

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 부등식인 것을 모두 고르면?

㉠ $0 - 2$

㉡ $x - 3$

㉢ $x - 1 < 5$

㉣ $5x - 4 > 1$

㉤ $(3a - 5) \times 2 = 5$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉢

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉣, ㉤

해설

㉢ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.

㉣ 부등호 $>$ 를 사용한 부등식이다.

3. 다음에서 일차부등식은 몇 개인가?

$$\textcircled{\text{㉠}} \frac{1}{3}x + \frac{1}{2} = -\frac{1}{4} + \frac{1}{3}x$$

$$\textcircled{\text{㉡}} 3 - x^2 > -5 + x - x^2$$

$$\textcircled{\text{㉢}} 0.1x - 0.7y \geq 0.2(x - y)$$

$$\textcircled{\text{㉣}} x - 4 \leq 5 - 3(x + 1)$$

$$\textcircled{\text{㉤}} \frac{1}{3}x - \frac{1}{7}y = -\frac{1}{12}$$

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

㉠ 부등식이 아니다.

㉡ $-x + 8 > 0$ 의 꼴이므로 일차부등식이다.

㉢ $-0.1x - 0.5y \geq 0$ 의 꼴이므로 일차부등식이다.

㉣ $4x - 6 \leq 0$ 의 꼴이므로 일차부등식이다.

㉤ 부등식이 아니다.

따라서 ㉡, ㉢, ㉣의 3개이다.

4. 다음 <보기>에서 $x = -2$ 가 해인 부등식을 모두 고르면?

보기

㉠ $-x + 1 < 2x - 1$

㉡ $\frac{2}{3}x + 1 \geq x - 1$

㉢ $x - 1 > -2x - 3$

㉣ $2(x + 1) \geq 5$

㉤ $-x > x - 3$

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉤

⑤ ㉢, ㉣

해설

㉡ $\frac{2}{3}x + 1 = -\frac{4}{3} + 1 = -\frac{1}{3} \geq -2 - 1 = -3$

㉤ $2 > -2 - 3 = -5$

따라서 해인 부등식은 ㉡, ㉤이다.

5. 다음 부등식 중 $x = -2$ 가 해가 되는 것은?

① $x + 3 > 1$

② $-3x + 2 \leq 0$

③ $2x - 1 \geq -5$

④ $2 - x < 1$

⑤ $x - 1 > 2$

해설

③ $2x - 1 \geq -5$ 에서

$x = -2$ 이면 $2 \times (-2) - 1 \geq -5$ (참)

6. 다음 중 방정식 $\frac{1}{2}x - 0.2(x+1) = 0.7$ 을 만족하는 x 의 값을 해로 갖는 부등식은?

① $x - 4 > 4$

② $x - 3(x - 4) \geq 4(x + 1)$

③ $4x - 2 > 2x - 4$

④ $3(x - 1) - 3 \geq 3(x + 6)$

⑤ $-3x + 15 < 0$

해설

$\frac{1}{2}x - 0.2(x + 1) = 0.7$ 을 풀면 $x = 3$ 이므로

$x = 3$ 을 대입하여 성립하는 부등식을 찾는다.

③ $4x - 2 = 10 > 2x - 4 = 2$ 이므로 방정식은 성립한다.

7. $3x - 2 > 5$ 일 때, $x^2 - 1$, $\frac{x-1}{x+1}$, $\frac{x+2}{x-1}$, $(x+1)^2$ 중 가장 큰 것과 가장 작은 것의 곱을 간단히 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x^2 - 1$

해설

$$3x - 2 > 5 \text{ 에서 } 3x > 7, x > \frac{7}{3} \left(2\frac{1}{3} \right)$$

$x = 3$ 을 각각의 식에 대입하여 식의 값을 구하면

$$x^2 - 1 = 9 - 1 = 8$$

$$\frac{x-1}{x+1} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{x+2}{x-1} = \frac{5}{2}$$

$$(x+1)^2 = 4^2 = 16$$

따라서 가장 큰 것은 $(x+1)^2$, 가장 작은 것은 $\frac{x-1}{x+1}$ 이므로 곱은

$$(x+1)^2 \times \frac{x-1}{x+1} = (x+1)(x-1) = x^2 - 1 \text{ 이다.}$$

8. $-3 \leq -5a + 3 < 4$ 일 때, a 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{1}{5} < a \leq \frac{6}{5}$

