

1. 다음 중 옳은 것은?

①  $a \geq b$  일 때,  $a + (-7) \leq b + (-7)$

②  $a \geq b$  일 때,  $a^2 \geq b^2$

③  $a > b$  일 때,  $\frac{1}{2}a + 2 < \frac{1}{2}b + 2$

④  $a < b$  일 때,  $-5a + \frac{2}{3} > -5b + \frac{2}{3}$

⑤  $a > b$  일 때,  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$  ( $a \neq 0, b \neq 0$ )

해설

②  $-1 \geq -2$ 이지만  $(-1)^2 \leq (-2)^2$ 이다.

④  $a < b \rightarrow -5a > -5b \rightarrow -5a + \frac{2}{3} > -5b + \frac{2}{3}$

⑤  $a > b$ 이더라도  $\frac{1}{a}$ 와  $\frac{1}{b}$ 의 대소관계는 부호에 따라 달라진다.

2.  $-3 < a \leq 7$  일 때,  $A \leq -4a - 1 < B$  라고 한다. 이 때,  $A + B$  의 값은?

① 10

② -10

③ 18

④ -18

⑤ 21

해설

$-3 < a \leq 7$  의 각각의 변에  $-4$  를 곱하면  $-28 \leq -4a < 12$  ,  
각각의 변에  $1$  을 빼면  $-29 \leq -4a - 1 < 11$  이다.

따라서  $A = -29$ ,  $B = 11$  이므로  $A + B = (-29) + 11 = -18$   
이다.

3. 다음 중 일차부등식인 것을 모두 고르면?(정답 2개)

①  $3x + 2 = 4$

②  $2x(3 - x) + 1 < 2$

③  $0.5x - 2 \geq 6 - 0.3x$

④  $\frac{x}{2} + 1 < 5 + \frac{x}{2}$

⑤  $2x - \frac{2}{3} \geq -2x + \frac{2}{3}$

해설

③  $0.5x - 2 \geq 6 - 0.3x$

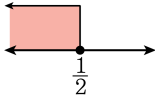
$$8x - 80 \geq 0$$

⑤  $2x - \frac{2}{3} \geq -2x + \frac{2}{3}$

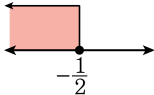
$$4x - \frac{4}{3} \geq 0$$

4. 부등식  $-x + 1 \leq 2x - 5$  의 해를 수직선 위에 옳게 나타낸 것은?

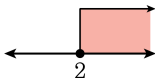
①



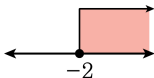
②



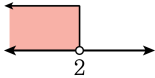
③



④



⑤



해설

$$-x + 1 \leq 2x - 5$$

$$6 \leq 3x$$

$$\therefore 2 \leq x$$

5. 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

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

$$a = 1$$

$$\therefore 2a = 2$$

6. ‘어떤 수  $x$  의 4 배에 2 를 더한 수는 그 수에서 3 을 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

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

7. 다음 보기에서  $x = 0$  을 해로 갖는 부등식을 모두 골라라.

보기

㉠  $x < 0$

㉡  $3x + 1 < 4$

㉢  $4x \geq 16 + 2x$

㉣  $7x + 1 \geq 4x$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

㉠  $x < 0$  ,  $0 < 0 \rightarrow$  거짓.

㉡  $3x + 1 < 4$  ,  $3x < 3$  ,  $x < 1$  ,  $0 < 1 \rightarrow$  참.

㉢  $4x \geq 16 + 2x$  ,  $2x \geq 16$  ,  $x \geq 8$  ,  $0 \geq 8 \rightarrow$  거짓.

㉣  $7x + 1 \geq 4x$  ,  $3x \geq -1$  ,  $0 \geq -\frac{1}{3} \rightarrow$  참.

8.  $x$ 의 값이  $-1, 0, 1, 2, 3, 4$ 일 때, 부등식  $3x - 2 < 4$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-1$

▷ 정답 :  $0$

▷ 정답 :  $1$

#### 해설

$x = -1$  일 때,  $-3 - 2 < 4$ ,  $-5 < 4 \rightarrow$  참.

$x = 0$  일 때,  $-2 < 4 \rightarrow$  참.

$x = 1$  일 때,  $3 - 2 < 4$ ,  $1 < 4 \rightarrow$  참.

$x = 2$  일 때,  $6 - 2 < 4$ ,  $4 < 4 \rightarrow$  거짓.

$x = 3$  일 때,  $9 - 2 < 4$ ,  $7 < 4 \rightarrow$  거짓.

$x = 4$  일 때,  $12 - 2 < 4$ ,  $10 < 4 \rightarrow$  거짓.

9. 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)

10.  $x$ 는 절댓값이 3보다 작은 정수일 때,  $4x - 1 \leq x + 4$ 의 해를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

▷ 정답 : -1

▷ 정답 : 0

▷ 정답 : 1

해설

$3x \leq 5$ ,  $x \leq \frac{5}{3}$  이므로 절댓값이 3보다 작은 정수 중에 이를 만족하는 수는 -2, -1, 0, 1이다.

11.  $x = -2, -1, 0, 1, 2$  일 때, 부등식  $3x + 2 \leq 5$  의 해가 아닌 것은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

해설

$$3x + 2 \leq 5, 3x \leq 3, x \leq 1$$

12.  $a < b$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $5a < 5b$

②  $-a - 5 > -b - 5$

③  $7a < 7b$

④  $2a - 1 < 2b - 1$

⑤  $-2a + 3 < -2b + 3$

해설

양변에 음수를 곱하면 부등호 방향은 바뀐다.

