

1. 다음 중  $x = 2$  를 해로 갖는 부등식은?

①  $3x > 6$

②  $x > 5 - 2x$

③  $-4x + 1 \geq -x$

④  $2x + 3 < 4$

⑤  $x + 4 \leq -1$

해설

②  $x > 5 - 2x$  (참)

$2 > 5 - 2 \times 2$

2. 다음  $x = 1$  일 때, 다음 부등식 중 거짓이 되는 것은?

①  $2x + 1 < 5$

②  $2x + 1 > 4x - 3$

③  $x - 2 < 0$

④  $x + 1 \geq 2$

⑤  $-x + 4 > 3$

해설

$-1 + 4 = 3 > 3$ (거짓)

3.  $x$  가 자연수일 때, 부등식  $-3(x-2) > -4-x$  의 해 중 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$-3(x-2) > -4-x$$

$$-3x+6 > -4-x$$

$$-3x+x > -4-6$$

$$-2x > -10$$

$$\therefore x < 5$$

따라서  $x = 1, 2, 3, 4$  이므로 가장 큰 수는 4이다.

4. 일차부등식  $0.2(2-x) + 0.3 > -0.7$  을 만족하는  $x$  의 값 중 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$0.2(2-x) + 0.3 > -0.7$$

양변에 10 을 곱한다.

$$2(2-x) + 3 > -7$$

$$4 - 2x + 3 > -7$$

$$-2x > -14$$

$$\therefore x < 7$$

따라서 만족하는 가장 큰 정수는 6 이다.

5. 일차부등식  $3x - a \geq 5x$ 의 해가  $x \leq 6$  일 때,  $a$ 의 값은?

① -5

② -12

③ 0

④ 3

⑤ 5

해설

$$3x - a \geq 5x$$

$$-2x \geq a$$

$$x \leq -\frac{a}{2} \text{ 에서}$$

해가  $x \leq 6$  이므로

$$\therefore -\frac{a}{2} = 6, a = -12$$

6. 다음 중 부등식으로 옳지 않게 나타낸 것은?

- ①  $x$  원하는 공책 3개를 50 원짜리 봉지에 담은 값은 500 원 이하이다. :  $3x + 50 \leq 500$
- ②  $x$  의  $\frac{1}{3}$  배와  $y$  의 2 배를 더한 것은  $x$  와  $y$  의 차의 5 배보다 작지 않다. :  $\frac{1}{3}x + 2y \geq 5(x - y)$
- ③ 어떤 수  $x$  는 +8 이상이다. :  $x \geq +8$
- ④ 한 개에  $x$  원하는 생선 12 마리의 값은 8700 원보다 작다. :  $12x \leq 8700$
- ⑤ 어떤 수  $x$  에서 5 를 더한 후에 2 를 곱한 수는 9 보다 작다. :  $2(x + 5) < 9$

해설

‘작다’를 나타내는 부등식은  $<$  이므로

④  $12x < 8700$

7. 부등식의 성질 중 옳지 않은 것의 기호를 골라라.

- ㉠  $a < b$ 이면  $a + c < b + c$ ,  $a - c < b - c$
- ㉡  $a < b$ ,  $c > 0$ 이면  $ac < bc$ ,  $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$
- ㉢  $a < b$ ,  $c < 0$ 이면  $ac < bc$ ,  $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

$c < 0$  일 때는 곱셈과 나눗셈에서 부등호의 방향이 바뀐다.

8.  $-1 < x \leq 2$  일 때,  $a \leq -2x + 1 < b$  이면  $a + b$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$-1 < x \leq 2$  의 각각의 변에  $-2$  를 곱하면  $-4 \leq -2x < 2$ , 각각의 변에  $1$  을 더하면  $-3 \leq -2x + 1 < 3$  이다.  
따라서  $a = -3$ ,  $b = 3$  이므로  $(-3) + 3 = 0$  이다.

9. 다음 중 일차부등식을 모두 고르면?

①  $3(1-x) \leq 3x-1$

②  $2x-5 \leq -5-2x$

③  $x^2+5x > 4x-x^2$

④  $x+7-3x < 4-2x$

⑤  $2(x+3) \geq 11+2x$

해설

- ③ 이차부등식
- ④ 일차부등식이 아니다.
- ⑤ 일차부등식이 아니다.

