

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 부등식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $3x - 5 < 0$

② $3 \times 2 - 4 = 2$

③ $6a < 0$

④ $(3x - 4)3 \leq 2$

⑤ $(5a - 2)3 \neq 4$

해설

① 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.

③ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.

④ 부등호 $\leq$ 를 사용한 부등식이다.

3. 어떤 정수의 4 배에 15 를 더한 수는 72 보다 크다고 한다. 이와 같은 정수 중에서 가장 작은 수는?

① 10

② 12

③ 15

④ 16

⑤ 32

해설

어떤 정수 : x

$$4x + 15 > 72$$

$$4x > 72 - 15$$

$$4x > 57$$

$$\therefore x > \frac{57}{4}$$

4. 다음 부등식 중 $x = 4$ 일 때, 참인 것은?

① $-x + 4 > -3$

② $-3x \geq -x - 3$

③ $-2x + 3 \geq -2$

④ $x - 3 < -1$

⑤ $2x + 1 < x + 4$

해설

$x = 4$ 를 대입하여 부등식이 성립하는 것이 참이다.

① $0 > -3 \quad \therefore$ 참

② $-12 \geq -7 \quad \therefore$ 거짓

③ $-5 \geq -2 \quad \therefore$ 거짓

④ $1 < -1 \quad \therefore$ 거짓

⑤ $9 < 8 \quad \therefore$ 거짓

5. $-1 \leq x < 3$ 일 때, $-2x + 1$ 의 값의 범위에 속하는 정수의 개수는?

① 5 개

② 6 개

③ 7 개

④ 8 개

⑤ 9 개

해설

$-1 \leq x < 3$ 의 각 변에 -2 를 곱하면 $-6 < -2x \leq 2$, 각 변에 1 을 더하면 $-5 < -2x + 1 \leq 3$ 이다. 범위에 속하는 정수는 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이다.

$\therefore$ 8개

6. 식 $ax + b > 3$ 이 일차부등식이 될 조건은?

① $a = 0$

② $b = 0$

③ $a = 0, b = 0$

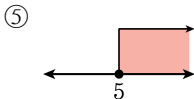
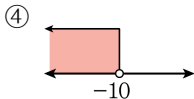
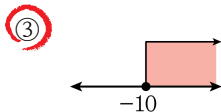
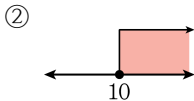
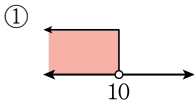
④ $a \neq 0$

⑤ $b \neq 0$

해설

미지수 x 에 대한 일차항이 존재해야 하므로, $a \neq 0$

7. 일차부등식 $-\frac{1}{5}x \leq 2$ 의 해를 수직선 위에 나타내면?



해설

$$-\frac{1}{5}x \leq 2$$

$$x \geq -10$$

8. 부등식 $x - 2 \leq 2(3x + 1)$ 을 만족하는 정수의 최솟값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

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

$$-4 \leq 5x$$

$$-\frac{4}{5} \leq x$$

따라서 만족하는 정수의 최솟값은 0 이다.

9. 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.

10. 부등식 $bx + 1 < 5x - 2$ 의 해가 $x > 1$ 일 때, b 의 값은?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$$bx + 1 < 5x - 2$$

$$bx - 5x < -3$$

$$(b - 5)x < -3$$

부등식의 해가 $x > 1$ 이므로 $b - 5 < 0$, 즉 $b < 5$

$$x > \frac{3}{5 - b}$$

$$\frac{3}{5 - b} = 1$$

$$\therefore b = 2$$

11. x 가 $-3 \leq x \leq 3$ 인 정수일 때, $3x + 6 > 0$ 를 참이 되게 하는 x 의 값의 개수는?

① 2개

② 3개

③ 4개

④ 5개

⑤ 6개

해설

$$x = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$$

$$3x + 6 > 0 \text{에서}$$

$$x = -3 \text{이면 } 3 \times (-3) + 6 > 0 \text{ (거짓)}$$

$$x = -2 \text{이면 } 3 \times (-2) + 6 > 0 \text{ (거짓)}$$

$$x = -1 \text{이면 } 3 \times (-1) + 6 > 0 \text{ (참)}$$

$$x = 0 \text{이면 } 3 \times 0 + 6 > 0 \text{ (참)}$$

$$x = 1 \text{이면 } 3 \times 1 + 6 > 0 \text{ (참)}$$

$$x = 2 \text{이면 } 3 \times 2 + 6 > 0 \text{ (참)}$$

$$x = 3 \text{이면 } 3 \times 3 + 6 > 0 \text{ (참)}$$

$3x + 6 > 0$ 를 만족하는 x 는 $-1, 0, 1, 2, 3$ 이므로 5개이다.

