1. 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.

2. 다음을 부등식으로 나타내어라.

> 한 병에 500 원인 주스 x 병과 한 봉지에 300 원인 과자 2 봉지의 값은 2000 원보다 적지 않다.

① $500x + 300 \geq 2000$
② $500 + x + 600 \geq 2000$
③ $500 + x + 300 \geq 2000$
④ $500x + 600 \geq 2000$
⑤ $500x - 600 \geq 2000$

해설

$500x + 600 \geq 2000$

3. 다음 부등식 중 $x = -2$ 일 때 거짓인 부등식은?

① $2x \leq 5$
② $x - 2 > 3x$
③ $\frac{x}{5} > x + 1$
④ $3 - 2x \geq 2x + 15$
⑤ $2(x + 3) \geq 0$

해설

$x = -2$ 를 대입했을 때, 부등식이 성립하면 참이다.
④ $7 \geq 11$ 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. $x \le \frac{a-1}{2}$ 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

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

$2 \le a-1 < 4$

$3 \le a < 5$

6. $0 < x < 1$일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $x = x^2$ ② $x > \frac{1}{x}$ ③ $x < \frac{1}{x}$

④ $x \leq x^2$ ⑤ $-x < -1$

해설

③ $x = \frac{b}{a}$ $(a > b)$로 놓으면 $\frac{1}{x} = \frac{a}{b}$이므로 $x < \frac{1}{x}$이다.

7. 다음 중 $\square$ 안에 들어갈 부등호의 방향이 다른 하나는?

① $a+2<b+2$ 이면 $a \square b$

② $-a+\frac{3}{4}>-b+\frac{3}{4}$ 이면 $a \square b$

③ $3a-1<3b-1$ 이면 $a \square b$

④ $\frac{a}{5}-5<\frac{b}{5}-5$ 이면 $a \square b$

⑤ $-4a+2<-4b+2$ 이면 $a \square b$

해설

부등식의 양변에 음수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.

①, ②, ③, ④ : $<$

⑤ : $>$

8. $a-b<0,\ a+b<0,\ b>0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 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 $\left|\frac{1}{a}\right|<\left|\frac{1}{b}\right|$

9. $1 \le x \le 2$, $-3 \le y \le 0$ 일 때, $2x-3y$ 의 최댓값과 최솟값의 합은?

① −12 ② −11 ③ 11 ④ 13 ⑤ 15

해설

$1 \le x \le 2$ 의 각 변에 2 를 곱하면 $2 \le 2x \le 4$

$-3 \le y \le 0$ 의 각 변에 -3 을 곱하면 $0 \le -3y \le 9$

$2x-3y$ 는 $2 \le 2x-3y \le 13$,

따라서 최솟값은 2 , 최댓값은 13이므로 합은 15 이다.

10. $-1 < x + 1 \leq 2$, $a \leq 7 - 3x < b$ 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.

11. $-1 \le x \le 1$ 일 때, $\dfrac{4-2x}{3-x}$ 의 범위를 구하면 $a \le \dfrac{4-2x}{3-x} \le b$ 라 할 때, $a+2b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\dfrac{4-2x}{3-x} = \dfrac{2(3-x)-2}{3-x} = 2 - \dfrac{2}{3-x}$ 이므로

$-1 \le x \le 1$ 의 각 변에 -1을 곱하면 $-1 \le -x \le 1$

각 변에 3을 더하면 $2 \le 3-x \le 4$

역수를 취하면 $\dfrac{1}{4} \le \dfrac{1}{3-x} \le \dfrac{1}{2}$

각 변에 -2를 곱하면 $-1 \le -\dfrac{2}{3-x} \le -\dfrac{1}{2}$

각 변에 2를 더하면 $1 \le 2 - \dfrac{2}{3-x} \le \dfrac{3}{2}$

$a=1,\ b=\dfrac{3}{2}$ 이므로 $a+2b=4$

12. 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, $a \neq 0$

13. 일차부등식 $-3x + 17 < x$ 을 풀었을 때 그 해에 포함되지 <u>않는</u> 수를 고르면?

① 4 ② 4.5 ③ 5 ④ 5.5 ⑤ 6

해설

$-3x - x < -17$

$-4x < -17$

$x > \frac{17}{4} = 4.25$

4.25 보다 큰 수를 찾아야 하므로 4 는 포함되지 않는다.

14. 부등식 $x+a<4(x-1)$ 을 풀면 $x>3$ 이다. 이때, a 의 값은 얼마인가?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

먼저 부등식을 풀면,

$x+a<4(x-1)$

$x+a<4x-4$

$x-4x<-4-a$

$-3x<-4-a$

$x>\dfrac{4+a}{3}$

이때, 해가 $x>3$ 이므로

$\dfrac{4+a}{3}=3$

$\therefore\ a=5$

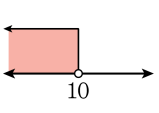
15. 부등식 $6a - 9 \le 3(x-3) - 2x$를 만족하는 $-x$의 값 중에서 가장 큰 정수가 2일 때, 상수 a의 값의 최댓값은?