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

$$-2(x+2) \leq 3(x-2) \text{ 에서}$$

$$-2x + 4 \leq 3x + 6 \cdots \textcircled{\text{㉠}}$$

$$-2x - 3x \leq 6 + 4 \cdots \textcircled{\text{㉡}}$$

$$-5x \leq 10 \cdots \textcircled{\text{㉢}}$$

$$\therefore x \leq -2 \cdots \textcircled{\text{㉣}}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

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

$$-2x - 4 \leq 3x - 6$$

$$-2x - 3x \leq -6 + 4$$

$$-5x \leq -2$$

$$x \geq \frac{2}{5}$$

맨 처음으로 틀린 곳은 ㉠이다.

14. 부등식  $\frac{x-1}{4} > \frac{x}{3} - \frac{1}{2}$  을 만족하는 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :      개

▷ 정답 : 2개

해설

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

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

$$-x > -3$$

$$x < 3$$

따라서 만족하는 자연수의 개수는 2 개이다.

15.  $\frac{5}{3}x - 2 < 3 + x$  를 만족하는  $x$  의 값 중에서 가장 큰 정수를  $a$  ,  
 $0.5x - 1 \geq 0.6 + 0.2x$  를 만족하는  $x$  의 값 중에서 가장 작은 정수를  $b$   
라고 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

$$\frac{5}{3}x - 2 < 3 + x \text{에서}$$

분모의 최소공배수 3을 양변에 곱하면

$$5x - 6 < 9 + 3x$$

$$2x < 15, x < \frac{15}{2}$$

$$a = 7$$

$0.5x - 1 \geq 0.6 + 0.2x$  의 양변에 10을 곱하면

$$5x - 10 \geq 6 + 2x$$

$$3x \geq 16, x \geq \frac{16}{3}$$

$$b = 6$$

$$\therefore a + b = 7 + 6 = 13$$

16. 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

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

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

17.  $(4^2)^a = 256$  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.

18. 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

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

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

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

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

19.  $ax - 3 > x + 1$  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.

20. 부등식  $\frac{3x+a}{2} - 5 > 4x - a$  을 참이 되게 하는 자연수  $x$  의 개수가 8 개다. 이때, 정수  $a$  의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

▷ 정답 : 18

해설

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

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

$$8 < \frac{3}{5}a - 2 \leq 9$$

$$\frac{50}{3} < a \leq \frac{55}{3}$$

따라서  $a$  는 정수이므로 17, 18 이다.

21. 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.

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

22. 어떤 수  $x$  를 소수 둘째 자리에서 반올림한 값이 2.6 일 때,  $2x + \frac{3}{2}$  을 소수 첫째 자리에서 반올림한 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$2.55 \leq x < 2.65$$

$$\text{각 변에 2 를 곱하면 } 5.1 \leq 2x < 5.3$$

$$\text{각 변에 } \frac{3}{2} \text{ 을 더하면 } 6.6 \leq 2x + \frac{3}{2} < 6.8$$

$$\text{따라서 } 2x + \frac{3}{2} \text{ 을 소수 첫째 자리에서 반올림한 값은 7}$$

23. 일차부등식  $a(x-2) < 3(5x-3) + 12$  의 해를 구하면? (단,  $a < 15$  )

①  $x > \frac{2a-3}{a+15}$

②  $x < \frac{a-15}{2a+3}$

③  $x > \frac{2a+3}{a-15}$

④  $x > \frac{a-15}{2a+3}$

⑤  $x < \frac{2a+3}{a-15}$

해설

$$a(x-2) < 3(5x-3)+12, ax-2a < 15x-9+12, (a-15)x < 2a+3$$

$$\therefore x > \frac{2a+3}{a-15}$$

24. 부등식  $(a-b)x - 2a > 4b$  의 해가  $x < -10$  일 때, 부등식  $(2a+3b)x + a - 5b < 0$  을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $x < \frac{9}{8}$

해설

$$(a-b)x > 2a + 4b$$

$$x < \frac{2a+4b}{a-b} = -10(a-b < 0)$$

$$2a + 4b = -10a + 10b$$

$$12a = 6b, 2a = b$$

$$a-b < 0 \text{ 에서 } -a < 0 \quad \therefore a > 0$$

$$(2a+6a)x < -a + 5 \times 2a$$

$$8ax < 9a$$

$$\therefore x < \frac{9}{8}$$

25. 두 수  $a, b$ 에 대하여  $a \star b = a - b + 1$ 로 정의할 때,  $(2mx-1) \star (x+2) > 2 \star a$ 를 만족하는  $x$ 의 값이 하나도 없다. 이때,  $y$ 에 대한 부등식  $-ay + 4 \leq y - 2a$ 를 만족하는 정수  $y$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

### 해설

정의에 의해 주어진 식을 풀면

$$(2mx-1) - (x+2) + 1 > 2 - a + 1$$

$$(2m-1)x > 5-a$$

위 부등식의 해가 하나도 없으려면

$$2m-1=0, 5-a \geq 0$$

$$\therefore m = \frac{1}{2}, a \leq 5 \cdots \textcircled{7}$$

$-ay + 4 \leq y - 2a$ ,  $(a+1)y \geq 4 + 2a$ 를 만족하는 정수  $y$ 가 최솟값을 갖기 위해서

$$a+1 > 0, a > -1 \cdots \textcircled{8}$$

양변을  $a+1$ 로 나누면

$$y \geq \frac{4+2a}{a+1} = \frac{2(a+1)+2}{a+1} = 2 + \frac{2}{a+1} \text{ 에서}$$

$$\textcircled{7}, \textcircled{8} \text{에 의해서 } -1 < a \leq 5 \text{ 일 때 } 2 + \frac{2}{a+1} \geq \frac{7}{3} \text{ 이므로}$$

$$y \geq \frac{7}{3} \text{ 따라서 정수 } y \text{의 최솟값은 3}$$