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 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 $4 - 2x < 1$

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

3. 다음 중 일차부등식인 것은?

① $x-4=0$ ② $3x-1<3x+1$

③ $5(x+1)\geq 5x+1$ ④ $4x-2\leq 3(x+1)-x$

⑤ $x(x-2)>2x$

해설

부등식의 모든 항을 좌변으로 이항후 정리했을 때
(일차식)>0, (일차식)<0, (일차식) ≤ 0, (일차식) ≥ 0 꼴이면 된다.
④ $4x-2\leq 3(x+1)-x$, $4x-2\leq 3x+3-x$, $2x-5\leq 0$

4. 일차부등식 $x+1-2(x-1)<4$ 를 만족하는 가장 작은 정수를 구하면?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$x+1-2(x-1)<4$
$x+1-2x+2<4$
$x-2x<4-1-2$
$-x<1$
$\therefore\ x>-1$

5. 일차부등식 $1.2x \le 0.7x + 0.5$ 를 풀면?

① $x \le 1$ ② $x > 1$ ③ $1 < x$

④ $1 \le x$ ⑤ 해는 없다.

해설

$1.2x \le 0.7x + 0.5$ 의 양변에 10 을 곱하면

$12x \le 7x + 5$

$12x - 7x \le 5$

$5x \le 5$

$\therefore\ x \le 1$

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

① 8 ② 9 ③ 12 ④ −11 ⑤ −12

해설

$3x+3 \le a$

$3x \le a-3$

$\therefore\ x \le \dfrac{a-3}{3}$

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

7. 다음 중 $x=3$ 일 때 참이 되는 부등식은?

① $3x \le 7$
② $x+3 < 2x$
③ $\frac{x}{3} > x+2$
④ $12-2x \ge 2x-5$
⑤ $3(x-2) \ge 5$

해설

① $9 \le 7$ ∴ 거짓
② $6 < 6$ ∴ 거짓
③ $1 > 5$ ∴ 거짓
④ $6 \ge 1$ ∴ 참
⑤ $3 \ge 5$ ∴ 거짓

8. $a \le b$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $3a \le 3b$ ② $\frac{a}{2} \le \frac{b}{2}$

③ $a-5 \le b-5$ ④ $2a-1 \le 2b-1$

⑤ $-\frac{a}{2}+6 \le -\frac{b}{2}+6$

해설

$a \le b \rightarrow \frac{a}{2} \le \frac{b}{2} \rightarrow -\frac{a}{2} \ge -\frac{b}{2}$

$\therefore \ -\frac{a}{2}+6 \ge -\frac{b}{2}+6$

9. $-2 < a \leq 3$ 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.

10. 일차부등식 $3x - \frac{3x-3}{2} \le 3$ 을 만족시키는 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

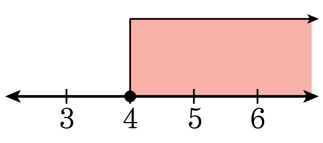
$3x - \frac{3x-3}{2} \le 3$

$6x - (3x-3) \le 6$

$3x \le 3$

따라서 $x \le 1$ 이므로 만족하는 가장 큰 정수는 1 이다.

11. 다음 중 수직선의 빗금 친 부분을 해로 가지는 일차부등식을 모두 골라라.



㉠ $4x-1 \geq 1$
㉡ $2x-8 \geq 0$
㉢ $2x-8 < 0$
㉣ $x-2 < 2$
㉤ $x-2 \geq 2$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉤

해설

빗금 친 부분 : $x \geq 4$
㉡ $2x-8 \geq 0 \rightarrow x \geq 4$
㉤ $x-2 \geq 2 \rightarrow x \geq 4$

12. 두 부등식 $x < \dfrac{5x-4}{3}$, $2x-3a > 5-8x$의 해가 서로 같을 때, a의 값은?

