

1. 다음 중 부등호를 사용하여 나타낸 식이 옳지 않은 것은?

①  $x$  는  $-3x - 15$  보다 크지 않다.  $\Rightarrow x \leq -3x - 15$

②  $2x$  와  $-12$  의 합은 음수이다.  $\Rightarrow 2x - 12 < 0$

③  $x$  와  $8$  의 곱은  $5$  이하이다.  $\Rightarrow 8x \leq 5$

④  $3x$  와  $\frac{2}{3}$  의 곱은  $0$  이거나 양수이다  $\Rightarrow \left(3x \times \frac{2}{3}\right) > 0$

⑤  $-2x$  와  $2y$  의 합은  $-\frac{1}{2}$  이상이다.  $\Rightarrow -2x + 2y \geq -\frac{1}{2}$

해설

④  $\left(3x \times \frac{2}{3}\right) \geq 0$

2. 다음 중 방정식  $2x - 3(x - 4) = 8$ 을 만족하는  $x$ 의 값을 해로 갖는 부등식은?

①  $2x - 4 < 4$

②  $4(x + 1) - 3 \leq 2(x + 4)$

③  $3x + 5 > 5x + 3$

④  $2x + 3(x - 4) < 2(x + 1)$

⑤  $-2x + 5 \geq 0$

**해설**

방정식  $2x - 3(x - 4) = 8$ 을 풀면

$$2x - 3x + 12 = 8, x = 4$$

$x = 4$ 를 각 부등식에 대입하여 참이 되는 것을 찾는다.

①  $2 \times 4 - 4 = 4 < 4$  (거짓)

②  $4 \times (4 + 1) - 3 = 17 \leq 2 \times (4 + 4) = 16$  (거짓)

③  $3 \times 4 + 5 = 17 > 5 \times 4 + 3 = 23$  (거짓)

④  $2 \times 4 + 3 \times (4 - 4) = 8 < 2 \times (4 + 1) = 10$  (참)

⑤  $-2 \times 4 + 5 = -3 \geq 0$  (거짓)

3.  $a > b, ac > bc, ac = 0$ 일 때,  $a, b, c$ 의 값 또는 부호를 구하면?

①  $a > 0, b < 0, c = 0$

②  $a < 0, b > 0, c = 0$

③  $a = 0, b > 0, c < 0$

④  $a = 0, b < 0, c > 0$

⑤  $a = 0, b < 0, c < 0$

해설

$ac = 0$ 이므로  $a = 0$  또는  $c = 0$ , 그런데  $ac > bc$ 이므로  $c \neq 0$ ,  
 $a = 0$   
 $a > b$ 이므로  $b < 0$ ,  $ac > bc, a = 0$ 이므로  $bc < 0$ , 그런데  $b < 0$   
이므로  $c > 0$   
 $\therefore a = 0, b < 0, c > 0$

4.  $x < 4$  일 때,  $-2x + 1$  의 값의 범위는?

- ①  $-2x + 1 < -7$     ②  $-2x + 1 > -7$     ③  $-2x + 1 < 7$   
④  $-2x + 1 > 7$     ⑤  $-2x + 1 \leq 7$

해설

$x < 4$  의 양변에  $-2$  를 곱한 후  $1$  을 더한다.(부등호 방향에 주의한다.)

$$-2x + 1 > -7$$

5.  $-2 \leq x < 3$  일 때,  $A = 4 - 3x$  의 값의 범위는?

- ①  $-5 < A \leq 10$       ②  $-4 \leq A < 7$       ③  $-2 < A \leq 4$   
④  $-9 < A \leq 6$       ⑤  $-1 < A \leq 11$

해설

$-2 \leq x < 3$ 의 각 변에  $-3$ 을 곱하면  $-9 < -3x \leq 6$ , 각 변에  $4$ 를 더하면  $-5 < 4 - 3x \leq 10$ ,

$A = 4 - 3x$ 이므로  $-5 < A \leq 10$ 이다.  $A = 4 - 3x$ 를  $x = \frac{4-A}{3}$

으로 변형한 후  $-2 \leq x < 3$ 에 대입하면  $-2 \leq \frac{4-A}{3} < 3$ 이 된다.

$-2 \leq \frac{4-A}{3} < 3$ 의

각 변에  $3$ 을 곱하면  $-6 \leq 4 - A < 9$

각 변에  $-4$ 를 더하면  $-10 \leq -A < 5$

각 변에  $-1$ 를 곱하면  $-5 < A \leq 10$ 이 된다.

6.  $x$ 에 관한 방정식  $4x + 2a = 6$ 의 해가 3보다 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.

