1. 다음 중 부등식인 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $0 < 2$	㉡ $x - 3$
㉢ $x - 1 < 5$	㉣ $5x - 4 = 3$
㉤ $(3a - 1) + 2 < 5$	

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5

해설

㉠ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.
㉢ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.
㉤ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.
따라서 ㉠, ㉢, ㉤의 3 개이다.

2. 다음 중에서 부등식을 모두 고르면?

① $9 > -2$ ② $3x - x + 2$ ③ $2x > 5$

④ $4x + 1 = 5$ ⑤ $a - 5 = 4$

해설

①, ③ : 부등식
② : 다항식
④, ⑤ : 방정식

3. 다음 부등식 중 $x = -3$ 일 때, 참인 것을 모두 고른 것은?

ㄱ. $-x + 2 > -1$
ㄴ. $-2x \leq -x - 3$
ㄷ. $-x - 2 \geq 2$
ㄹ. $x - 4 < -5$
ㅁ. $2x - 1 > x - 3$

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄹ

해설

$x = -3$을 대입하여 부등식이 성립하는 것이 참이다.
ㄱ. $5 > -1$이므로 참이다.
ㄹ. $-7 < -5$ 이므로 참이다.
따라서 ㄱ, ㄹ이다.

4. $a \geq b$ 일 때, 다음 중 부등호가 맞는 것을 모두 고르면?

① $a-3 \geq b-3$ ② $\frac{1}{3}+a \geq \frac{1}{3}+b$

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

⑤ $3a-1 \geq 3b-1$

해설

③, ④ 양변에 음수를 곱하거나 나누면 부등호 방향이 바뀐다.

5. $-1 < x < 2$ 일 때, $-2x + 3$ 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-1 < -2x + 3 < 5$

해설

$-1 < x < 2$

$-1 \times (-2) > -2x > 2 \times (-2)$

$2 > -2x > -4$

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

$5 > -2x + 3 > -1$

$\therefore\ -1 < -2x + 3 < 5$

6. 다음 부등식을 만족하는 가장 작은 정수를 구하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$\frac{5-3x}{4} \le \frac{2-x}{3} + 2$ 의 양변에 12 를 곱한다.

$3(5-3x) \le 4(2-x) + 24$

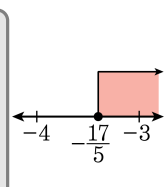
$15 - 9x \le 8 - 4x + 24$

$-9x + 4x \le 32 - 15$

$-5x \le 17$

$\therefore x \ge -\frac{17}{5}$

따라서 가장 작은 정수는 -3 이다.



7. 다음 중 일차부등식이 아닌 것은?

① $-x-5>-3x-5$ ② $-2x \le 3x-8$

③ $-5x+1>1-3x$ ④ $3(x-4)>-6+3x$

⑤ $-2x^2+4x>x-2x^2$

해설

부등식의 모든 항을 좌변으로 이항후 정리했을 때
(일차식)>0, (일차식)<0, (일차식) ≤ 0, (일차식) ≥ 0 꼴이면 된다.
④ $3x-12>-6+3x,\ -12>-6$

8. x의 범위가 1, 2, 3, 4, 5일 때, 일차부등식 $1 - x < -2$ 를 참이 되게 하는 x 의 값들의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$1 - x < -2$

$-x < -3$

따라서 $x > 3$ 을 만족시키는 x 값은 4,5 이다.

9. 다음은 부등식의 해를 수직선 위에 나타낸 것이다. 옳지 않은 것은?

① $x+3<4$

② $2x+1\geq 3$

③ $3x+6\leq 0$

④ $x+1\geq -3$

⑤ $2x>x+3$

해설

② $x\geq 1$

10. 다음 중 부등식의 표현이 옳은 것은?

① a 는 3 보다 작지 않다. → $a \geq 3$

② x 의 3 배에서 2 를 뺀 값은 7 보다 크거나 같다. → $3x - 2 \leq 7$

③ 한 개에 a 원인 사과 6 개를 샀더니 그 값이 1000 원 이하이다. → $6a < 100$

④ y km 거리를 시속 60 km 로 가면 3 시간보다 적게 걸린다.→ $\frac{y}{60} > 3$

⑤ 학생 200 명 중 남학생이 x 명일 때, 여학생 수는 100 명보다 많다. → $200 - x \geq 100$

해설

① (a 는 3 보다 작지 않다)= (a 는 3 보다 크거나 같다.)

11. x의 값이 -2, -1, 0, 1, 2일 때, 일차부등식 $x+4 \geq 3$ 의 해의 개수는?

① 1개 ② 2개 ③ 3 개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$x+4 \geq 3$
$x \geq 3-4$
$\therefore \ x \geq -1$
$\therefore x = -1, 0, 1, 2$

12. x 가 $-2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, 다음 부등식 중에서 해가 없는 것은?

