

1. 식  $ax + b > 3$  이 일차부등식이 될 조건은?

①  $a = 0$

②  $b = 0$

③  $a = 0, b = 0$

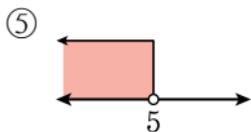
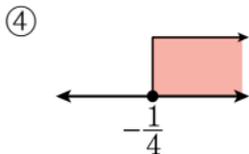
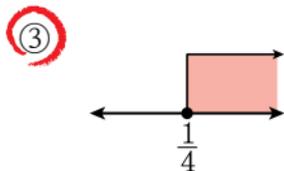
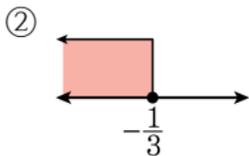
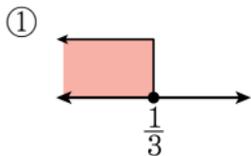
④  $a \neq 0$

⑤  $b \neq 0$

해설

미지수  $x$  에 대한 일차항이 존재해야 하므로,  $a \neq 0$

2. 부등식  $-x - 1 \leq 3x - 2$  의 해를 수직선 위에 나타내면?



해설

$$-x - 1 \leq 3x - 2$$

$$1 \leq 4x$$

$$\therefore \frac{1}{4} \leq x$$

3. 부등식  $x + 3(x + 2) \leq -2$  을 풀면?

①  $x \leq -1$

②  $x \leq -2$

③  $x \leq -3$

④  $x \leq -4$

⑤  $x \leq -5$

해설

$$x + 3x + 6 \leq -2$$

$$4x \leq -8$$

$$x \leq -2$$

4. 다음 두 부등식  $\frac{x}{3} - 1 > \frac{7x+3}{4} - x$ ,  $7x - 2 < 2a - x$  해가 같을 때  $a$ 의 값은?

- ① -18      ②  $-\frac{89}{5}$       ③  $-\frac{88}{5}$       ④  $-\frac{87}{5}$       ⑤  $-\frac{86}{5}$

해설

$$\frac{x}{3} - 1 > \frac{7x+3}{4} - x \text{에서 } x < -\frac{21}{5}$$

$$7x - 2 < 2a - x \text{에서 } x < \frac{a+1}{4}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$-\frac{21}{5} = \frac{a+1}{4}$$

$$\therefore a = -\frac{89}{5}$$

5. 좌표평면 위에서  $2x + y < 4$ 를 만족하는 자연수  $x, y$ 의 순서쌍의 개수를 구하여라.

▶ 답:      개

▷ 정답: 1     개

해설

구하는 순서쌍은  $(1, 1)$ 로 1개이다.

6. 연립부등식  $\begin{cases} 3x - 1 < x + 3 & \dots \textcircled{\Gamma} \\ 4 - x < 5 & \dots \textcircled{\text{L}} \end{cases}$  의 해가  $a < x < b$  일 때,  $b - a$

의 값을 구하면?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$\textcircled{\Gamma} : x < 2$$

$$\textcircled{\text{L}} : x > -1$$

공통범위를 구하면,  $-1 < x < 2$

따라서  $a = -1$ ,  $b = 2$  이므로

$$b - a = 2 - (-1) = 3 \text{ 이다.}$$

7. 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  $-3 < x < 5$

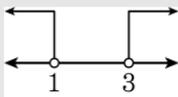
해설

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{x-1}{2} > 1 \\ 0.7x + 0.5 < 0.2x + 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x - 1 > 2 \\ 7x + 5 < 2x + 10 \end{cases}$$

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

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



따라서 해가 없다.

8. 연립부등식  $\begin{cases} -x + a > 5 \\ 3 - 2x \leq 1 \end{cases}$  의 해가 없을 때, 상수  $a$  의 값의 범위는?