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

$$3-a \leq 6$$

$$-a \leq 6-3$$

$$-a \leq 3$$

$$\therefore a \geq -3$$

7. 다음 중 일차부등식인 것은?

①  $x - 4 = 0$

②  $3x - 1 < 3x + 1$

③  $5(x + 1) \geq 5x + 1$

④  $4x - 2 \leq 3(x + 1) - x$

⑤  $x(x - 2) > 2x$

해설

부등식의 모든 항을 좌변으로 이항후 정리했을 때  
(일차식) $> 0$ , (일차식) $< 0$ , (일차식) $\leq 0$ , (일차식) $\geq 0$  꼴이면  
된다.

④  $4x - 2 \leq 3(x + 1) - x$ ,  $4x - 2 \leq 3x + 3 - x$ ,  $2x - 5 \leq 0$

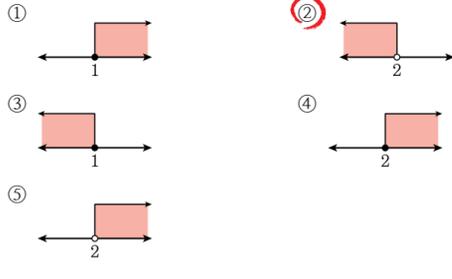
8. 다음 일차부등식 중 해가  $x \leq 3$  인 것을 고른 것 중 옳은 것은?

$\text{㉠ } 3x \leq 9$	$\text{㉡ } x - 3 \geq 3$
$\text{㉢ } -2x + 3 \geq -3$	$\text{㉣ } -2x \geq 6$

- ① ㉠, ㉡      ② ㉠, ㉢      ③ ㉠, ㉣  
④ ㉠, ㉡, ㉢      ⑤ ㉡, ㉢, ㉣

**해설**  
㉡  $x \geq 6$   
㉣  $x \leq -3$

9. 부등식  $-4x + 3 > -3x + 1$  의 해의 집합을 수직선 상에 옳게 나타낸 것은?



해설

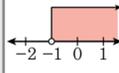
주어진 부등식을 풀면 그 해는  $2 > x$  이다.

10. 일차부등식  $x + 1 - 2(x - 1) < 4$  를 만족하는 가장 작은 정수를 구하면?

- ① -1    ② 0    ③ 1    ④ 2    ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned}x + 1 - 2(x - 1) &< 4 \\x + 1 - 2x + 2 &< 4 \\x - 2x &< 4 - 1 - 2 \\-x &< 1 \\\therefore x &> -1\end{aligned}$$



11.  $4x + 3 < 3(x + 2)$  를 풀 때, 만족하는 자연수의 개수는?

- ① 1 개    ② 2 개    ③ 3 개    ④ 4 개    ⑤ 5 개

해설

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

$$4x + 3 < 3x + 6$$

$$x < 3$$

따라서 만족시키는 자연수의 개수는 1, 2 의 2 개이다.

12. 일차부등식  $8 - 2(x + 3) \leq 3(x - 2)$  을 만족하는  $x$  의 값 중 가장 작은 정수는?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

$$8 - 2(x + 3) \leq 3(x - 2)$$

$$8 - 2x - 6 \leq 3x - 6$$

$$8 \leq 5x$$

$$x \geq 1.6$$

따라서 만족하는 가장 작은 정수는 2 이다.

13. 부등식  $x - 3(x - 2) > 2(x - 3)$  을 만족하는 자연수의 개수는?

- ① 1 개    ② 2 개    ③ 3 개    ④ 4 개    ⑤ 5 개

해설

$$x - 3(x - 2) > 2(x - 3)$$

$$x - 3x + 6 > 2x - 6$$

$$-4x > -12$$

$$x < 3$$

따라서 만족하는 자연수는 1, 2 의 2 개이다.

14.  $x$ 는 18의 약수일 때, 일차부등식  $4x - 2(x - 1) > 6x - 10$  을 만족시키는  $x$ 를 바르게 구한 것은?

① 1

② 1, 2

③ 2, 3

④ 1, 2, 3

⑤ 2, 3, 6

해설

$x$ 는 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.

$$4x - 2(x - 1) > 6x - 10$$

$$2x + 2 > 6x - 10$$

$$x < 3$$

따라서 만족시키는  $x$ 의 값은 1, 2 이다.

15. 일차부등식  $1.2x \leq 0.7x + 0.5$  를 풀면?

①  $x \leq 1$

②  $x > 1$

③  $1 < x$

④  $1 \leq x$

⑤ 해는 없다.

