$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$2(2x-3) \leq 5x+4 \text{ 에서 } x \geq -10$$

$$0.2x - \frac{1}{2}a \leq \frac{2}{5}x + 1 \text{ 에서}$$

$$2x - 5a \leq 4x + 10, \quad x \geq \frac{-10-5a}{2}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$-10 = \frac{-10-5a}{2}$$

$$a = 2$$

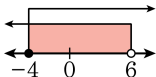
$$\therefore 2a - 1 = 3$$

11. 연립부등식

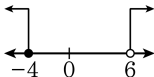
$$\begin{cases} 2(x-3) < x \\ x+5 \leq 3(x-1) \end{cases}$$

의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

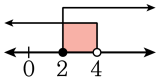
①



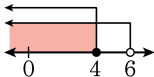
②



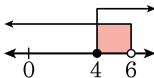
③



④



⑤



해설

1. $2(x-3) < x, x < 6$

2. $x+5 \leq 3(x-1), x \geq 4$

공통된 해를 찾으면 $4 \leq x < 6$

12. 연립부등식 $3x - 2 < 2x + 4 \leq 4(5 + x)$ 를 만족하는 x 의 값 중 정수의 개수는?

① 11 개

② 12 개

③ 13 개

④ 14 개

⑤ 15 개

해설

$3x - 2 < 2x + 4$ 에서 $x < 6$ 이다.

$$2x + 4 \leq 4(5 + x)$$

$$2x \geq -16$$

$$x \geq -8$$

$$\therefore -8 \leq x < 6$$

13. 연립부등식 $\begin{cases} x \leq \frac{3}{2} \\ 2x > a \end{cases}$ 을 만족하는 정수의 개수가 5개일 때, a 의 값의 범위는?

① $a > -6$

② $-8 < a \leq -6$

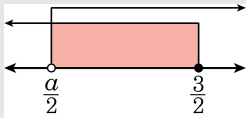
③ $a < -8$

④ $-8 \leq a < -6$

⑤ $-8 \leq a \leq -6$

해설

x 의 범위가 그림과 같을 때 5 개의 정수해를 갖는다.



$-4 \leq \frac{a}{2} < -3$ 양변에 2 을 곱하면 $-8 \leq a < -6$

14. 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 $-3 < a \leq -2$

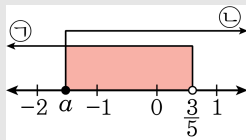
해설

$3x + 4 < -2x + 7$ 에서

$$x < \frac{3}{5} \quad \cdots \textcircled{\text{㉠}}$$

$$x \geq a \quad \cdots \textcircled{\text{㉡}}$$

①, ②의 공통부분에 정수가 2 개 존재하도록 수직선 위에 나타내면



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

15. 다음 연립부등식을 만족하는 정수의 개수가 10 개일 때, 정수 a 의 값을 구하여라.

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

① 3, 4

② 5, 6

③ 6

④ 6, 7

⑤ 4, 5, 6

해설

$$7x + 4 > 5x$$

$$\therefore x > -2$$

$$15 - x > a$$

$$\therefore x < 15 - a$$

만족하는 정수는 10 개이므로 $-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ 이다.

$$8 < 15 - a \leq 9$$

$$6 \leq a < 7$$

$$\therefore a = 6$$

16. 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.

$$\therefore a < -8$$

17. 부등식 $0.2(3x + 1) \geq x - 2.1$ 을 만족시키는 최대의 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$0.2(3x + 1) \geq x - 2.1$$

양변에 10을 곱하면

$$2(3x + 1) \geq 10x - 21$$

$$6x + 2 \geq 10x - 21$$

$$23 \geq 4x$$

$$x \leq \frac{23}{4}$$

따라서 가장 큰 정수는 5이다.