10. 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

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

$$\therefore a = 5$$

11. 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

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

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

12. 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.

13. ‘어떤 수  $x$ 의 4 배에 2를 더한 수는 그 수에서 3을 뺀 것의 5 배보다 크지 않다.’를 식으로 나타낸 것은?

①  $4x + 2 \leq 5(x - 3)$

②  $4(x + 2) \leq 5(x - 3)$

③  $4(x + 2) > 5(x - 3)$

④  $4x + 2 \geq 5x - 3$

⑤  $4x + 2 < 5(x - 3)$

해설

크지 않다는 말은 작거나 같다는 말과 같으므로  
 $4x + 2 \leq 5(x - 3)$

14.  $0 < b < a$  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  $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

15.  $0 < a < b$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $-3a > -3b$

②  $5a - 1 < 5b - 1$

③  $\frac{a}{2} + 1 < \frac{b}{2} + 1$

④  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

⑤  $ab > b^2$

해설

⑤  $a, b$  양변에 양수  $b$  를 곱하면  $ab < b^2$  이다.

16.  $a < b$  일 때,  안에 알맞은 부등호를 써넣어라.

$3a - 1$    $3b - 1$

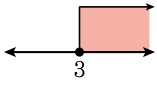
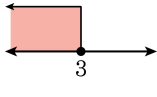
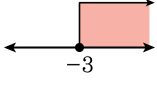
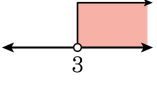
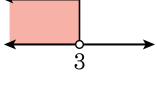
▶ 답 :

▷ 정답 : <

해설

$a < b$  이면  $3a < 3b$  이다.(양변에 같은 양수를 곱하였다.)  
 $3a < 3b$  이면  $3a - 1 < 3b - 1$  이다.(양변에 같은 수를 뺐다.)

17.  $4x - 1 \geq -7 + 6x$  의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 
- ⑤ 

해설

$$4x - 1 \geq -7 + 6x$$

$$6 \geq 2x$$

$$x \leq 3$$

18. 다음은 부등식  $-2(x+2) \leq 3(x-2)$  를 풀고, 해를 수직선 위에 나타내는 과정이다. 처음으로 틀린 곳의 기호를 써라.

$$\begin{aligned} &-2(x+2) \leq 3(x-2) \text{ 에서} \\ &-2x+4 \leq 3x+6 \cdots \text{㉠} \\ &-2x-3x \leq 6+4 \cdots \text{㉡} \\ &-5x \leq 10 \cdots \text{㉢} \\ &\therefore x \leq -2 \cdots \text{㉣} \end{aligned}$$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

$$\begin{aligned} &-2(x+2) \leq 3(x-2) \\ &-2x-4 \leq 3x-6 \\ &-2x-3x \leq -6+4 \\ &-5x \leq -2 \\ &x \geq \frac{2}{5} \\ &\text{맨 처음으로 틀린 곳은 ㉠이다.} \end{aligned}$$

19. 일차부등식  $0.5(2x-5) \leq \frac{1}{4}(x+5)$  를 만족하는 자연수  $x$  의 개수는?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$$0.5(2x-5) \leq \frac{1}{4}(x+5)$$

양변에 20 을 곱한다.

$$10(2x-5) \leq 5(x+5)$$

$$20x-50 \leq 5x+25$$

$$20x-5x \leq 25+50$$

$$15x \leq 75$$

$$\therefore x \leq 5$$

따라서 자연수  $x$  는 1, 2, 3, 4, 5 의 5 개이다.

20.  $\frac{2x-1}{3} > \frac{3x}{2} - 5$ 을 만족하는 자연수  $x$ 의 개수는?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

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

$$2(2x-1) > 9x-30$$

$$x < 5.6$$

$$\therefore 1, 2, 3, 4, 5$$

따라서 5개이다.

21. 0 이 아닌 세 실수  $a, b, c$  에 대해서  $a > b, ab < 0, bc < 0$  의 관계일 때,  $4(-a + 3b - c)x \geq 13(3b + c) - 13(a + 2c)$  을 만족하는 자연수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

해설

$ab < 0$  이므로  $a$  와  $b$  의 부호는 서로 다르다.  $bc < 0$  이므로  $b$  와  $c$  의 부호는 서로 다르다.  $a > b$  이므로  $a$  가 양수이고  $b$  가 음수가 된다.  $b$  와  $c$  의 부호가 서로 다르므로  $c$  의 부호는 양수이다.