12. $a > b$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $-2a < -2b$

② $2a - 3 > 2b - 3$

③ $-\frac{a}{4} + 1 < -\frac{b}{4} + 1$

④ $\frac{a}{5} > \frac{b}{5}$

⑤ $2 - a > 2 - b$

해설

$a > b$ 이므로 $-a < -b$ 이다. 따라서 $2 - a < 2 - b$ 이다

13. $-11 < 3a - 5 < 7$, $-5 < 2b + 9 < -1$ 일 때, $a - b$ 의 범위는?

① $-9 < a - b < 3$

② $-3 < a - b < 3$

③ $-9 < a - b < -1$

④ $3 < a - b < 11$

⑤ $-3 < a - b < 11$

해설

$$-11 < 3a - 5 < 7 \rightarrow -2 < a < 4 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$-5 < 2b + 9 < -1 \rightarrow -7 < b < -5 \cdots \textcircled{㉡} \text{이라 하면}$$

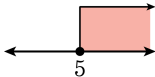
$\textcircled{㉡}$ 에서 각각의 변에 -1 을 곱하면

$$5 < -b < 7 \cdots \textcircled{㉢} \text{이다.}$$

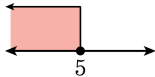
따라서 $\textcircled{㉠} + \textcircled{㉢}$ 을 하면 $3 < a - b < 11$ 이다.

14. $3x + 1 \leq -5 + 4x$ 의 해를 수직선 위에 나타내면?

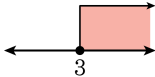
①



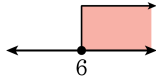
②



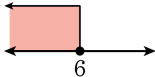
③



④



⑤



해설

$$3x + 1 \leq -5 + 4x$$

$$x \geq 6$$

15. 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 $x \geq 3$

16. 부등식 $-3(x + 2) - 1 > 2(x - 12) - 3$ 을 풀었을 때 부등식의 해에 포함되는 자연수의 합을 구하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$$-3(x + 2) - 1 > 2(x - 12) - 3$$

$$-3x - 6 - 1 > 2x - 24 - 3$$

$$-3x - 2x > -24 - 3 + 6 + 1$$

$$-5x > -20$$

$$x < 4$$

이므로 부등식을 만족하는 자연수는 1, 2, 3 이다.

$$\therefore \text{자연수의 합} = 1 + 2 + 3 = 6$$

17. 다음 중 x 가 부등식 $-0.2(x - 1) \leq -0.3(x - 2)$ 를 만족할 때, x 가 포함하는 자연수가 아닌 것은?

① 1

② 2

③ 3

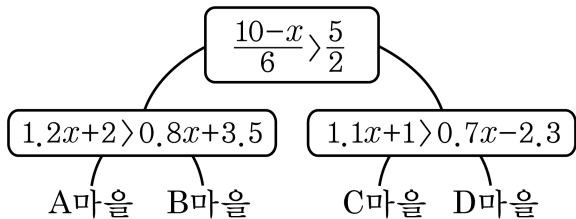
④ 4

⑤ 5

해설

식을 간단히 하기 위해 양변에 10 을 곱하면 $-2x + 2 \leq -3x + 6$ 이 된다. 이를 정리하면 $x \leq 4$ 이다. 따라서 x 에 포함되는 자연수는 1, 2, 3, 4 이다.

18. 다음을 위에서부터 계산하여 x 가 포함하는 값들이 1보다 크면 오른쪽 선을 따라, x 가 포함하는 값들이 1보다 작으면 왼쪽 선을 따라 갈 때, 도착하는 마을은 어디인가?



▶ 답 : 마을

▶ 정답 : B 마을

해설

$\frac{10-x}{6} > \frac{5}{2}$ 를 간단히 하기 위해 양변에 6을 곱하면 $10-x > 15$ 이다. 다시 정리하면 $-x > 5$ 이고 따라서 $x < -5$ 이다. 그럼으로 x 가 포함하는 값들은 1보다 작고, 왼쪽 선을 따라서 $1.2x+2 > 0.8x+3.5$ 로 간다.

$1.2x+2 > 0.8x+3.5$ 을 간단히 하기 위해 양변에 10을 곱하면 $12x+20 > 8x+35$ 이다. 이를 정리하면 $4x > 15$ 이다. 따라서 $x > \frac{15}{4}$ 이다. 그럼으로 x 가 포함하는 값들은 1보다 크고, 오른쪽 선을 따라 B 마을로 가게 된다.

19. 일차부등식 $\frac{1}{3}x + 2 > x - \frac{1}{2}$ 을 만족하는 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

$$-\frac{2}{3}x > -\frac{5}{2} \text{ 이므로 } x < -\frac{5}{2} \times \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{15}{4} \text{ 이므로 } x \text{ 는 } 1, 2, 3$$

으로 모두 3 개이다.