18. 일차부등식 $\frac{5-x}{4} + 1 > \frac{x+2}{3} - \frac{1}{6}$ 의 해 중에서 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

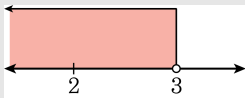
$$\frac{5-x}{4} + 1 > \frac{x+2}{3} - \frac{1}{6} \text{의 양변에 12를 곱하면}$$

$$3(5-x) + 12 > 4(x+2) - 2,$$

$$15 - 3x + 12 > 4x + 8 - 2,$$

$$-7x > -21$$

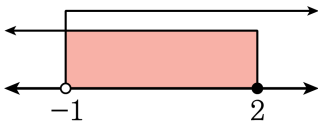
$$\therefore x < 3$$



따라서 만족하는 가장 큰 정수는 2이다.

19. 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

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

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

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

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

$$\therefore a = 8$$

20. 연립부등식 $\begin{cases} x + a \leq 3 \\ 3x - 1 \geq 2x + b \end{cases}$ 의 해가 $-1 \leq x \leq 2$ 일 때, ab 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 상수)

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

주어진 식을 정리하면

$$\begin{cases} x \leq 3 - a \\ x \geq b + 1 \end{cases}$$

$$b + 1 \leq x \leq 3 - a$$

$$b + 1 = -1, 3 - a = 2$$

$$\therefore b = -2, a = 1$$

$$\therefore ab = 1 \times (-2) = -2$$

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

① -8

② -7

③ -5

④ 3

⑤ 4

해설

$$-x + 3 > x - 5, x < 4$$

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

연립부등식의 해가 $-3 \leq x < 4$ 이므로

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

$$\therefore a = -7$$

22. $m - 1 < 1$ 일 때, 일차부등식 $5mx - 2m \leq 10x - 4$ 의 해는?

- ① $x \leq \frac{1}{5}$ ② $x \leq \frac{2}{5}$ ③ $x \geq \frac{2}{5}$ ④ $x \geq \frac{3}{5}$ ⑤ $x \geq \frac{4}{5}$

해설

$$m - 1 < 1 \text{ 에서 } m - 2 < 0$$

$$5mx - 2m \leq 10x - 4$$

$$5(m - 2)x \leq 2(m - 2)$$

$$\therefore x \geq \frac{2}{5} \quad (\because m - 2 < 0)$$

23. 부등식 $-x + 7 \geq 2\left(3x - \frac{1}{2}\right) - 3a$ 를 만족하는 x 의 개수가 n 개일 때, 상수 a 의 값의 범위는 $2 \leq a < \frac{13}{3}$ 이다. 이때, n 의 값을 구하여라.
(단, x 는 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$-x + 7 \geq 2\left(3x - \frac{1}{2}\right) - 3a$ 를 정리하면

$$-x + 7 \geq 6x - 1 - 3a$$

$$\therefore x \leq \frac{8 + 3a}{7}$$

위 부등식을 만족하는 x 가 n 개 라면

$$n \leq \frac{8 + 3a}{7} < n + 1 \text{ 이 } 2 \leq a < \frac{13}{3} \text{ 이므로}$$

$$7n \leq 8 + 3a < 7n + 7$$

$$7n - 8 \leq 3a < 7n - 1$$

$$\frac{7n - 8}{3} \leq a < \frac{7n - 1}{3}, \frac{7n - 1}{3} = \frac{13}{3}$$

$$\frac{7n - 8}{3} = 2, \frac{7n - 1}{3} = \frac{13}{3}$$

$$7n - 8 = 6, 7n - 1 = 13$$

$$\therefore n = 2$$

24. 다음 연립부등식을 만족하는 정수의 개수를 구하여라.

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

▶ 답: 개

▷ 정답: 10 개

해설

$$10x + 4 - 9x < 12 \quad \therefore x < 8$$

$$3x - 1 - 2x > -4 \quad \therefore x > -3$$

$$\therefore -3 < x < 8$$

이므로 이를 만족하는 정수의 개수는 10개이다.

25. $3x-8 < -(2x+1)$, $\frac{x+3}{4} \leq \frac{x-1}{2}$, $0.6(1-2x) \leq 0.3x+1.2$ 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.