

1. 다음 중 $x = 3$ 을 해로 갖는 부등식은?

① $x + 5 > 10$

② $2x - 3 \leq 2$

③ $\frac{x}{2} + 1 > 3$

④ $4 - 2x < 1$

⑤ $x + 2 \geq 7$

해설

④ $4 - 2x < 1$

$$4 - 2 \times 3 = -2 < 1$$

2. 다음 중에서 일차부등식은?

① $7 > -3$

② $3x + x - 2$

③ $4x > 6$

④ $4x - 1 = 7$

⑤ $x + 5 = x^2$

해설

일차부등식은 미지수가 1 개이고 부등호가 들어 있는 식이다.

3. 다음 부등식 $3x + 3 \leq a$ 의 해가 $x \leq -5$ 일 때, a 의 값은?

① 8

② 9

③ 12

④ -11

⑤ -12

해설

$$3x + 3 \leq a$$

$$3x \leq a - 3$$

$$\therefore x \leq \frac{a - 3}{3}$$

따라서 $\frac{a - 3}{3} = -5$ 이므로 $a = -12$ 이다.

4. 부등식 $4 - x \leq 3x - 4 < 2x + 2$ 를 풀면?

① $x \leq 2$

② $x \geq 2$

③ $2 \leq x < 6$

④ $x \leq 6$

⑤ $x \geq 6$

해설

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

$$\Rightarrow \begin{cases} 4 - x \leq 3x - 4 \\ 3x - 4 < 2x + 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -x - 3x \leq -4 - 4 \\ 3x - 2x < 2 + 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -4x \leq -8 \\ x < 6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x < 6 \end{cases}$$

$$\therefore 2 \leq x < 6$$

5. 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 $12x < 8700$

6. $-9 \leq x \leq 4$ 이고 $-1 \leq y \leq 7$ 이다. $x - y$ 의 범위를 a 이상 b 이하라고 할 때 $a + b$ 의 값은?

① -13

② -11

③ -9

④ 11

⑤ 13

해설

$-1 \leq y \leq 7$ 식에 -1 을 곱하면, $-7 \leq -y \leq 1$
 $-9 \leq x \leq 4$ 와 $-7 \leq -y \leq 1$ 을 변끼리 더하면
 $-16 \leq x - y \leq 5$ 이므로 $a = -16$, $b = 5$ 이다.
 $\therefore a + b = -11$

7. 다음은 일차부등식 $2x - 1 \geq 3(x - 1)$ 의 풀이 과정이다. 풀이 과정에서 옳지 않은 것의 기호를 써라.

$$2x - 1 \geq 3(x - 1)$$

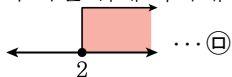
괄호를 풀면 $2x - 1 \geq 3x - 3 \cdots \textcircled{\text{㉠}}$

이항하면 $2x - 3x \geq -3 + 1 \cdots \textcircled{\text{㉡}}$

간단히 하면 $-x \geq -2 \cdots \textcircled{\text{㉢}}$

양변을 -1 로 나누면 $x \leq 2 \cdots \textcircled{\text{㉣}}$

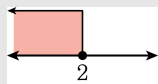
수직선 위에 나타내면



▶ 답 :

▷ 정답 : $\textcircled{\text{㉤}}$

해설



8. 주사위를 두 번 던져 나오는 눈을 각각 x, y 라 할 때, 다음 조건을 만족하는 경우는 몇 가지인지 구하여라.

$$3 < 2x - y < 6$$

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 6가지

해설

두 주사위의 눈을 x, y 라 할때

i) $2x - y = 4$ 인 경우는 $(3, 2), (4, 4), (5, 6)$

ii) $2x - y = 5$ 인 경우는 $(3, 1), (4, 3), (5, 5)$

따라서 총 6가지이다.

9. 연립부등식
$$\begin{cases} 8x - 5 \leq 10 \\ 2(1 + 3x) < 3x + 8 \end{cases}$$
 을 만족하는 자연수의 개수는?

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$$8x - 5 \leq 10, x \leq \frac{15}{8}$$

$$2(1 + 3x) < 3x + 8$$

$$2 + 6x < 3x + 8, x < 2$$

따라서, 해는 $x \leq \frac{15}{8}$ 이며, 이를 만족하는 자연수는 1 밖에 없다.

10. 연립부등식 $\begin{cases} 0.3x - 0.5 \leq 0.4 \\ x - 3 > -2(9 + x) \end{cases}$ 를 만족하는 정수 x 는 모두 몇 개인가?

- ① 9 개 ② 8 개 ③ 7 개 ④ 6 개 ⑤ 5 개

해설

$$\begin{cases} 0.3x - 0.5 \leq 0.4 \\ x - 3 > -2(9 + x) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x \leq 9 \\ 3x > -15 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ x > -5 \end{cases}$$

$$\therefore -5 < x \leq 3$$

위의 범위를 만족하는 정수는 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이다.

11. 연립부등식 $\begin{cases} 2x + 7 \geq 3x \\ x \geq a \end{cases}$ 을 만족하는 정수가 3개일 때, a 의 값의 범위는?

▶ 답 :

▷ 정답 : $4 < a \leq 5$

해설

$2x + 7 \geq 3x$ 를 풀면 $x \leq 7$ 이다.

$a \leq x \leq 7$ 을 만족하는 정수 3 개가 존재하려면 $4 < a \leq 5$ 이다.