해설

$1.2x \leq 0.7x + 0.5$ 의 양변에 10을 곱하면

$$12x \leq 7x + 5$$

$$12x - 7x \leq 5$$

$$5x \leq 5$$

$$\therefore x \leq 1$$

16. 다음 부등식을 만족하는 가장 작은 정수는?

$$1.5(2 - 3x) < 3.5(1 - x)$$

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

$3 - 4.5x < 3.5 - 3.5x$ ,  $-0.5 < x$  이므로 만족하는 가장 작은 정수는 0 이다.

17. 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

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

$$-11x < 11$$

$$\therefore x > -1$$

18. 다음 중  $\frac{3}{2} - 0.4x > 0.6 + \frac{3}{5}x$ 의 해로 옳은 것은?

- ① 0.7      ② 0.9      ③ 1.0      ④ 1.2      ⑤ 1.5

해설

식을 간단히 하기 위해 양변에 10을 곱하면  $15 - 4x > 6 + 6x$ 이고, 이를 정리하면  $-10x > -9$ 이다. 따라서  $x < \frac{9}{10}$ 이다. 이를 소수로 표현하면  $x < 0.9$ 이다.  $x$ 는 0.9보다 작아야 하므로 0.7이 해가 될 수 있다.

19. 다음은 학생들이 문제를 풀이하며 나눈 이야기 과정이다. 다음 중 틀린 말을 한 학생을 모두 골라라.

$a < 0$ 일 때,  $ax - 8a > 2ax + 10a$ 를 계산한다.  
 정민 : 우선 이항을 해야겠네.  $x$ 가 있는 항과 없는 항으로.  
 민호 : 그럼 계산을 하면  $-ax > 18a$ 가 되겠네.  
 지현 :  $a$ 는 음수이니깐  $-a > 0$ 이겠구나.  
 지윤 : 맞아.  $a$ 는 음수이니깐  $-a$ 를 양변으로 나누면  $x < -\frac{18a}{a}$ 가 나오겠네.  
 정희 : 그렇다면  $x < -18$ 이 되는구나.

- ① 정민    ② 민호    ③ 지현    ④ 지윤    ⑤ 정희

**해설**

학생들이 올바른 대화를 했다면 다음과 같다.

$a < 0$ 일 때,  $ax - 8a > 2ax + 10a$ 를 계산한다.  
 정민 : 우선 이항을 해야겠네.  $x$ 가 있는 항과 없는 항으로.  
 민호 : 그럼 계산을 하면  $-ax > 18a$ 가 되겠네.  
 지현 :  $a$ 는 음수이니깐  $-a > 0$ 이겠구나.  
 지윤 : 맞아.  $a$ 는 음수이니깐  $-a$ 를 양변으로 나누면  $x > -\frac{18a}{a}$ 가 나오겠네.  
 정희 : 그렇다면  $x > -18$ 이 되는구나.

지윤은  $a < 0$ 임을 알고 있었지만  $-a > 0$ 를 생각하지 못하고 부등호의 방향을 바꾸어 버렸다. 또 정희는 지윤의 말을 그대로 받아  $x > -18$ 이 아닌  $x < -18$ 이라고 하였다.

20.  $a < 0$  일 때,  $-ax > b$  를 풀면?

①  $x < \frac{a}{b}$

②  $x < -\frac{b}{a}$

③  $x > \frac{b}{a}$

④  $x < \frac{b}{a}$

⑤  $x > -\frac{b}{a}$

해설

$a < 0$  이므로  $-a > 0$

양변을  $-a$  로 나누면  $x > -\frac{b}{a}$

21. 다음 중 부등식을 풀 것으로 틀린 것은?

- ①  $a > 0$  일 때,  $ax > 3 \Rightarrow x > \frac{3}{a}$
- ②  $a > 0$  일 때,  $ax - 4 > 0 \Rightarrow x > \frac{4}{a}$
- ③  $a < 0$  일 때,  $ax - 4 > 0 \Rightarrow x < \frac{4}{a}$
- ④  $a > 0$  일 때,  $ax + 3 > 0 \Rightarrow x > -\frac{3}{a}$
- ⑤  $a < 0$  일 때,  $ax + 3 > 0 \Rightarrow x < \frac{3}{a}$

해설

⑤  $ax + 3 > 0$  은  $ax > -3$  이고,  $a < 0$  이므로  $\frac{1}{a} < 0$  이고,  $\frac{1}{a}$  를 양변에 곱하면 부등호의 방향이 바뀐다. 즉,  $x < -\frac{3}{a}$  이다.

22.  $(4^2)^a = 256$  일 때, 부등식  $3(x-2) < ax+1$  을 만족하는 자연수  $x$  의 개수는?

