1. 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.

2. 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

$4x + 15 > 72$

$4x > 72 - 15$

$4x > 57$

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

3. 일차부등식 $7(x-2)-3(2x-3) \geq 4x$ 를 만족하는 가장 큰 정수는?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$7(x-2)-3(2x-3) \geq 4x$

$7x-14-6x+9 \geq 4x$

$3x \leq -5$

$x \leq -\frac{5}{3}$

따라서 만족하는 가장 큰 정수는 -2 이다.

4. 부등식 $-2x \geq -x - a$를 만족하는 자연수 x의 개수가 4개일 때, 상수 a의 값이 될 수 있는 것은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$-2x \geq -x - a$를 정리하면 $2x \leq x + a,\ x \leq a$
만족하는 범위 내의 자연수는 1, 2, 3, 4뿐이어야 하므로 $4 \leq a < 5$
이 되어야 한다.

5. 다음 보기에서 $x=0$ 을 해로 갖는 부등식을 모두 골라라.

보기

㉠ $x<0$　　㉡ $3x+1<4$

㉢ $4x \geq 16+2x$　　㉣ $7x+1 \geq 4x$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ $x<0$, $0<0$ → 거짓.
㉡ $3x+1<4$, $3x<3$, $x<1$, $0<1$ → 참.
㉢ $4x \geq 16+2x$, $2x \geq 16$, $x \geq 8$, $0 \geq 8$ → 거짓.
㉣ $7x+1 \geq 4x$, $3x \geq -1$, $0 \geq -\frac{1}{3}$ → 참.

6. $b < a < 0 < c$ 일 때, 다음 부등식 중 옳은 것은?

① $2b + 3 > 2a + 3$　　② $ab > bc$

③ $-5 - \frac{b}{3} < -5 - \frac{a}{3}$　　④ $bc > ac$

⑤ $-5b + 1 < -5a + 1$

해설

② $a < c \Rightarrow ab > bc$ ($b < 0$ 이기 때문에)

7. 다음 보기에서 일차부등식을 모두 구하여라.

보기

㉠ $3x > -3$　　㉡ $5x^2 < 2$

㉢ $-x + 1 \leq 2x - 4$　　㉣ $x > 0$

㉤ $3x + 2 < 5$　　㉥ $3x + 1 \geq 3x - 5$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉤

해설

일차부등식을 정리했을 때 x 의 차수가 1 인 것을 찾는다.

㉠ $3x > -3$

$3x + 3 > 0$

㉡ $5x^2 - 2 < 0$

x 의 차수가 2 차이다.

㉢ $-x + 1 \leq 2x - 4$

$-x - 2x + 1 + 4 \leq 0$

$-3x + 5 \leq 0$

㉤ $3x + 2 < 5$

$3x - 3 < 0$

㉥ $3x - 3x + 5 + 1 \geq 0$

$6 \geq 0$

일차항이 소거되므로 일차부등식이 아니다.

8. x 가 양수일 때, 다음 보기의 부등식 중 해가 <u>없는</u> 것을 골라라.

보기

㉠ $2x-1 \geq 7$
㉡ $-2x+3 > 4$
㉢ $\frac{1}{5}x+4 < 3$
㉣ $5x-1 \leq x+5$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

㉠ $2x-1 \geq 7$, $x \geq 4$

㉡ $-2x+3 > 4$, $x < -\frac{1}{2}$ (해가 모두 음수)

㉢ $\frac{1}{5}x+4 < 3$, $x < -5$ (해가 모두 음수)

㉣ $5x-1 \leq x+5$, $x \leq \frac{3}{2}$

9. 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. $x < 2$

10. 부등식 $\frac{x+1}{3} > \frac{x}{2} - \frac{2}{3}$ 을 만족하는 자연수는 모두 몇 개인가?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

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

$2(x+1) > 3x - 4$ 이므로

$2x + 2 > 3x - 4$

$-x > -6$

$x < 6$

따라서 만족하는 자연수의 개수는 5 개이다.

11. 일차부등식 $\frac{x}{6}-\frac{x-3}{4}\le 2+x$ 를 참이 되게 하는 가장 작은 정수 x 는?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$\frac{x}{6}-\frac{x-3}{4}\le 2+x$의 양변에 12 를 곱하면

$2x-3x+9\le 24+12x$

$-13x\le 15$

$x\ge -\frac{15}{13}$

따라서 만족하는 가장 작은 정수는 -1이다.