12. ‘무게가 3kg 인 물건 x 개를 500g 인 바구니에 담아 전체 무게를 재었더니 15kg 를 넘지 않았다.’를 부등식으로 나타내면?

① $3x + 500 < 15$

② $3\left(x + \frac{1}{2}\right) < 15$

③ $3x + \frac{1}{2} < 15$

④ $3x + 500 < 15000$

⑤ $3x + \frac{1}{2} \leq 15$

해설

전체 무게는 $\left(3x + \frac{1}{2}\right) \text{ kg}$

$$\therefore 3x + \frac{1}{2} \leq 15$$

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. 0이 아닌 세 실수 a, b, c 사이에 $ab > 0, bc < 0, b > c$ 인 관계가 있을 때, $-\frac{1}{2}(c-b-a)x < 2(a+b-c)$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x < 4$

해설

$ab > 0$ 이므로 a 와 b 의 부호는 같다.

$bc < 0$ 이므로 b 와 c 의 부호는 서로 반대이다. $b > c$ 이므로 b 가 양수이고 c 가 음수가 되어야 한다.

a 와 b 의 부호는 같다고 했으므로 a 의 부호도 양수이다. $a > 0, b > 0, c < 0$

그러므로 $a+b-c > 0$ 임을 알수있다.

$$-\frac{1}{2}(c-b-a)x < 2(a+b-c)$$

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

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

$$x < \frac{-4(a+b-c)}{-(a+b-c)} = 4$$

15. 부등식 $3 - ax \geq 6$ 의 해 중 가장 큰 수가 -3 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

부등식 $3 - ax \geq 6$ 을 정리하면

$$-ax \geq 3 \text{ 에서 } x \leq -\frac{3}{a}$$

부등식을 만족 하는 가장 큰 수가 -3 이므로

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

$$3a = 3$$

$$\therefore a = 1$$

16. 연립부등식 $\begin{cases} 5x - 7 < 2x + 2 \\ 2x + a > -x - 4 \end{cases}$ 를 풀었더니 해가 $1 < x < b$ 가 되었다.

이 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : -4

해설

연립부등식을 각각 풀면

$5x - 7 < 2x + 2$ 에서 $x < 3$ 이므로 $b = 3$

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

$$\frac{-4-a}{3} = 1$$

그러므로 $a = -7$ 이 된다.

따라서 $a + b$ 의 값은 $-7 + 3 = -4$ 이다.

17. 두 유리수 a, b 사이에 $ab < 0$, $a + b < 0$, $|a| < |b|$ 인 관계가 성립할 때, 다음 () 안에 알맞은 부등호를 써 넣어라.

$$-a + b (\quad) 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : <

해설

$ab < 0$ 이므로 a, b 가 다른 부호를 갖는다.

$a + b < 0$ 이므로 음수의 절댓값이 더 크다,

$|a| < |b|$ 이므로 $a > 0, b < 0$

$-a < 0, b < 0$ 이므로 $-a + b < 0$

18. 부등식 $\frac{x+1}{3} + \frac{7}{2} > \frac{2x}{3}$ 을 만족하는 정수 중 최댓값을 a , 부등식 $\frac{1}{3}(x+4) + (-x) \leq \frac{2+x}{3} + 2$ 을 만족하는 정수 중 최솟값을 b 라고 할 때, $a - b$ 의 값은?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

해설

$$\frac{x+1}{3} + \frac{7}{2} > \frac{2x}{3} \text{의 양변에 6을 곱한다.}$$

$$2x + 2 + 21 > 4x$$

$$-2x > -23$$

$$x < \frac{23}{2}$$

따라서 $a = 11$ 이다.

$$\frac{1}{3}(x+4) + (-x) \leq \frac{2+x}{3} + 2 \text{의 양변에 3을 곱하면}$$

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

$$-3x \leq 4$$

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

따라서 $b = -1$ 이다.

$$\therefore a - b = 11 - (-1) = 12$$

19. 연립부등식 $A : 5(x + 2) \leq 26 + x$, $B : 1 - x < 3(2x + 1)$, $C : 3x - 5 < -(x + 1)$ 에 대하여 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{2}{7} < x < 1$

해설

$$A : 5(x + 2) \leq 26 + x \Rightarrow x \leq 4$$

$$B : 1 - x < 3(2x + 1) \Rightarrow x > -\frac{2}{7}$$

$$C : 3x - 5 < -(x + 1) \Rightarrow x < 1$$

$$\therefore -\frac{2}{7} < x < 1$$

20. $a > b$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $\begin{cases} x > a \\ x > b \end{cases}$ 의 해는 $x > a$ 이다.
- ② $\begin{cases} x > a \\ x < b \end{cases}$ 의 해는 $x < b$ 이다.
- ③ $\begin{cases} x < a \\ x < b \end{cases}$ 의 해는 없다.
- ④ $\begin{cases} x > -a \\ x > -b \end{cases}$ 의 해는 $x > -a$ 이다.
- ⑤ $\begin{cases} x < -a \\ x > -b \end{cases}$ 의 해는 없다.

해설

- ② $\begin{cases} x > a \\ x < b \end{cases}$ 의 해는 없다.
- ③ $\begin{cases} x < a \\ x < b \end{cases}$ 의 해는 $x < b$
- ④ $\begin{cases} x > -a \\ x > -b \end{cases}$ 의 해는 $x > -b$