20. 부등식 $0.18(x+3) - \frac{x+1}{4} \geq 0.05x$ 를 만족하는 x 중에서 절댓값이 3 이하인 정수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 6 개

해설

주어진 부등식의 양변에 100 을 곱하면

$$18(x+3) - 25(x+1) \geq 5x$$

$$-12x \geq -29$$

$$\therefore x \leq \frac{29}{12}$$

절댓값이 3 이하인 정수 x 는 $-3, -2, -1, 0, 1, 2$ 의 6 개 이다.

21. $\frac{x-1}{2} > \frac{5x}{3} - 4$ 을 만족하는 자연수 x 의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2개

해설

$\frac{x-1}{2} > \frac{5x}{3} - 4$ 의 양변에 6을 곱하면

$$3x - 3 > 10x - 24$$

$$7x < 21$$

$$x < 3$$

$$\therefore 1, 2$$

따라서 2개이다.

22. $a < -2$ 일 때, $2a - (a + 2)x < -4$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x < 2$

해설

$$2a - (a + 2)x < -4$$

$$-(a + 2)x < -2a - 4$$

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

$$\therefore x < 2 \quad (\because a + 2 < 0)$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{22}$

해설

$$-(4x + 3) - 3 \geq 5(x + 1) \text{ 에서 } x \leq -\frac{11}{9}$$

$$2 - 2ax \geq 3 \text{ 에서 } 2ax \leq -1$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로 $2a > 0$ 이고 해는 $x \leq -\frac{1}{2a}$

$$\Rightarrow -\frac{11}{9} = -\frac{1}{2a}$$

$$\therefore a = \frac{9}{22}$$

24. $a > b$, $ac > bc$, $ac = 0$ 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 $c > 0$

$\therefore a = 0$, $b < 0$, $c > 0$

25. 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 $2 \leq -6a < 3$

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

26. 다음 부등식을 만족하는 x 중에서 절댓값이 1 이하인 정수의 개수를 구하여라.

$$0.5(x + 2) - \frac{1}{6}x > \frac{4}{3}x$$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

$$15x + 30 - 5x > 40x$$

$$30 > 30x$$

$$x < 1$$

절댓값이 1 이하인 정수는 $-1, 0$ (2 개)이다.

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

28. $a > 0$ 일 때, 두 부등식 $\frac{3x+1}{a} < \frac{x+2}{4}$, $0.5(x+1) < 0.3(x+3)$ 의 해가 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$0.5(x+1) < 0.3(x+3)$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5(x+1) < 3(x+3)$$

$$5x+5 < 3x+9$$

$$\therefore x < 2$$

$\frac{3x+1}{a} < \frac{x+2}{4}$ 의 양변에 $4a$ 를 곱하면

$$4(3x+1) < a(x+2)$$

$$12x+4 < ax+2a$$

$$(12-a)x < 2a-4$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로 $12-a > 0$ 이고 해는 $x < \frac{2a-4}{12-a}$

$$\frac{2a-4}{12-a} = 2$$

$$24-2a = 2a-4$$

$$\therefore a = 7$$

29. 일차부등식 $\frac{x-1}{2} - \frac{3x+5}{4} \geq \frac{x-7}{8} - a$ 의 해 중에서 가장 큰 값이 $-\frac{3}{5}$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① $\frac{11}{10}$

② $\frac{8}{3}$

③ $\frac{7}{2}$

④ $\frac{13}{15}$

⑤ $\frac{13}{20}$

해설

$$\frac{x-1}{2} - \frac{3x+5}{4} \geq \frac{x-7}{8} - a \text{ 의 양변에 } 8 \text{ 을 곱하면}$$

$$4x - 4 - 6x - 10 \geq x - 7 - 8a$$

$$-3x \geq -8a + 7, x \leq \frac{8a-7}{3}$$

$$\text{해 중에서 가장 큰 값이 } -\frac{3}{5} \text{ 이므로 } \frac{8a-7}{3} = -\frac{3}{5}$$

$$40a - 35 = -9, 40a = 26$$

$$\therefore a = \frac{13}{20}$$

30. 일차부등식 $\frac{x-a}{3} \geq x-a$ 를 만족하는 자연수 x 의 값이 3개가 되도록 하는 정수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

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

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

$$2a \geq 2x$$

$$x \leq a$$

자연수 x 의 값이 3개이므로

$$3 \leq a < 4$$

$$\therefore a = 3$$

31. $x \leq \frac{a-1}{2}$ 를 만족하는 가장 큰 정수가 1 일 때, a 의 값이 될 수 있는 수를 고르면?

① 0

② 2

③ 4

④ 6

⑤ 8

해설

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

$$2 \leq a-1 < 4$$

$$3 \leq a < 5$$

32. $x < 4$ 일 때, $-2x + 1$ 의 값의 범위는?

① $-2x + 1 < -7$

② $-2x + 1 > -7$

③ $-2x + 1 < 7$

④ $-2x + 1 > 7$

⑤ $-2 + 1 \leq 7$

해설

② $x < 4$

$-2x > -8$

$-2x + 1 > -7$