즉,  $a > 0, b < 0, c > 0$  이다.

따라서  $a - 3b + c > 0$  임을 알 수 있다.

$$4(-a + 3b - c)x \geq 13(3b + c) - 13(a + 2c)$$

$$-4(a - 3b + c)x \geq 13(-a + 3b - c)$$

$$-4(a - 3b + c)x \geq -13(a - 3b + c)$$

$$-4x \geq -13$$

$$x \leq \frac{13}{4} = 3.25$$

3.25 보다 작은 자연수이므로 1, 2, 3 이 된다.

22. 다음은 지호, 연주, 은희가  $a < 0$  일 때, 부등식  $5ax - 3a > 7ax + 5a$ 를 각각 풀이한 과정이다. 다음 중 옳게 푼 학생은 누구인지 골라라.

<지호>  
 $a < 0$  일 때,  
 $5ax - 3a > 7ax + 5a$   
 $5ax - 7ax > 5a + 3a$   
 $-2ax > 8a$   
 $x > -4$

<연주>  
 $a < 0$  일 때,  
 $5ax - 3a > 7ax + 5a$   
 $5ax - 7ax > 5a + 3a$   
 $-2ax > 8a$   
 $ax < -4a$   
 $x < -4$

<은희>  
 $a < 0$  일 때,  
 $5ax - 3a > 7ax + 5a$   
 $5ax + 7ax > 5a - 3a$   
 $12ax > 2a$   
 $x > \frac{2}{12}$   
 $x > \frac{1}{6}$

▶ 답 :

▷ 정답 : 지호

해설

$5ax - 3a > 7ax + 5a$ 을 정리하면  $5ax - 7ax > 5a + 3a$ 이고 간단히 하면  $-2ax > 8a$ 이다. 양변을  $-2$ 로 나누면  $ax < -4a$ 이고, 다시  $a < 0$ 이므로, 양변을 나누면 부등호의 방향이 다시 바뀌어야 한다. 따라서  $x > -4$ 이다. 따라서 지호의 풀이가 올바른 풀이다. 연주의 풀이는  $ax < -4a$ 에서 양변을  $a < 0$ 로 나눌 때 부등호의 방향이 바뀌지 않았다. 은희의 풀이는  $5ax - 3a > 7ax + 5a$ 를 정리하는 과정에서 하나의 항이 우변에서 좌변으로 갈 때와 좌변에서 우변으로 갈 때  $+$ 는  $-$ 로,  $-$ 는  $+$ 로 바뀌지 않았다.

23. 일차부등식  $2(3x-1)-1 \geq 3(-x+5)$ 와  $ax-2 \geq 4$ 의 해가 같을 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$2(3x-1)-1 \geq 3(-x+5)$ 에서

$$6x-2-1 \geq -3x+15$$

$$\Rightarrow 9x \geq 18 \quad \therefore x \geq 2$$

$ax-2 \geq 4$ 에서  $ax \geq 6$

두 부등식의 해가 서로 같으므로  $a > 0$ 이고 해는  $x \geq \frac{6}{a} \Rightarrow$

$$2 = \frac{6}{a}$$

$$\therefore a = 3$$

24. 두 부등식  $0.2(4x - 9) > 2.4(x - 1)$ 와  $\frac{-x+2}{3} - \frac{2x+5}{4} > -2a$ 의 해가 서로 같을 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{43}{96}$

해설

$$0.2(4x - 9) > 2.4(x - 1) \text{에서 } x < \frac{3}{8}$$

$$\frac{-x+2}{3} - \frac{2x+5}{4} > -2a \text{에서 } x < \frac{24a-7}{10}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{3}{8} = \frac{24a-7}{10}$$

$$\therefore a = \frac{43}{96}$$

25. 부등식  $3x \leq 2x + a$ 를 만족하는 자연수  $x$ 의 개수가 3개일 때, 상수  $a$ 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $3 \leq a < 4$

해설

$3x \leq 2x + a$ 를 정리하면  $x \leq a$   
만족하는 범위 내의 자연수는 1, 2, 3이므로  
 $3 \leq a < 4$ 가 되어야 한다.