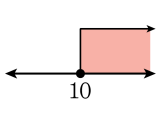
① $a = -\frac{1}{3}$ ② $a = -\frac{1}{2}$ ③ $a = -1$
④ $a = \frac{1}{2}$ ⑤ $a = \frac{1}{3}$

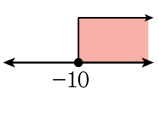
해설

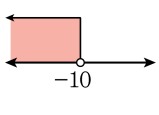
$6a - 9 \le 3(x-3) - 2x$를 정리하면
$6a - 9 \le 3x - 9 - 2x$
$6a \le x$
$x \ge 6a$
$\therefore \ -x \le -6a$
위 부등식을 만족하는 가장 큰 정수가 2이므로 $2 \le -6a < 3$
$\therefore \ -\frac{1}{2} < a \le -\frac{1}{3}$

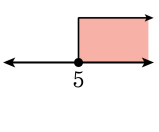
16. 일차부등식 $-\frac{1}{5}x \le 2$ 의 해를 수직선 위에 나타내면?

① 

② 

③ 

④ 

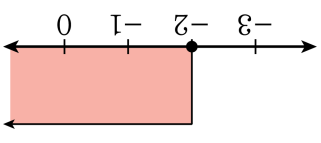
⑤ 

해설

$-\frac{1}{5}x \le 2$

$x \ge -10$

17. 다음 그림의 수직선의 빗금 친 부분을 해로 가지는 일차부등식은?



① $3x-2 \geq 1$ ② $3x-1 > 2$ ③ $2x+1 \leq -3$

④ $2x-1 \leq -1$ ⑤ $2x+2 \geq -2$

해설

빗금 친 부분 : $x \geq -2$

① $3x \geq 3 \rightarrow x \geq 1$

② $3x > 3 \rightarrow x > 1$

③ $2x \leq -4 \rightarrow x \leq -2$

④ $2x \leq 0 \rightarrow x \leq 0$

⑤ $2x \geq -4 \rightarrow x \geq -2$

18. $3x+1 \le -5+4x$ 의 해를 수직선 위에 나타내면?

①

②

③

④

⑤

해설

$3x+1 \le -5+4x$

$x \ge 6$

19. 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.

20. 일차부등식 $\frac{x}{4} - 6 > \frac{3x-2}{5}$ 을 만족하는 x의 값 중 가장 큰 정수를 구하면?

① -17 ② -16 ③ -15 ④ 16 ⑤ 17

해설

$\frac{x}{4} - 6 > \frac{3x-2}{5}$ 양변에 20을 곱하면

$5x - 120 > 12x - 8$

$7x < -112$

$x < -16$

따라서 만족하는 가장 큰 정수는 -17이다.

21. 일차부등식 $\frac{1}{2}x-1 \geq \frac{3}{4}x+2$ 를 풀면?

① $x \leq -12$ ② $x \geq -12$ ③ $x \leq 12$

④ $x \geq 12$ ⑤ $0 \leq x$

해설

$\frac{1}{2}x-1 \geq \frac{3}{4}x+2$ 의 양변에 4를 곱하면

$2x-4 \geq 3x+8$

$2x-3x \geq 8+4$

$-x \geq 12$

$\therefore\ x \leq -12$

22. 다음 부등식을 푼 것으로 <u>틀린</u> 것은?

① $\frac{2}{3}x+\frac{3}{4}>\frac{2}{4}x+\frac{5}{3} \Rightarrow x>\frac{11}{2}$

② $\frac{3}{4}x+\frac{2}{5}<\frac{1}{5}x+\frac{3}{2} \Rightarrow x<2$

③ $(0.4x+0.7)>0.3(x+5) \Rightarrow x>8$

④ $-(0.5x+0.4)>0.2(x+3) \Rightarrow x<-\frac{10}{7}$

⑤ $0.7x-\frac{2}{5}<-\frac{x-4}{2} \Rightarrow x>2$

해설

⑤ $0.7x-\frac{2}{5}<-\frac{x-4}{2}$ 의 계수를 모두 정수로 바꾸기 위해 양변에 10 을 곱하여 주면 $7x-4<-5x+20$ 이 된다. 식을 간단히 하면 $12x<24$ 이고 $x<2$ 가 되어야 한다.

23. 부등식 $\frac{1+2x}{5} - 3 > 0.5(x-1)$ 의 해를 구하면?

① $x < -23$ ② $x < -25$ ③ $x > -23$

④ $x > -25$ ⑤ $x > -21$

해설

$\frac{1+2x}{5} - 3 > 0.5(x-1)$ 의 양변에 10을 곱하면

$2(1+2x) - 30 > 5(x-1)$

$2 + 4x - 30 > 5x - 5$

$-x > 23$

$\therefore x < -23$

24. 부등식 $\frac{3x-1}{6} < \frac{x+2}{3}$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수는 몇 개인가?

① 없다. ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

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

$3x-1 < 2(x+2)$,

$3x-1 < 2x+4$

$\therefore\ x < 5$

따라서 만족하는 자연수는 1, 2, 3, 4의 4개이다.

25. 일차부등식 $\frac{2x+4}{3} \geq -\frac{x-2}{2} + x$ 를 풀면?

① $x \geq -14$ ② $x \geq -2$ ③ $x \geq -10$
④ $x \geq -\frac{1}{3}$ ⑤ $x \leq \frac{14}{5}$

해설

부등식의 양변에 6 을 곱하면 $4x + 8 \geq -3x + 6 + 6x$ 이므로 $x \geq -2$ 이다.