1. 일차부등식 $2x - 1 \geq 3x$ 를 풀면?

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

④ $x \geq 1$ ⑤ $x \geq 2$

해설

$2x - 1 \geq 3x$

$2x - 3x \geq 1$

$-x \geq 1$

$\therefore\ x \leq -1$

2. 다음 중 일차부등식은? [정답 2개]

① $2x+1<3x$　② $x(x+2)<x$

③ $x(x-3)<x^2+2$　④ $2x(x-1)<3x+2$

⑤ $2(x+1)<2x+5$

해설

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

3. 다음 중 부등식 $2x-4<-x+5$ 의 해는?

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

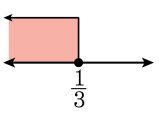
해설

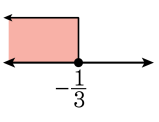
$2x-4<-x+5$

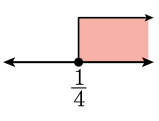
$3x<9$

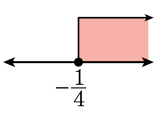
$\therefore\ x<3$

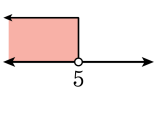
4. 부등식 $-x-1 \le 3x-2$ 의 해를 수직선 위에 나타내면?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$-x-1 \le 3x-2$

$1 \le 4x$

$\therefore \ \frac{1}{4} \le x$

5. 부등식 $5x \le a + 4x$를 만족하는 자연수 x의 개수가 2개일 때, 상수 a의 값이 될 수 있는 것은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$5x \le a + 4x$를 정리하면 $x \le a$
만족하는 범위 내의 자연수는 $1, 2$가 되어야 하므로 $2 \le a < 3$이 되어야 한다.

6. 부등식 $-3(x+2)-1>2(x-12)-3$ 을 풀었을 때 부등식의 해에 포함되는 자연수의 합을 구하면?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$-3(x+2)-1>2(x-12)-3$
$-3x-6-1>2x-24-3$
$-3x-2x>-24-3+6+1$
$-5x>-20$
$x<4$
이므로 부등식을 만족하는 자연수는 1, 2, 3 이다.
$\therefore$ 자연수의 합 $=1+2+3=6$

7. 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.

8. 부등식 $\frac{-a}{3} - 2x \geq \frac{-3x}{4} - 3$ 의 최댓값이 2 일 때, 다음 중 상수 a 의 값은

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

해설

부등식 $\frac{-a}{3} - 2x \geq -\frac{3x}{4} - 3$ 의 양변에 12 를 곱하여 정리하면

$-4a - 24x \geq -9x - 36$ 에서 $-15x \geq 4a - 36$

$\therefore\ x \leq \frac{-4a + 36}{15}$

최댓값이 2 이므로

$\frac{-4a + 36}{15} = 2$

$-4a + 36 = 30$

$-4a = -6$

$\therefore\ a = \frac{3}{2}$

9. 두 부등식 $7x+\frac{7}{3}<4x-\frac{2}{3}$, $ax-1>-2x+5$의 해가 서로 같을 때, 상수 a의 값은?

① -2 ② -4 ③ -6 ④ -8 ⑤ -10

해설

$7x+\frac{7}{3}<4x-\frac{2}{3}$에서 $21x+7<12x-2$

$\therefore\ x<-1$

$ax-1>-2x+5$에서 $(a+2)x>6$

두 부등식의 해가 같으므로 $a+2<0$이고 해는 $x<\frac{6}{a+2}$

$\frac{6}{a+2}=-1$

$\therefore\ a=-8$

10. $\frac{3x+2}{4} - x < -\frac{x}{2} + 1$의 해가 $3x + 1 < 2x + a$의 해와 같을 때, a의 값은?

① -1 ② 1 ③ 2 ④ -2 ⑤ 3

해설

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

$3x + 2 - 4x < -2x + 4$, $x < 2$이고,

$3x + 1 < 2x + a$를 정리하면 $x < a - 1$이다.

$a - 1 = 2$

$\therefore a = 3$

11. 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 $2 \le -6a < 3$
$\therefore \ -\frac{1}{2} < a \le -\frac{1}{3}$

12. 부등식 $\frac{x+1}{3}+\frac{7}{2}>\frac{2x}{3}$을 만족하는 정수 중 최댓값을 a, 부등식 $\frac{1}{3}(x+4)+(-x)\le\frac{2+x}{3}+2$을 만족하는 정수 중 최솟값을 b 라고 할 때, $a-b$의 값은?

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$\frac{x+1}{3}+\frac{7}{2}>\frac{2x}{3}$의 양변에 6을 곱한다.

$2x+2+21>4x$

$-2x>-23$

$x<\frac{23}{2}$

따라서 $a=11$이다.

$\frac{1}{3}(x+4)+(-x)\le\frac{2+x}{3}+2$의 양변에 3을 곱하면

$x+4-3x\le 2+x+6$

$-3x\le 4$

$x\ge-\frac{4}{3}$

따라서 $b=-1$이다.

$\therefore\ a-b=11-(-1)=12$

13. 일차부등식 $\frac{x-1}{2}-\frac{3x+5}{4} \geq \frac{x-7}{8}-a$ 의 해 중에서 가장 큰 값이 $-\frac{3}{5}$ 일 때, 상수a 의 값은?

① $\frac{11}{10}$ ② $\frac{8}{3}$ ③ $\frac{7}{2}$ ④ $\frac{13}{15}$ ⑤ $\frac{13}{20}$

해설

$\frac{x-1}{2}-\frac{3x+5}{4} \geq \frac{x-7}{8}-a$ 의 양변에 8 을 곱하면

$4x-4-6x-10 \geq x-7-8a$

$-3x \geq -8a+7,\ x \leq \frac{8a-7}{3}$

해 중에서 가장 큰 값이 $-\frac{3}{5}$ 이므로 $\frac{8a-7}{3}=-\frac{3}{5}$

$40a-35=-9,\ 40a=26$

$\therefore\ a=\frac{13}{20}$

14. 일차부등식 $a(x-2) < 3(5x-3) + 12$ 의 해를 구하면? (단, $a < 15$)

① $x > \dfrac{2a-3}{a+15}$ ② $x < \dfrac{a-15}{2a+3}$ ③ $x > \dfrac{2a+3}{a-15}$
④ $x > \dfrac{a-15}{2a+3}$ ⑤ $x < \dfrac{2a+3}{a-15}$

해설

$a(x-2) < 3(5x-3)+12$, $ax-2a < 15x-9+12$, $(a-15)x < 2a+3$

$\therefore\ x > \dfrac{2a+3}{a-15}$

15. 부등식 $ax + a - b < 0$ 의 해가 $x < 1$ 일 때, 부등식 $(a - 2b)x > a + b$ 를 풀면?

① $x > 2$　② $x > 1$　③ $x < -1$

④ $x < -2$　⑤ $x < -3$

해설

$ax < -a + b$

$x < \dfrac{-a + b}{a} = 1 \ (\because a > 0)$

$-a + b = a, \ -2a = -b, \ 2a = b$

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

$-3ax > 3a$

$\therefore x < -1 (\because -3a < 0)$