12. $x < \dfrac{5-2a}{3}$ 를 만족하는 가장 큰 정수가 4 일 때, a 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-5 \le a < -\dfrac{7}{2}$

해설

$4 < \dfrac{5-2a}{3} \le 5$

$12 < 5-2a \le 15$

$7 < -2a \le 10$

$\therefore \ -5 \le a < -\dfrac{7}{2}$

13. $a-b<0$, $a+b<0$, $b>0$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $|a|>|b|$　② $a<b$　③ $a^3<b^3$

④ $a<0$　⑤ $\left|\frac{1}{a}\right|>\left|\frac{1}{b}\right|$

해설

① $a<0$, $b>0$, $a+b<0$ 에서 a 의 절댓값이 b 의 절댓값보다 크다는 것을 알 수 있다. $|a|>|b|$

② $a-b<0$ 에서 $a<b$

③ $a^3<0$, $b^3>0$ $\therefore$ $a^3<b^3$

④ $b>0$, $a+b<0$ 에서 $a<0$

⑤ $|a|>|b|$ 이기 때문에 $\left|\frac{1}{a}\right|<\left|\frac{1}{b}\right|$

14. $x < 4$ 일 때, $-2x+1$ 의 값의 범위는?

① $-2x+1 < -7$ ② $-2x+1 > -7$ ③ $-2x+1 < 7$

④ $-2x+1 > 7$ ⑤ $-2x+1 \leq 7$

해설

$x < 4$ 의 양변에 -2 를 곱한 후 1 을 더한다.(부등호 방향에 주의한다.)

$-2x+1 > -7$

15. 부등식 $3x - \frac{1}{2} < 7$ 을 만족하는 모든 자연수 x 값의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$3x - \frac{1}{2} < 7$

$3x < 7 + \frac{1}{2}$

$x < \frac{5}{2}$

이를 만족하는 자연수는 $x = 1, 2$ 이므로 $1 + 2 = 3$ 이다.

16. 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

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

$\therefore a = 5$

17. 어떤 수 x 를 소수 둘째 자리에서 반올림한 값이 2.6 일 때, $2x+\frac{3}{2}$ 을 소수 첫째 자리에서 반올림한 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$2.55 \le x < 2.65$

각 변에 2 를 곱하면 $5.1 \le 2x < 5.3$

각 변에 $\frac{3}{2}$ 을 더하면 $6.6 \le 2x+\frac{3}{2} < 6.8$

따라서 $2x+\frac{3}{2}$ 을 소수 첫째 자리에서 반올림한 값은 7

18. 다음 부등식을 푼 것으로 <u>틀린</u> 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $a>0$ 일 때, $ax+1>3 \Rightarrow x>\dfrac{2}{a}$

② $a>0$ 일 때, $-ax+2>4 \Rightarrow x<-\dfrac{2}{a}$

③ $a<0$ 일 때, $-ax+2>4 \Rightarrow x>\dfrac{2}{a}$

④ $a>0$ 일 때, $-ax+4>2 \Rightarrow x>\dfrac{2}{a}$

⑤ $a<0$ 일 때, $-ax+4>2 \Rightarrow x>\dfrac{2}{a}$

해설

③ $-ax+2>4$

$-ax>2$

$a<0$ 이므로 $-a>0$, 양변을 $-a$ 로 나누어도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.

$\therefore\ x>-\dfrac{2}{a}$

④ $-ax+4>2$

$-ax>-2$

$a>0$ 이므로 $-a<0$, 양변을 $-a$ 로 나누어 주면 부등호의 방향이 바뀌어야 한다.

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

19. 부등식 $(a-b)x-2a>4b$ 의 해가 $x<-10$ 일 때, 부등식 $(2a+3b)x+a-5b<0$ 을 풀어라.

▶ 답:

▷ 정답: $x<\frac{9}{8}$

해설

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

$x<\dfrac{2a+4b}{a-b}=-10(a-b<0)$

$2a+4b=-10a+10b$

$12a=6b,\ 2a=b$

$a-b<0$ 에서 $-a<0 \quad \therefore a>0$

$(2a+6a)x<-a+5\times 2a$

$8ax<9a$

$\therefore\ x<\dfrac{9}{8}$

20. 일차부등식 $ax+3 \geq 2(4-x)+1$을 만족하는 가장 큰 수가 -6일 때, a의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

$ax+3 \geq 2(4-x)+1$
$ax+3 \geq 8-2x+1$
$ax+2x \geq 6$
$(a+2)x \geq 6$

$x \leq \frac{6}{a+2}$ 는 $x \leq -6$ 이어야 하므로

$\frac{6}{a+2} = -6$
$6 = -6a-12$
$6a = -18$
$\therefore\ a = -3$