1. 다음 중 부등식을 모두 고르면 ?

① $5x-7=4$ ② $x+y<6$

③ $2x-3 \le x+8$ ④ $3(x-5)-(7-x)$

⑤ $x+y$

해설

부등호가 있는 식은 ②, ③이다.
①은 x에 대한 일차방정식이다.
④는 x에 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?

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

㉡ $3-x^2>-5+x-x^2$

㉢ $0.1x-0.7y\geq 0.2(x-y)$

㉣ $x-4\leq 5-3(x+1)$

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

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

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 3 개이다.

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 $-3x + 2 \le 0$　③ $2x - 1 \ge -5$

④ $2 - x < 1$　⑤ $x - 1 > 2$

해설

③ $2x - 1 \ge -5$에서

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

$3x-2>5$ 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

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

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

▶ 답:

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

해설

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

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

$-6 \le -5a < 1$

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

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

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

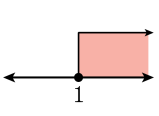
$\frac{x+1}{x}=\frac{4}{3}$, $\frac{x+2}{x+1}=\frac{5}{4}$, $\frac{x-1}{x}=\frac{2}{3}$, $\frac{x-2}{x-1}=\frac{1}{2}$ 이므로

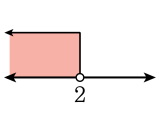
$\frac{x+1}{x}>\frac{x+2}{x+1}>\frac{x-1}{x}>\frac{x-2}{x-1}$

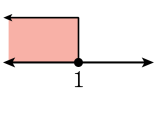
가장 큰 것은 $\frac{x+1}{x}$

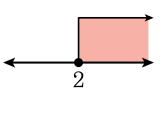
가장 작은 것은 $\frac{x-2}{x-1}$ 이다.

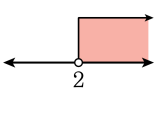
10. 부등식 $-4x+3>-3x+1$ 의 해의 집합을 수직선 상에 옳게 나타낸 것은?

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

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

$2 \le a-1 < 4$

$3 \le a < 5$

14. $-9 \le x \le 4$ 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.
$\therefore\ a+b=-11$

15. $1 \le 1-2x \le 5$ 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

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

$-11 < 3a - 5 < 7 \rightarrow -2 < a < 4$ ···㉠
$-5 < 2b + 9 < -1 \rightarrow -7 < b < -5$ ···㉡이라 하면
㉡에서 각각의 변에 -1 을 곱하면
$5 < -b < 7$ ···㉢이다.
따라서 ㉠+㉢ 을 하면 $3 < a - b < 11$ 이다.