해설

$$-3 \leq -5a + 3 < 4$$

$$-3 - 3 \leq -5a + 3 - 3 < 4 - 3$$

$$-6 \leq -5a < 1$$

$$\frac{-6}{-5} \geq \frac{-5a}{-5} > \frac{1}{-5}$$

$$\therefore -\frac{1}{5} < a \leq \frac{6}{5}$$

9. $2x - 1 > 3$ 일 때, $\frac{x+1}{x}$, $\frac{x+2}{x+1}$, $\frac{x-1}{x}$, $\frac{x-2}{x-1}$ 중 가장 큰 것과 가장 작은 것을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 가장 큰 것: $\frac{x+1}{x}$

▷ 정답: 가장 작은 것: $\frac{x-2}{x-1}$

해설

$2x - 1 > 3$ 이면 $x > 2$

$x = 3$ 을 각 식에 대입하면

$$\frac{x+1}{x} = \frac{4}{3}, \frac{x+2}{x+1} = \frac{5}{4}, \frac{x-1}{x} = \frac{2}{3}, \frac{x-2}{x-1} = \frac{1}{2} \text{ 이므로}$$

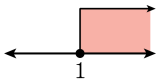
$$\frac{x+1}{x} > \frac{x+2}{x+1} > \frac{x-1}{x} > \frac{x-2}{x-1}$$

가장 큰 것은 $\frac{x+1}{x}$

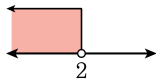
가장 작은 것은 $\frac{x-2}{x-1}$ 이다.

10. 부등식 $-4x + 3 > -3x + 1$ 의 해의 집합을 수직선 상에 옳게 나타낸 것은?

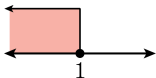
①



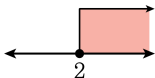
②



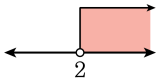
③



④



⑤



해설

주어진 부등식을 풀면 그 해는 $2 > x$ 이다.

11. 다음 수직선은 어느 부등식의 해를 나타낸 것이다. 다음 중 이 부등식이 될 수 없는 것을 알맞게 고른 것은?



ㄱ. $x + 1 \geq 0$

ㄴ. $2x + 3 \leq 1$

ㄷ. $x - 5 \geq 6$

ㄹ. $2(x + 1) \geq 0$

ㅁ. $3x - 4 < 2$

① ㄱ, ㄷ

② ㄱ, ㄹ

③ ㄴ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

⑤ ㄴ, ㄷ, ㅁ

해설

ㄴ. $x \leq -1$

ㄷ. $x \geq 11$

ㅁ. $x < 2$

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. $x \leq \frac{a-1}{2}$ 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

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

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

$$3 \leq a < 5$$

14. $-9 \leq x \leq 4$ 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.

$\therefore a + b = -11$

15. $1 \leq 1 - 2x \leq 5$ 를 만족하는 x 의 값에 대하여 $\frac{x}{3} + 2$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라고 할 때, $M + m$ 의 값은?

① $\frac{10}{3}$

② 2

③ $\frac{4}{3}$

④ $\frac{2}{3}$

⑤ $-\frac{2}{3}$

해설

$1 \leq 1 - 2x \leq 5$ 의 각 변에서 1 을 빼면 $0 \leq -2x \leq 4$, 각 변을 -2 로 나누면 $-2 \leq x \leq 0$ 이 된다. $\frac{x}{3} + 2$ 의 값을 구하기 위해 $-2 \leq x \leq 0$ 의 변을 3 으로 나누면 $-\frac{2}{3} \leq \frac{x}{3} \leq 0$, 각 변에 2 를 더하면 $\frac{4}{3} \leq \frac{x}{3} + 2 \leq 2$ 가 되므로 최댓값 M 은 2, 최솟값 m 은 $\frac{4}{3}$ 이다.

$$\therefore M + m = \frac{10}{3}$$

16. $-11 < 3a - 5 < 7$, $-5 < 2b + 9 < -1$ 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

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

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

㉡에서 각각의 변에 -1 을 곱하면

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

따라서 ㉠+㉢ 을 하면 $3 < a - b < 11$ 이다.