①  $a > 3$

②  $a < 3$

③  $a > 6$

④  $a < 6$

⑤  $a \leq 6$

해설

$$\begin{cases} -x + a > 5 \rightarrow a - 5 > x \\ 3 - 2x \leq 1 \rightarrow 1 \leq x \end{cases}$$

해가 없으려면  $a - 5 \leq 1$

$$\therefore a \leq 6$$

9.  $x$  에 관한 방정식  $4x + 2a = 6$  의 해가 3 보다 크지 않다고 할 때,  $a$  의 범위를 구하면?

①  $a \geq 0$

②  $a \geq -1$

③  $a \geq -2$

④  $a \geq -3$

⑤  $a \geq -4$

해설

$4x + 2a = 6$  을  $x$  에 관하여 정리하면  $x = \frac{3-a}{2}$  이다.

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

$$3-a \leq 6$$

$$-a \leq 6-3$$

$$-a \leq 3$$

$$\therefore a \geq -3$$

10.  $2 < a < 7$ ,  $-3 < b < 4$ 이고  $A = \frac{5}{a} - b$ 일 때,  $A$  값의 범위 중 최솟값을 구하여라.  
(단,  $A$ 는 정수)

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$2 < a < 7 \text{에서 } \frac{1}{7} < \frac{1}{a} < \frac{1}{2} \text{이므로}$$

$$\text{각 변에 5를 곱하면 } \frac{5}{7} < \frac{5}{a} < \frac{5}{2}$$

$-3 < b < 4$ 에서 각 변에  $-1$ 을 곱하면

$$3 > -b > -4 \text{이므로 } -4 < -b < 3$$

두 식을 더하면

$$-\frac{23}{7} < \frac{5}{a} - b < \frac{11}{2} \text{이므로 } -\frac{23}{7} < A < \frac{11}{2}$$

즉,  $A$  값의 범위 중 최소 정수의 값은  $-3$ 이다.

11. 일차부등식  $\frac{x-2}{3} - \frac{5x-3}{4} < 1$ 을 풀면?

①  $x > -1$

②  $x < -1$

③  $x > 1$

④  $x < 1$

⑤  $x > -\frac{29}{11}$

해설

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

양변에 분모의 최소공배수 12를 곱하면

$$4x - 8 - 15x + 9 < 12$$

$$-11x < 11$$

$$\therefore x > -1$$

12. 다음 중  $x$  가 부등식  $-0.2(x - 1) \leq -0.3(x - 2)$  를 만족할 때,  $x$  가 포함하는 자연수가 아닌 것은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

### 해설

식을 간단히 하기 위해 양변에 10 을 곱하면  $-2x + 2 \leq -3x + 6$  이 된다. 이를 정리하면  $x \leq 4$  이다. 따라서  $x$  에 포함되는 자연수는 1, 2, 3, 4 이다.

13.  $a > 0$ 일 때,  $7 - 3ax < -5$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x > \frac{4}{a}$

해설

$$7 - 3ax < -5 \text{에서}$$

$$-3ax < -12$$

$$\therefore x > \frac{4}{a}$$

14. 부등식  $\frac{x-2}{3} - \frac{x-a}{4} \leq 1$  의 해 중 가장 큰 수가  $-1$  일 때, 상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

부등식  $\frac{x-2}{3} - \frac{x-a}{4} \leq 1$  을 정리하면

$$4(x-2) - 3(x-a) \leq 12 \text{ 에서 } 4x - 8 - 3x + 3a \leq 12$$

$$\therefore x \leq 20 - 3a$$

해 중 가장 큰 수가  $-1$  이므로  
 $x$  의 최댓값이  $-1$  이 된다.

$$20 - 3a = -1$$

$$\therefore a = 7$$

15. 부등식  $3x + 2 \leq 3a$ 을 만족하는 해의 최댓값이  $-1$ 일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{1}{3}$

### 해설

부등식  $3x + 2 \leq 3a$ 를 정리하면

$3x \leq 3a - 2$ ,  $x \leq \frac{3a - 2}{3}$  에서 해의 최댓값이  $-1$ 이므로

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

$$\therefore a = -\frac{1}{3}$$

16. 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.