- ① 5개    ② 6개    ③ 7개    ④ 8개    ⑤ 9개

해설

$$(4^2)^a = (2^4)^a = 2^{4a} = 256 = 2^8$$

$$4a = 8, a = 2$$

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

$$3x-6 < 2x+1$$

$$\therefore x < 7$$

따라서 자연수  $x$  는 6 개이다.

23.  $\frac{1}{3}x + \frac{5}{6} < \frac{a}{2}$ 의 해가 다음 그림과 같이 수직선 위에 나타내어질 때,  $a$ 의 값은?



- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$\frac{1}{3}x + \frac{5}{6} < \frac{a}{2}$$

$$2x + 5 < 3a$$

$$2x < 3a - 5$$

$$x < \frac{3a - 5}{2}$$

해가  $x < 2$  이므로  $\frac{3a - 5}{2} = 2$ ,  $a = 3$  이다.

24. 부등식  $\frac{x+1}{3} + \frac{1}{6}(a-x) \geq -\frac{1}{3}$  의 해가  $x \geq -21$  일 때,  $a$  의 값은?

- ① 13      ② 15      ③ 17      ④ 19      ⑤ 21

해설

양변에 6 을 곱하면  $2x+2+a-x \geq -2$ ,

$x \geq -2-2-a, x \geq -4-a$

부등식의 해가  $x \geq -21$  이므로

$-4-a = -21$

$\therefore a = 17$

25.  $\frac{1}{2}(x-a) > \frac{1}{3}x+1$  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.

26.  $ax-3 > x+1$  의 해가  $x < \frac{4}{a-1}$  일 때, 다음 부등식의 해는?

$$2(ax-1) + 5 < 2x-1$$

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

해설

$ax-3 > x+1$  을 정리한  $(a-1)x > 4$  의 해가  $x < \frac{4}{a-1}$  로  
부등호 방향이 바뀌었으므로  $a-1 < 0$   
이제,  $2(ax-1) + 5 < 2x-1$  을 정리하여 풀면,  
 $2ax-2+5 < 2x-1$   
 $2(a-1)x < -4$   
 $(a-1)x < -2$   
이때  $a-1 < 0$  이므로  $x > \frac{-2}{a-1}$  이다.

27. 두 부등식  $x < \frac{5x-4}{3}$ ,  $2x-3a > 5-8x$ 의 해가 서로 같을 때,  $a$ 의 값은?

- ① -5      ② -3      ③ -1      ④ 3      ⑤ 5

해설

$$x < \frac{5x-4}{3} \text{ 에서 } 3x < 5x-4 \quad \therefore x > 2$$

$$2x-3a > 5-8x \text{ 에서 } 10x > 5+3a$$

$$\therefore x > \frac{5+3a}{10}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{5+3a}{10} = 2, \quad 5+3a = 20$$

$$\therefore a = 5$$

28. 두 일차부등식  $3 > x + 7$ 와  $-2x + a > 9$ 의 해가 같을 때,  $2a$ 의 값은?  
(단,  $a$ 는 상수)

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 5

해설

$3 > x + 7$ 와  $-2x + a > 9$ 의 해가 같으므로 두 부등식을 정리하여 비교하여 보자.

$$x < \frac{a-9}{2} \text{ 와 } 3 > x + 7 \Rightarrow x < -4$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{a-9}{2} = -4$$

$$a = 1$$

$$\therefore 2a = 2$$

29. 부등식  $4x + a \geq 5x - 2$ 를 만족하는 자연수  $x$ 의 개수가 1개일 때, 정수  $a$ 의 값은?

- ① -3      ② -2      ③ -1      ④ 0      ⑤ 1

해설

$4x + a \geq 5x - 2$ 를 정리하면  
 $-x \geq -2 - a$ ,  $\therefore x \leq a + 2$   
위 부등식이 만족하는 범위 내의 자연수의 개수가 1개이므로  
 $a + 2 = 1$   
 $\therefore a = -1$

30. 부등식  $-5x - a \leq -6x$ 를 만족하는 자연수  $x$ 의 개수가 4개일 때, 상수  $a$ 의 값의 범위는?

- ①  $2 \leq a < 3$       ②  $3 \leq a < 4$       ③  $4 \leq a < 5$   
④  $5 \leq a < 6$       ⑤  $6 \leq a < 7$

해설

$-5x - a \leq -6x$ 를 정리하면  $5x + a \geq 6x$ ,  $x \leq a$   
만족하는 범위 내의 자연수는 1, 2, 3, 4 뿐이어야 하므로  $4 \leq a < 5$   
이 되어야 한다.