

1. 다음 중 부등식을 모두 고르면 ?

①  $5x - 7 = 4$

②  $x + y < 6$

③  $2x - 3 \leq x + 8$

④  $3(x - 5) - (7 - x)$

⑤  $x + y$

해설

부등호가 있는 식은 ②, ③이다.  
①은  $x$ 에 대한 일차방정식이다.  
④는  $x$ 에 관한 다항식이다.

2. 다음 중 부등호를 사용하여 나타낸 식이 옳지 않은 것은?

- ①  $x$ 는 양수이다.  $\rightarrow x \geq 0$
- ②  $x$ 는 4보다 작지 않다.  $\rightarrow x \geq 4$
- ③  $x$ 는 1보다 크지 않다.  $\rightarrow x \leq 1$
- ④  $x$ 는 7보다 작다.  $\rightarrow x < 7$
- ⑤  $x$ 는 -6보다 크고 0 이하이다.  $\rightarrow -6 < x \leq 0$

해설

①  $x > 0$

3.  $x > 3$ 를 만족하는 일차부등식을 골라 기호를 써라.

- |   |                                      |                                   |
|---|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> ㉠ $x - 1 < -2$      | <input type="radio"/> ㉡ $3 - x > 4$  | <input type="radio"/> ㉢ $-4x < 8$ |
| <input type="radio"/> ㉣ $\frac{x}{3} > 1$ | <input type="radio"/> ㉤ $x + 3 < -1$ |                                   |

▶ 답:

▶ 정답: ㉣

해설

- ㉠  $x < -1$
- ㉡  $x < -1$
- ㉢  $x > -2$
- ㉣  $x < -4$

4.  $-6 \leq x < 2$  일 때,  $A < 1 - \frac{x}{2} \leq B$  라고 한다. 이때,  $B - A$  의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

해설

$-6 \leq x < 2$  의 각각의 변에  $-2$  를 나누면  $-1 < -\frac{x}{2} \leq 3$ , 각각의 변에  $1$  을 더하면  $0 < -\frac{x}{2} + 1 \leq 4$  이다.  
따라서  $A = 0$ ,  $B = 4$  이므로  $B - A = 4 - 0 = 4$  이다.

5.  $-1 < x \leq 3$ ,  $A = 5 - 2x$ 일 때, 정수  $A$ 의 개수는?

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

해설

$$-1 < x \leq 3, -2 < 2x \leq 6$$

$$-6 \leq -2x < 2$$

$$\therefore -1 \leq 5 - 2x < 7$$

따라서 정수  $A$ 는  $-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$ 의 8개이다.

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  $7(x-2) - 3(2x-3) \geq 4x$  를 만족하는 가장 큰 정수는?

- ① -3    ② -2    ③ -1    ④ 0    ⑤ 1

해설

$$7(x-2) - 3(2x-3) \geq 4x$$

$$7x - 14 - 6x + 9 \geq 4x$$

$$3x \leq -5$$

$$x \leq -\frac{5}{3}$$

따라서 만족하는 가장 큰 정수는 -2 이다.

8. 부등식  $\frac{6x+9}{3} - \frac{2x+6}{2} < a$ 를 만족하는 자연수  $x$ 의 개수가 6개일 때, 자연수  $a$ 의 값은?

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

$$\frac{6x+9}{3} - \frac{2x+6}{2} < a \text{를 정리하면}$$

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

$$2x+3-x-3 < a$$

$$\therefore x < a$$

만족하는 범위 내의 자연수의 개수가 6개여야 하므로  $7 \leq a < 8$ 이 되어야 한다.

따라서  $a = 7$ 이다.

9.  $0 < b < a$ 일 때, 다음 중 성립하지 않는 것은?