17. 부등식  $\frac{x-a}{2} < 0.9x - 1.3 < 2.3$  을 만족하는 정수가 4 개일 때, 정수  $a$ 의 값을 구하여라.

① 3

② 2

③ 1

④ -1

⑤ -2

해설

$$0.9x - 1.3 < 2.3, x < 4$$

만족하는 정수는 3, 2, 1, 0 이다.

$$\frac{x-a}{2} < 0.9x - 1.3, x > \frac{13-5a}{4}$$

$x$  는 -1 보다 크거나 같고 0 보다 작아야 하므로  $\frac{13-5a}{4}$  는 -1

이상 0 미만이다.

$$-1 \leq \frac{13-5a}{4} < 0$$

$$-4 \leq 13-5a < 0$$

$$13 < 5a \leq 17$$

$$\therefore a = 3$$

18.  $a - b > 0$ ,  $a + b < 0$ ,  $a > 0$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a > b$

②  $|a| < |b|$

③  $b < 0$

④  $a^2 > b^2$

⑤  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

해설

$a + b < 0$ ,  $a > 0$ 에서  $b < 0$ 이고  $|a| < |b|$ 임을 알 수 있다.  
따라서 틀린 것은 ④번이다.

19. 부등식  $\frac{x-1}{2} + \frac{5}{6} > \frac{2x}{3}$  을 만족하는 정수 중 최댓값을  $a$ , 부등식  $\frac{1}{2}(3x+7) - 2x \leq \frac{1-x}{5} + 3$  을 만족하는 정수 중 최솟값을  $b$  라고 할 때,  $a+b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

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

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

$$-x > -2$$

$$x < 2$$

따라서  $a = 1$  이다.

$$\frac{1}{2}(3x+7) - 2x \leq \frac{1-x}{5} + 3 \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면}$$

$$15x + 35 - 20x \leq 2 - 2x + 30$$

$$-3x \leq -3$$

$$x \geq 1$$

따라서  $b = 1$  이다.

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

20. 등식  $2(x+2y)+1=-x+3y$  이 성립한다고 할 때,  $-1 < 2x+y < 1$  을 만족하는 정수  $x, y$  를 구하려고 한다. 다음 빈 칸에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.

[풀이]

$2(x+2y)+1=-x+3y$  를  $y$  에 대해서 정리하면  $y=(㉠)$  이 된다.

$-1 < 2x+y < 1$  를 풀 때  $y$  대신  $y=(㉠)$  를 대입하면  $-1 < -x-1 < 1$  이 된다.

부등식을 풀면  $-2 < x < 0$  이 되므로 정수인  $x$  는 (㉡) 이 된다.

$x$  값을 (㉠) 에 대입하면  $y=(㉢)$  가 된다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠  $-3x-1$

▷ 정답: ㉡  $-1$

▷ 정답: ㉢  $2$

해설

$2(x+2y)+1=-x+3y$  를  $y$  에 대해서 정리하면

$$2(x+2y)+1=-x+3y$$

$$2x+4y+1=-x+3y$$

$$4y-3y=-x-2x-1$$

$$y=-3x-1$$

$-1 < 2x+y < 1$  에  $y$  대신  $y=-3x-1$  를 대입하면

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

$$-1 < -x-1 < 1$$

$$0 < -x < 2$$

$$-2 < x < 0$$

정수인  $x$  는  $-1$  이 된다.

$x$  값을  $y=-3x-1$  에 대입하면  $y=2$  이다.

21. 두 부등식  $A : \frac{5x+1}{6} < 1$ ,  $B : 3x - 8 < -x$  에 대하여  $A$ 에서  $B$ 를 제외한 부분을 만족하는 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :            개

▷ 정답 : 0 개

해설

$$A : \frac{5x+1}{6} < 1$$

$$\therefore x < 1$$

$$B : 3x - 8 < -x$$

$$\therefore x < 2$$

따라서  $A$ 에서  $B$ 를 제외한 부분을 만족하는 자연수의 개수는 0 개이다.