① $x-1<3$　② $3x+6<5$　③ $-x+7\le 5$

④ $4x-7>1$　⑤ $2(x+2)\le 6$

해설

④ $4x-7>1$에 x의 값을 대입해보면
$x=-2$일 때 $-15>1$: 거짓
$x=-1$일 때 $-11>1$: 거짓
$x=0$일 때 $-7>1$: 거짓
$x=1$일 때 $-3>1$: 거짓
$x=2$일 때$1>1$: 거짓
따라서 부등식이 참이 되게 하는 x값은 없다.

13. x가 0, 1, 2, 3, 4, 5 일 때, 부등식 $-2x+7 \geq -5x+16$의 해를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 3

▷ 정답: 4

▷ 정답: 5

해설

$-2x+7 \geq -5x+16$ 에서 $x=0,\ 1,\ 2$일 때는 거짓,
$x=3$일 때 $-6+7 \geq -15+16$: 참
$x=4$일 때 $-8+7 \geq -20+16$: 참
$x=5$일 때 $-10+7 \geq -25+16$: 참
따라서 부등식의 해는 3, 4, 5이다.

14. $a < b$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a + 3 > b + 3$
② $a - 7 > b - 7$
③ $2a > 2b$
④ $\frac{2a}{3} - 1 > \frac{2b}{3} - 1$
⑤ $-4a + 1 > -4b + 1$

해설

부등식의 양변에 같은 수를 더하거나 빼도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다. 양수를 곱하거나 나누어도 마찬가지이다.
⑤ $a < b$ 일 때 양변에 음수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향은 바뀐다.

15. $a < b$ 일 때, 다음 중 <u>틀린</u> 것은?

① $a + 2 < b + 2$
② $\frac{2}{5}a - 1 < \frac{2}{5}b - 1$
③ $a - 6 < b - 6$
④ $-7a - 1 < -7b - 1$
⑤ $3a + 1 < 3b + 1$

해설

④ $a < b$ 일 때 양변에 음수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향은 바뀐다.

16. $a \le b$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 보기에서 모두 골라라.

보기

㉠ $-5a \le -5b$
㉡ $a \div \left(-\frac{1}{4}\right) \ge b \div \left(-\frac{1}{4}\right)$
㉢ $3 - a \le 3 - b$
㉣ $a - (-2) \ge b - (-2)$
㉤ $-2a + 6 \ge -2b + 6$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

㉠ $-5a \ge -5b$
㉢ $3 - a \ge 3 - b$
㉣ $a - (-2) \le b - (-2)$
양변에 같은 수를 빼도 부등호 방향은 바뀌지 않는다.

17. $a < b < c$ 일 때, 다음 중에서 항상 옳은 것을 모두 고르면?

보기

가. $a + c < b + c$
나. $a + b < b + c$
다. $c - a < b - a$
라. $ac < bc$

① 가　② 가, 나　③ 가, 다
④ 나, 라　⑤ 가, 나, 다

해설

가. $a < b$이므로 $a + c < b + c$ (참)
나. $a < c$이므로 $a + b < c + b$ (참)
다. $c > b$이므로 $c - a > b - a$ (거짓)
라. $a < b < c < 0$인 경우 $ac > bc$이 된다.(거짓)

18. $a < b < c < 0$ 일 때, 다음 중에서 <u>틀린</u> 것은?

① $a - c < b - c$
② $\frac{1}{2}a < \frac{1}{2}c$
③ $-\frac{1}{4}a + 1 > -\frac{1}{4}c + 1$
④ $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$
⑤ $a - 3 < c - 3$

해설

부등식의 양변을 음수로 나누면 부등호 방향은 바뀐다.

④ $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

19. $a > b$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a+8 > b+8$
② $-a+9 > -b+9$
③ $\frac{a}{2}-4 > \frac{b}{2}-4$
④ $a-\frac{1}{4} > b-\frac{1}{4}$
⑤ $(-a)\div(-2) > (-b)\div(-2)$

해설

$a > b \Rightarrow -a < -b \Rightarrow -a+9 < -b+9$
(양변에 음수를 곱하면 부등호의 방향이 바뀐다)

20. $-3-5a<-3-5b$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 골라라.

㉠ $\frac{1}{2}a-8>\frac{1}{2}b-8$	㉡ $3-\frac{1}{3}a>3-\frac{1}{3}b$
㉢ $2a-2b+7>7$	㉣ $\frac{5a-4}{3}<\frac{5b-4}{3}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

$a>b$ 이므로 옳지 않은 것은 ㉡, ㉣이다.

21. $-1 < x \le 2$ 일 때, $a \le -2x + 1 < b$ 이면 $a + b$ 의 값은?