① -5 ② -3 ③ -1 ④ 3 ⑤ 5

해설

$x < \dfrac{5x-4}{3}$에서 $3x < 5x-4$ $\therefore x > 2$

$2x-3a > 5-8x$에서 $10x > 5+3a$

$\therefore x > \dfrac{5+3a}{10}$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$\dfrac{5+3a}{10} = 2,\ 5+3a = 20$

$\therefore a = 5$

13. 좌표평면 위에서 $2x + y < 4$를 만족하는 자연수 x, y의 순서쌍의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 1개

해설

구하는 순서쌍은 $(1, 1)$로 1 개이다.

14. '어떤 수 x 의 4 배에 2 를 더한 수는 그 수에서 3 을 뺀 것의 5 배보다 크지 않다.'를 식으로 나타낸 것은?

① $4x+2 \le 5(x-3)$ ② $4(x+2) \le 5(x-3)$

③ $4(x+2) > 5(x-3)$ ④ $4x+2 \ge 5x-3$

⑤ $4x+2 < 5(x-3)$

해설

크지 않다는 말은 작거나 같다는 말과 같으므로
$4x+2 \le 5(x-3)$

15. 다음 □ 안에 들어가는 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는?

① $a > b$ 일 때, $\frac{1}{2}a + 5$ □ $\frac{1}{2}b + 5$

② $a < b$ 일 때, $\frac{1}{6} - 4a$ □ $\frac{1}{6} - 4b$

③ $a - 5 > b - 5$ 일 때, a □ b

④ $-\frac{3}{7}a < -\frac{3}{7}b$ 일 때, a □ b

⑤ $-2 - a > -2 - b$ 일 때, a □ b

해설

부등식의 양변에 음수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.

①, ②, ③, ④ : $>$

⑤ : $<$

16. 일차부등식 $3x-2<x+9$를 만족하는 자연수 x의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5개

해설

(1) 단계

$3x-2<x+9$에서

$2x<11$

$\therefore\ x<\dfrac{11}{2}$

(2) 단계

따라서 자연수 x는 1, 2, 3, 4, 5의 5개이다.

17. x 가 자연수일 때, 일차부등식 $1.5 - 0.3x \geq 0.12x + 0.24$ 의 해의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$1.5 - 0.3x \geq 0.12x + 0.24$
$150 - 30x \geq 12x + 24$
$-30x - 12x \geq 24 - 150$
$-42x \geq -126$
$x \leq 3$
따라서 $x = 1,\ 2,\ 3$ 이므로 $1 + 2 + 3 = 6$ 이다.

18. 다음 문장을 부등식으로 나타내면?

> 소현이 어머니의 나이가 지금은 소현이의 나이 x 의 7 배이지만 3 년 후에는 소현이의 현재 나이 x 의 5 배 이하이다.

① $7x+3<5x$ ② $7x+3\le 5x$ ③ $7x+3\ge 5x$
④ $7x+3>5x$ ⑤ $7x\le 5x$

해설

소현이의 나이는 x, 어머니의 나이는 $7x$이므로
3 년 후에 소현이의 나이의 5 배 이하는
$7x+3\le 5x$

19. 일차부등식 $(b-1)x^2+ax-bx>3(a-1)$ 을 풀면? (단, $a<1$)

① $x<1$　② $x<-3$　③ $x>3$

④ $x<3$　⑤ $x>-1$

해설

주어진 식이 일차부등식이므로 이차항의 계수가 0 즉, $b=1$ 이다.
따라서 $ax-x>3(a-1)$ 이 되어 $(a-1)x>3(a-1)$
이때, $a<1$ 이므로 부등호의 방향이 바뀌고, 부등식의 해는 $x<3$

20. 부등식 $\frac{x}{4} - a \geq \frac{3x-2}{5}$ 를 만족하는 정수 중 가장 큰 수는 -16 이라고 할 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

부등식 $\frac{x}{4} - a \geq \frac{3x-2}{5}$ 를 정리하면

$5x - 20a \geq 12x - 8$ 에서 $-7x \geq 20a - 8$

$\therefore\ x \leq \frac{-20a+8}{7}$

부등식을 만족하는 가장 큰 정수가 -16 이므로

$\frac{-20a+8}{7} = -16$

$-20a + 8 = -112$

$-20a = -120$

$\therefore\ a = 6$