22. 연립부등식  $\begin{cases} x-5 \leq 3x+3 \\ \frac{-x+a}{3} \geq x \end{cases}$  의 해가  $x=m$  일때,  $\frac{a}{m}$  의 값을 구하

여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{cases} x-5 \leq 3x+3 \\ \frac{-x+a}{3} \geq x \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2x \leq 8 \\ -x+a \geq 3x \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \geq -4 \\ x \leq \frac{a}{4} \end{cases}$$

해가  $x=m$  이므로  $m = -4$  이다.

$$\frac{a}{4} = -4, a = -16$$

$$\therefore \frac{a}{m} = \frac{-16}{-4} = 4$$

23. 연속하는 세 수  $a, b, c$  에 대하여  $98 \leq ac - ab \leq 100$  를 만족할 때, 세 수  $a, b, c$  를 각각 구하여라.  
(단,  $a < b < c \leq 100$ )

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 98$

▷ 정답 :  $b = 99$

▷ 정답 :  $c = 100$

### 해설

연속하는 세 수를 크기가 작은 순서대로  $b-1, b, b+1$  로 놓으면

$$a = b - 1, c = b + 1$$

$$\begin{aligned} \text{따라서 } ac - ab &= (b - 1)(b + 1) - (b - 1)b \\ &= b^2 - 1 - b^2 + b \\ &= b - 1 \end{aligned}$$

$$\text{즉, } 98 \leq b - 1 \leq 100$$

$$99 \leq b \leq 101$$

그런데  $b$  는 100 보다 작은 수이므로 99 이다.

따라서 세 수는 98, 99, 100 이다.

$$\therefore a = 98, b = 99, c = 100$$

24.  $\frac{3^{1-a}}{2} = \frac{1}{54}$  일 때,  $ax - 3(x + 2) < b$  의 해는  $x < 11$  이다. 이때,  $ab$  의 값은?

① -5

② 5

③ 10

④ 15

⑤ 20

해설

$$\frac{3^{1-a}}{2} = \frac{1}{54}, 3^{1-a} = \frac{1}{27} \therefore a = 4$$

$$4x - 3(x + 2) < b$$

$$x < b + 6 = 11$$

$$b = 5 \therefore ab = 20$$

25. 부등식  $ax + a - b < 0$  의 해가  $x < 1$  일 때, 부등식  $(a - 2b)x > a + b$  를 풀면?

①  $x > 2$

②  $x > 1$

③  $x < -1$

④  $x < -2$

⑤  $x < -3$

해설

$$ax < -a + b$$

$$x < \frac{-a + b}{a} = 1 \quad (\because a > 0)$$

$$-a + b = a, \quad -2a = -b, \quad 2a = b$$

$$(a - 2b)x > a + b, \quad (a - 4a)x > a + 2a$$

$$-3ax > 3a$$

$$\therefore x < -1 \quad (\because -3a < 0)$$

26.  $\frac{1}{2}(x-a) > \frac{1}{3}x + 1$  의 해가  $x > 18$  일 때,  $a$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$\frac{1}{2}(x-a) > \frac{1}{3}x + 1$  의 양변에 6 을 곱하면  $3(x-a) > 2x + 6$ ,  $x >$

$3a + 6$

해가  $x > 18$  이므로  $3a + 6 = 18$ ,  $a = 4$  이다.

27.  $x$ 에 관한 부등식  $ax + 8 > 0$ 의 해가  $x < 1$ 일 때, 상수  $a$ 의 값으로 옳은 것은?

① 5

② -5

③ 8

④ -8

⑤ 10

해설

$ax + 8 > 0$ ,  $ax > -8$ 의 해가  $x < 1$ 이므로  $a < 0$ 이다.

$$x < -\frac{8}{a}$$

$$-\frac{8}{a} = 1$$

$$\therefore a = -8$$