① -2　② -1　③ 0　④ 1　⑤ 2

해설

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

22. $-2 < a \leq 3$ 일 때, $A \leq -\frac{1}{2}a - 3 < B$ 라고 한다. 이때, A + B 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{13}{2}$

해설

$-2 < a \leq 3$ 의 각각의 변에 $-\frac{1}{2}$ 를 곱하면 $-\frac{3}{2} \leq -\frac{1}{2}a < 1$, 각각의 변에 3 을 빼면 $-\frac{9}{2} \leq -\frac{1}{2}a - 3 < -2$ 이다.

따라서 $A = -\frac{9}{2}$, $B = -2$ 이므로 $A + B = (-\frac{9}{2}) + (-2) = -\frac{13}{2}$ 이다.

23. $-6 \le x < 2$ 일 때, $A < 1 - \frac{x}{2} \le B$ 라고 한다. 이때, $B - A$ 의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$-6 \le x < 2$ 의 각각의 변에 -2 를 나누면 $-1 < -\frac{x}{2} \le 3$, 각각의 변에 1 을 더하면 $0 < -\frac{x}{2} + 1 \le 4$ 이다.

따라서 $A = 0,\ B = 4$ 이므로 $B - A = 4 - 0 = 4$ 이다.

24. $-10 < x \leq 25$ 일 때, $B = -\frac{2}{5}x - 3$ 의 값의 범위는?

① $-1 \leq B < 3$ ② $-7 \leq B < 7$ ③ $-7 < B \leq 7$

④ $-13 \leq B < 1$ ⑤ $-13 < B \leq 1$

해설

$-10 < x \leq 25$ 의 각각의 변에 $-\frac{2}{5}$ 를 곱하면 $-10 \leq -\frac{2}{5}x < 4$,

각각의 변에 3 을 빼면 $-13 \leq -\frac{2}{5}x - 3 < 1$

$\therefore \ -13 \leq B < 1$

25. $-9 \le x \le 4$ 이고 $-1 \le y \le 7$ 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

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

26. 주사위를 두 번 던져 나오는 눈을 각각 x, y라 할 때, 다음 조건을 만족하는 경우는 몇 가지인지 구하여라.

$10 \le x+y \le 12$

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 6가지

해설

두 주사위의 눈의 합이
10이 되는 경우 : $(4,6)$, $(5,5)$, $(6,4)$
11이 되는 경우 : $(5,6)$, $(6,5)$
12가 되는 경우 : $(6,6)$

27. $-1 < x + 1 \leq 2$, $a \leq 7 - 3x < b$ 일 때, $3a - b$ 의 값은?

① -4 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 4

해설

$-1 < x + 1 \leq 2$ 에서
각 변에 1 를 빼면 $-2 < x \leq 1$
각 변에 -3 을 곱하면 $-3 \leq -3x < 6$
각 변에 7 을 더하면 $4 \leq 7 - 3x < 13$
$a = 4$, $b = 13$ 이므로 $3a - b = 3 \times 4 - 13 = -1$ 이다.

28. $2 < a < 7$, $-3 < b < 4$이고 $A = \frac{5}{a} - b$일 때, A 값의 범위 중 최솟값을 구하여라.
(단, A는 정수)

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

$2 < a < 7$에서 $\frac{1}{7} < \frac{1}{a} < \frac{1}{2}$이므로
각 변에 5를 곱하면 $\frac{5}{7} < \frac{5}{a} < \frac{5}{2}$

$-3 < b < 4$에서 각 변에 -1을 곱하면
$3 > -b > -4$ 이므로 $-4 < -b < 3$

두 식을 더하면
$-\frac{23}{7} < \frac{5}{a} - b < \frac{11}{2}$ 이므로 $-\frac{23}{7} < A < \frac{11}{2}$
즉, A값의 범위 중 최소 정수의 값은 -3이다.

29. $A = \left\{x \middle| 0.5(2x-5) \le \frac{1}{4}(x+5), x\text{는 자연수}\right\}$ 에 대하여 $n(A)$ 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

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

양변에 20 을 곱한다.

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

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

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

$15x \le 75$

$\therefore\ x \le 5$

따라서 자연수 x 는 1, 2, 3, 4, 5 이다.

$\therefore\ n(A) = 5$

30. 다음 부등식을 푼 것으로 <u>틀린</u> 것은?

① $a > 0$ 일 때, $ax > 2a \Rightarrow x > 2$

② $a > 0$ 일 때, $ax > -4a \Rightarrow x > -4$

③ $a < 0$ 일 때, $ax > -4a \Rightarrow x < 4$

④ $a > 0$ 일 때, $-ax > 5a \Rightarrow x < -5$

⑤ $a < 0$ 일 때, $-ax > 5a \Rightarrow x > -5$

해설

③ $a < 0$ 이므로, $ax > -4a$ 의 양변을 a 로 나누어 주면 부등호의 부호가 바뀜으로 $x < -4$ 이다.