1. 다음 중 부등식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $ax - 5 > 8$
② $3 \times 2 - 4 \div 2$
③ $(5a - 21) \neq 3 \times 9$
④ $(3x - 4)a \leq 2b$
⑤ $6 \times a < 0 \times 9$

해설

① 부등호 $>$ 를 사용한 부등식이다.
④ 부등호 $\leq$ 를 사용한 부등식이다.
⑤ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.

2. 다음 중 부등호를 사용하여 나타낸 식이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① x 는 $2x+5$ 보다 크다. $\Rightarrow$ $x > 2x+5$

② x 와 -6 의 곱은 양수이다. $\Rightarrow$ $-6x > 0$

③ x 와 12 의 합은 -2 이하이다. $\Rightarrow$ $x+12 \le -2$

④ x 와 2 의 합의 4 배는 0 이거나 음수이다 $\Rightarrow$ $4(x+2) \le 0$

⑤ x 와 $x+3$ 의 합은 9 이상이다. $\Rightarrow$ $x+(x+3) > 9$

해설

⑤ $x+(x+3) \ge 9$

3. 다음 부등식 중 $x = 3$ 일 때 거짓인 것은?

① $2x > 4$
② $x - 3 > 2x$
③ $\frac{5x}{3} > x - 1$
④ $3 - 2x < 2x + 1$
⑤ $2(x - 2) \geq 0$

해설

$x = 3$을 대입했을 때, 부등식이 성립하면 참이다.
② $0 > 6$ 이 되므로 거짓이다.

4. $x < 4$ 를 만족하는 일차부등식을 고르면?

① $x - 1 < 3$　② $5 - x > -9$　③ $-2x < -8$
④ $\frac{x}{2} > 2$　⑤ $x + 3 < 1$

해설
② $x < 14$
③ $x > 4$
④ $x > 4$
⑤ $x < -2$

5. $a < b < c$ 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)

6. 부등식의 성질 중 옳지 않은 것의 기호를 골라라.

㉠ $a < b$이면 $a + c < b + c$, $a - c < b - c$
㉡ $a < b$, $c > 0$이면 $ac < bc$, $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$
㉢ $a < b$, $c < 0$이면 $ac < bc$, $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$c < 0$일 때는 곱셈과 나눗셈에서 부등호의 방향이 바뀐다.

7. $-1 \le x < 3$ 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

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

$\therefore$ 8개

8. $x > 3$ 일 때, $-2x+5$ 의 범위를 바르게 구한 것을 고르면?

① $-2x+5 > -1$ ② $-2x+5 < 1$ ③ $-2x+5 < 3$
④ $-2x+5 > 3$ ⑤ $-2x+5 < -1$

해설

양변에 -2 를 곱한 후, 5 를 더하면,
$x > 3$
$-2 \times x < 3 \times (-2)$
$-2x+5 < -6+5$
$-2x+5 < -1$

9. 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, $a \neq 0$

10. 다음 부등식의 해가 $x > 3$ 과 같은 것은?

① $x + 8 < 5$　　② $-2x < 6$　　③ $3x > 9$

④ $2x + 5 < 5$　　⑤ $x - 3 < 0$

해설

① $x < -3$, ② $x > -3$, ③ $x > 3$, ④ $x < 0$, ⑤ $x < 3$

11. x는 홀수이고, $5x-4<3x+7$ 일 때, 부등식을 만족하는 x가 <u>아닌</u> 것을 모두 고르면?

① 1　　② 3　　③ 5　　④ 7　　⑤ 9

해설

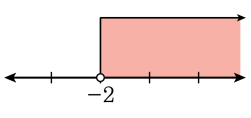
$5x-4<3x+7$

$2x<11$

$x<\frac{11}{2}$

$\therefore\ x=1,\ 3,\ 5$

12. 다음은 어떤 일차부등식을 풀고 그 해를 수직선 위에 나타낸 것이다. 그 부등식은 어느 것인가?



① $2x+6>2$　② $-3+x\le 2$　③ $\frac{1}{2}x>3$

④ $-2x\ge -4$　⑤ $-4x+1>9$

해설

② $x\le 5$
③ $x>6$
④ $x\le 2$
⑤ $x<-2$

13. 다음 부등식을 풀면?

$$3(x-1) \geq -2(x-6)$$

① $x \geq \frac{9}{5}$ ② $x \geq -\frac{7}{5}$ ③ $x \leq -3$
④ $x \leq 3$ ⑤ $x \geq 3$

해설

$3(x-1) \geq -2(x-6)$
$3x-3 \geq -2x+12$
$5x \geq 15$
$x \geq 3$

14. $3x + 2 < 2(x + 3)$ 를 풀 때, 만족하는 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 3 개

해설

$3x + 2 < 2x + 6$

$3x - 2x < 6 - 2$

$x < 4$

따라서 만족하는 자연수는 1, 2, 3 의 3 개이다.

