1. 다음 중에서 일차부등식은?

① $2x-3=3x$ ② $x+2<x-3$

③ $x+1<x^2$ ④ $2(3-x)<x+3$

⑤ $3x+2<-3+3x$

해설

부등식의 모든 항을 좌변으로 이항후 정리했을 때
(일차식)>0, (일차식)<0, (일차식) ≤ 0, (일차식) ≥ 0 꼴이면 된다.
④ $2(3-x)<x+3$, $6-2x<x+3$, $-3x+3<0$

2. 다음 일차부등식 중 해가 $x \le 3$ 인 것을 모두 고른 것은?

㉠ $3x \le 9$	㉡ $x-3 \ge 3$
㉢ $-2x+3 \ge -3$	㉣ $-2x \ge 6$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉣
④ ㉠, ㉡, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉡ $x \ge 6$
㉣ $x \le -3$

3. x 가 자연수일 때, 부등식 $-3(x-2) > -4-x$ 의 해를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: 2

▷ 정답: 3

▷ 정답: 4

해설

$-3(x-2) > -4-x$
$-3x+6 > -4-x$
$-3x+x > -4-6$
$-2x > -10$
$\therefore\ x < 5$
따라서 $x = 1,\ 2,\ 3,\ 4$ 이다.

4. 일차부등식 $3x - a \geq 5x$ 의 해가 $x \leq 6$ 일 때, a 의 값은?

① -5 ② -12 ③ 0 ④ 3 ⑤ 5

해설

$3x - a \geq 5x$

$-2x \geq a$

$x \leq -\frac{a}{2}$ 에서

해가 $x \leq 6$ 이므로

$\therefore \ -\frac{a}{2} = 6 \ , \ a = -12$

5. 연립부등식 $\begin{cases} 5-x>1 \\ x+3<2x \end{cases}$ 를 풀어라.

▶ 답 :

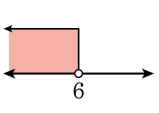
◁ 정답 : $3<x<4$

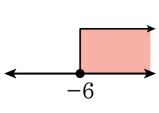
해설

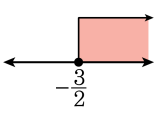
$\begin{cases} 5-x>1 \\ x+3<2x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -x>-4 \\ -x<-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x<4 \\ x>3 \end{cases}$

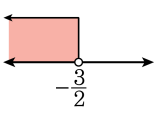
$\therefore\ 3<x<4$

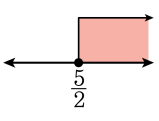
6. 일차부등식 $-\frac{1}{2}x \le 3$ 의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$-\frac{1}{2}x \le 3$

$x \ge -6$

7. 형은 딱지를 30 개를 가지고 있고 동생은 6 개를 가지고 있다. 형이 동생에게 딱지를 주되 형이 항상 더 많게 하려고 한다. 형은 최대한 몇 개까지 동생에게 주면 되는지 구하면?

① 13 개 ② 15 개 ③ 11 개 ④ 10 개 ⑤ 9 개

해설

동생에게 주는 딱지의 수 : x 개

$30 - x > 6 + x$

$x < 12$

8. 현재 유나의 통장에는 3000 원이 들어 있다. 매일 400 원씩 저금한다고 할 때, 예금액이 20000 원을 넘는 것은 며칠 후부터인지 구하여라.

▶ 답 : 일

▷ 정답 : 43 일

해설

x 일 후부터라고 하면
$3000 + 400x > 20000$
$x > 42.5$
$\therefore$ 43 일 후부터

9. 원가가 4500 원인 물건을 정가의 10%를 할인하여 팔아서 원가의 30% 이상의 이익을 얻으려고 한다. 정가는 얼마 이상으로 정하면 되는가?

① 6000 원 ② 6300 원 ③ 6500 원

④ 6800 원 ⑤ 7000 원

해설

정가를 x 원이라 하면

$0.9x \geq 4500 \times 1.3$

$x \geq 6500$

10. 삼각형의 세 변의 길이를 $2x$, $4x+1$, $x+6$ 로 나타낼 때, $4x+1$ 이 가장 긴 변의 길이인 삼각형에 대하여 자연수 x 의 값이 될 수 없는 것은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

가장 긴 변의 길이가 $4x+1$ 이므로
$4x+1 < 2x+(x+6)$
$4x+1 < 3x+6$
$x < 5$
이다. 따라서 만족하는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4 이다.