①  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

②  $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

③  $-2a < -2b$

④  $3a - 1 > 3b - 1$

⑤  $a^2 > ab$

해설

②  $c > 0$ 이면  $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$ ,  $c < 0$ 이면  $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

10.  $a < b$  일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

①  $\frac{2}{5}a - 1 < \frac{2}{5}b - 1$

②  $3 - 4a > 3 - 4b$

③  $-a + 7 < -b + 7$

④  $-2 - 2a < -2 - 2b$

⑤  $\frac{2-a}{3} > \frac{2-b}{3}$

해설

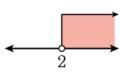
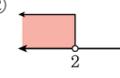
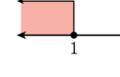
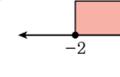
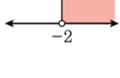
③  $-a + 7 < -b + 7$  (거짓)

양변에 같은 음수를 곱하면 부등호 방향은 바뀐다.

④  $-2 - 2a < -2 - 2b$  (거짓)

양변에 같은 음수를 곱하면 부등호 방향은 바뀐다.

11. 부등식  $2x - 2 \leq -3x + 3$  의 해를 수직선에 나타낸 것은?

- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 
- ⑤ 

해설

$$\begin{aligned} 2x - 2 &\leq -3x + 3 \\ 5x &\leq 5 \\ \therefore x &\leq 1 \end{aligned}$$

12. 다음 수직선은 어느 부등식의 해를 나타낸 것이다. 다음 중 이 부등식이 될 수 없는 것은?



- ①  $2(x+1) \geq 8$       ②  $x-3 \geq 0$       ③  $2-3x \geq -7$   
④  $x \geq 3$               ⑤  $-\frac{1}{2}x+4 \leq 2.5$

해설

①  $x \geq 3$ , ②  $x \geq 3$ , ③  $3 \geq x$ , ④  $x \geq 3$ , ⑤  $x \geq 3$

13. 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.

14. 부등식  $0.3(x+4) \leq 0.2(x-1) + 0.7x$  를 만족하는  $x$  의 값 중 가장 작은 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

양변에 10 을 곱한다.

$$3(x+4) \leq 2(x-1) + 7x$$

$$3x + 12 \leq 2x - 2 + 7x$$

$$3x - 2x - 7x \leq -2 - 12$$

$$-6x \leq -14$$

$$x \geq \frac{7}{3}$$

$\frac{7}{3} = 2.333\dots$  이므로 가장 작은 정수는 3 이다.



16.  $ax - 6 < 0$  의 해가  $x > -3$  일 때, 상수  $a$  값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = -2$

해설

$ax - 6 < 0$ ,  $ax < 6$  의 해가  $x > -3$  이려면  $a = -2$  이어야 한다.

17.  $x$ 에 관한 부등식  $ax - 8 > 0$ 의 해가  $x > 4$ 일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$ax - 8 > 0$ 는  $ax > 8$ 이다.

i)  $a > 0$ 이면  $x > \frac{8}{a}$ 이므로  $a = 2$ 가 된다.

ii)  $a < 0$ 이면  $x < \frac{8}{a}$ 이므로  $a$ 가 어떤 값을 갖더라도  $x > 4$ 될 수 없다. 따라서  $a = 2$ 이다.

18.  $x < \frac{5-2a}{3}$  를 만족하는 가장 큰 정수가 4 일 때,  $a$  의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-5 \leq a < -\frac{7}{2}$

해설

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

$$12 < 5-2a \leq 15$$

$$7 < -2a \leq 10$$

$$\therefore -5 \leq a < -\frac{7}{2}$$

19.  $a - b > 0$ ,  $a + b < 0$ ,  $a > 0$  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.