15. 부등식 $2(x+1)-3x<4(x-2)$을 풀면?

① $x \geq -2$　② $x \leq -2$　③ $x \leq 2$
④ $x > 2$　⑤ $x \geq 2$

해설

$2(x+1)-3x<4(x-2)$에서
$2x+2-3x<4x-8$,
$-5x<-10$
$\therefore\ x>2$

16. 일차부등식 $0.2(2-x)+0.3>-0.7$ 을 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$0.2(2-x)+0.3>-0.7$ 의 양변에 10 을 곱한다.
$2(2-x)+3>-7$
$4-2x+3>-7$
$-2x>-14$
$\therefore\ x<7$
따라서 만족하는 가장 큰 정수는 6 이다.

17. 집합 $A = \left\{x \middle| 0.3x + \frac{1}{2} > \frac{4}{5}x - 4,\ x\text{는 자연수}\right\}$ 에 대하여 $n(A)$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$0.3x + \frac{1}{2} > \frac{4}{5}x - 4$ 의 양변에 10 을 곱한다.

$3x + 5 > 8x - 40$

$3x - 8x > -40 - 5$

$-5x > -45$

$x < 9$

자연수 x 는 1, 2, 3, $\cdots$, 7, 8 이다.

$\therefore\ n(A) = 8$

18. 다음 부등식을 만족하는 가장 작은 정수는?

$$1.5(2-3x) < 3.5(1-x)$$

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$3-4.5x < 3.5-3.5x$, $-0.5 < x$ 이므로 만족하는 가장 작은 정수는 0 이다.

19. 두 부등식 $x+3>2x+a$, $2x-6>x$ 에서 해가 존재하지 않기 위한 정수 a 의 최솟값은?

① 1　　② -1　　③ -3　　④ -5　　⑤ -7

해설

$x<3-a$, $x>6$
해가 존재하지 않기 위해서는
$3-a \le 6$ 이어야 한다.
$a \ge -3$
따라서 최솟값은 -3

20. $a > 0$ 일 때, $-ax > 3a$ 의 해는?

① $x < -1$　　② $x < -2$　　③ $x < -3$

④ $x > 3$　　⑤ $x > -3$

해설

$a > 0$ 이므로 $-a$ 는 음수이므로 양변을 $-a$ 로 나누면 부등호의 방향은 바뀐다.

$\therefore\ x < -3$

21. 일차부등식 $3x - a \geq 5x$ 의 해가 $x \leq 5$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$3x - a \geq 5x$

$-2x \geq a$

$\therefore\ x \leq -\frac{a}{2}$

$-\frac{a}{2} = 5$

$\therefore\ a = -10$

22. 두 일차부등식 $3 > x + 7$와 $-2x + a > 9$의 해가 같을 때, $2a$의 값은? (단, a는 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.

$x < \frac{a-9}{2}$ 와 $3 > x+7 \Rightarrow x < -4$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

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

$a = 1$

$\therefore\ 2a = 2$

23. 다음 두 부등식 $\frac{x}{3}-1>\frac{7x+3}{4}-x$, $7x-2<2a-x$ 해가 같을 때 a 의 값은?

① -18 ② $-\frac{89}{5}$ ③ $-\frac{88}{5}$ ④ $-\frac{87}{5}$ ⑤ $-\frac{86}{5}$

해설

$\frac{x}{3}-1>\frac{7x+3}{4}-x$에서 $x<-\frac{21}{5}$

$7x-2<2a-x$에서 $x<\frac{a+1}{4}$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$-\frac{21}{5}=\frac{a+1}{4}$

$\therefore\ a=-\frac{89}{5}$

24. 부등식 $3x+2 \le 3a$을 만족하는 해의 최댓값이 -1일 때, 상수 a의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{3}$

해설

부등식 $3x+2 \le 3a$를 정리하면

$3x \le 3a-2$, $x \le \frac{3a-2}{3}$ 에서 해의 최댓값이 -1이므로

$\frac{3a-2}{3} = -1$, $3a = -1$

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

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

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

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

두 주사위의 눈을 x, y라 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 6 가지이다.