11. 연립부등식 $\begin{cases} 1.2x-2 \le 0.8x+3.2 \\ 3-\dfrac{x-2}{4} < \dfrac{2x-3}{2} \end{cases}$ 의 해가 $a < x \le b$ 일 때, $a-b$ 의 값은?

① $-\dfrac{54}{5}$ ② $-\dfrac{49}{5}$ ③ $-\dfrac{9}{2}$ ④ $-\dfrac{5}{2}$ ⑤ -9

해설

i) $1.2x-2 \le 0.8x+3.2$ 의 양변에 10 을 곱하면

$12x-20 \le 8x+32$

$4x \le 52$

$x \le 13$

ii) $3-\dfrac{x-2}{4} < \dfrac{2x-3}{2}$ 의 양변에 4 를 곱하면

$12-(x-2) < 2(2x-3)$

$12-x+2 < 4x-6$

$20 < 5x$

$4 < x$

$\therefore\ 4 < x \le 13$

12. 연립부등식 $3x - a < 2x + 1 \leq \dfrac{10x + b}{3}$ 의 해가 $-1 \leq x < 9$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

① 15 ② 13 ③ 11 ④ 9 ⑤ 7

해설

i) $3x - a < 2x + 1$

$x < 1 + a$

ii) $2x + 1 \leq \dfrac{10x + b}{3}$

양변에 3 을 곱하면

$6x + 3 \leq 10x + b$

$x \geq \dfrac{3 - b}{4}$

부등식의 해 $\dfrac{3 - b}{4} \leq x < a + 1$ 과 $-1 \leq x < 9$ 가 같아야 하므로

$\dfrac{3 - b}{4} = -1, \quad b = 7$

$a + 1 = 9, \quad a = 8$

$\therefore \ a + b = 15$

13. 다음의 연립부등식을 풀었더니 $x = m$ 인 해가 나왔다. 이때, $8m + a$ 의 값을 구하면?

$$\begin{cases} 3x - 7 \le x + 3 \\ -\dfrac{x + a}{2} \le 3x + 1 \end{cases}$$

① 27 ② 19 ③ 7 ④ 5 ⑤ 3

해설

$3x - 7 \le x + 3$ 을 풀면 $x \le 5$ 이고, $-\dfrac{x + a}{2} \le 3x + 1$ 에서는

$x \ge \dfrac{-a - 2}{7}$ 이다.

이때 연립부등식을 만족하는 해가 하나만 존재하기 위해서는

$\dfrac{-a - 2}{7} = 5$ 이어야 하므로

$a = -37$ 이다. 그리고 $m = 5$

따라서 $8m + a = 8 \times 5 + (-37) = 3$ 이다.

14. 두 지점 A, B 사이를 왕복하는데 갈 때에는 시속 5 km, 올 때에는 시속 4 km로 걸어서 3시간 이내에 왕복하려고 할 때, A, B 사이의 거리의 범위는?

① $\frac{20}{9}$ km 이내 ② 2.5 km 이내 ③ $\frac{10}{3}$ km 이내
④ 6.5 km 이내 ⑤ $\frac{20}{3}$ km 이내

해설

A, B 사이의 거리를 x라 하면
$\frac{x}{5}+\frac{x}{4} \le 3$에서
$4x+5x \le 60$
$\therefore\ x \le \frac{20}{3}$ (km)

15. 8% 의 소금물 200 g 이 있다. 여기에 x g 의 소금을 섞어서 10% 이상 20% 미만의 농도를 만들려고 한다. x 의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{40}{9} \le x < 30$

해설

8% 의 소금물 200 g 의 소금의 양은

$\frac{8}{100} \times 200 = 16\,(\mathrm{g})$ 이다.

따라서 소금 x g 을 추가하였을 때의 농도를 나타내면 $\frac{16+x}{200+x} \times 100$ 이다.

이 값이 10% 이상 20% 미만이므로,

$10 \le \frac{16+x}{200+x} \times 100 < 20$ 이고,

이를 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 10 \le \frac{16+x}{200+x} \times 100 \\ \frac{16+x}{200+x} \times 100 < 20 \end{cases}$$

이다. 간단히 나타내면

$$\begin{cases} x \ge \frac{40}{9} \\ x < 34 \end{cases}$$

이다. 따라서 x 의 범위는 $\frac{40}{9} \le x < 30$ 이다.