20. 부등식  $\frac{x+3}{2} + \frac{5}{6}(a-x) \leq -\frac{5}{2}$  의 해가  $x \geq 16$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{8}{5}$

해설

양변에 6 을 곱하면

$$3x + 9 + 5(a - x) \leq -15 \text{ 이다.}$$

$$-2x \leq -15 - 9 - 5a, \quad -2x \leq -24 - 5a$$

$$x \geq \frac{24 + 5a}{2} \text{ 이다.}$$

$$\text{해가 } x \geq 16 \text{ 이므로 } \frac{24 + 5a}{2} = 16, \quad a = \frac{8}{5} \text{ 이다.}$$

21.  $a < 0$ 이고 다음 보기의 두 부등식이 해가 같을 때, 구한 상수  $a$ 의 값이  $\frac{17c}{d}$ 이다.  $2c + d$ 의 값을 구하여라. (단,  $c > d$ )

보기

$$\frac{-5x+6}{2a} < \frac{2x}{3}, \frac{2}{5} \left( \frac{1}{2}x - 1 \right) < 0.7(3x+2)$$

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$\frac{2}{5} \left( \frac{1}{2}x - 1 \right) < 0.7(3x+2)$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2x - 4 < 21x + 14$$

$$\therefore x > -\frac{18}{19}$$

$\frac{-5x+6}{2a} < \frac{2x}{3}$ 의 양변에  $6a$ 를 곱하면

$$-15x + 18 > 4ax$$

$$18 > (4a + 15)x$$

두 부등식의 해가 같으므로  $4a + 15 < 0$ 이고

$$x > \frac{18}{4a + 15}$$

$$\frac{18}{4a + 15} = -\frac{18}{19}$$

$$4a + 15 = -19$$

$$a = -\frac{17}{2}$$

$$-\frac{17}{2} = \frac{17c}{d}$$

$$c = 1, d = -2(c > d)$$

$$\therefore 2c + d = 2 - 2 = 0$$

22. 일차부등식  $\frac{2x-1}{3} + 2a \geq \frac{3x+5}{6} + \frac{5x-4}{2}$  를 만족하는 해의 최댓값이  $\frac{1}{2}$  이다. 이때, 상수  $a$  의 값을  $\frac{y}{2x}$  라고 하면  $x^2 + y^2$  의 값을 구하여라.(단,  $x, y$ 는 5보다 작은 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$\frac{2x-1}{3} + 2a \geq \frac{3x+5}{6} + \frac{5x-4}{2} \text{의 양변에 6을 곱하여 정리하면}$$

$$4x - 2 + 12a \geq 3x + 5 + 15x - 12$$

$$4x - 3x - 15x \geq 2 + 5 - 12 - 12a$$

$$-14x \geq -5 - 12a$$

$$\therefore x \leq \frac{5 + 12a}{14}$$

부등식을 만족하는 해의 최댓값이  $\frac{1}{2}$  이므로

$$\frac{5 + 12a}{14} = \frac{1}{2} \text{에서 } 14 = 10 + 24a, 24a = 4, a = \frac{1}{6}$$

$$\frac{y}{2x} = \frac{1}{6} \text{고, 5보다 작은 자연수이므로 } x = 3, y = 1$$

$$\therefore x^2 + y^2 = 3^2 + 1^2 = 10$$

23. 부등식  $6a - 9 \leq 3(x - 3) - 2x$ 를 만족하는  $-x$ 의 값 중에서 가장 큰 정수가 2일 때, 상수  $a$ 의 값의 최댓값은?

①  $a = -\frac{1}{3}$

②  $a = -\frac{1}{2}$

③  $a = -1$

④  $a = \frac{1}{2}$

⑤  $a = \frac{1}{3}$

해설

$6a - 9 \leq 3(x - 3) - 2x$ 를 정리하면

$$6a - 9 \leq 3x - 9 - 2x$$

$$6a \leq x$$

$$x \geq 6a$$

$$\therefore -x \leq -6a$$

위 부등식을 만족하는 가장 큰 정수가 2이므로  $2 \leq -6a < 3$

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

24. 부등식  $\frac{x}{5} - \frac{x-a}{4} < 1$  을 만족하는 가장 작은 정수가 6 일 때, 정수  $a$  의 값은?

- ① 3      ② 5      ③ 7      ④ 9      ⑤ 11

해설

$$\frac{x}{5} - \frac{x-a}{4} < 1, 4x - 5(x-a) < 20, x > 5a - 20$$

$$5 \leq 5a - 20 < 6, 5 \leq a < \frac{26}{5}$$

