1. 다음을 부등식으로 맞게 나타낸 것을 찾아라.

x 의 3 배는 x 에 6 을 더한 것 보다 작다.

① $x+3<x+6$ ② $x+3>x-6$ ③ $3x<x-6$

④ $3x<x+6$ ⑤ $3x>x+6$

해설

$3x<x+6$

2. x 가 1 보다 큰 자연수일 때, 부등식 $-3x+3 > -5-x$ 의 해를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 2

▷ 정답: 3

해설

$-3x+3 > -5-x$

$-2x > -8$

$\therefore\ x < 4$

따라서 x 는 1 보다 크고 4 보다 작은 자연수이므로 $x = 2,\ 3$ 이다.

3. 연립부등식 $\begin{cases} x-4<2x+1 \\ 3x+6 \geq -1+4x \end{cases}$ 를 풀어라.

① $5 < x \leq 7$　② $-5 < x,\ 7 \leq x$　③ $-5 < x \leq 7$

④ $-7 \leq x < 5$　⑤ $-7 \leq x < -5$

해설

$\begin{cases} x-4<2x+1 \\ 3x+6 \geq -1+4x \end{cases}$ $\begin{cases} x > -5 \\ x \leq 7 \end{cases}$

$\therefore\ -5 < x \leq 7$

4. 연립부등식 $\begin{cases} \dfrac{x-1}{2} > 1 \\ 0.7x + 0.5 < 0.2x + 1 \end{cases}$ 의 해는?

① $-3 < x < 3$ ② $x < -3$ ③ $x > 3$

④ 해가 없다. ⑤ $-3 < x < 5$

해설

$\begin{cases} \dfrac{x-1}{2} > 1 \\ 0.7x + 0.5 < 0.2x + 1 \end{cases}$ $\rightarrow \begin{cases} x - 1 > 2 \\ 7x + 5 < 2x + 10 \end{cases}$

$\rightarrow \begin{cases} x > 3 \\ 5x < 5 \end{cases}$ $\rightarrow \begin{cases} x > 3 \\ x < 1 \end{cases}$

따라서 해가 없다.

5. 삼각형의 가장 긴 변은 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧다고 한다. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 $x\,\mathrm{cm}$, $(x+1)\,\mathrm{cm}$, $(x+2)\,\mathrm{cm}$ 일 때, x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x > 1$

해설

삼각형의 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧으므로 $x+2 < (x+1)+x$ 가 된다. 정리하면 $x+2 < x+1+x$, $x-x-x < 1-2$, $-x < -1$, $x > 1$
x 의 값의 범위는 $x > 1$ 이 된다.

6. 어떤 수를 3 배 하고 8 을 빼면 32 보다 작고, 어떤 수에서 5 를 빼고 6 배 하면 24 보다 크다고 한다. 어떤 수의 범위로 옳은 것은?

① $8 < x < \frac{37}{3}$ ② $8 < x < \frac{40}{3}$ ③ $9 < x < \frac{37}{3}$
④ $9 < x < \frac{40}{3}$ ⑤ $9 < x < \frac{43}{3}$

해설

어떤 수를 x 라고 하고 문제의 조건을 이용하여 두 개의 식을 만든다. '어떤 수를 3 배 하고 8 을 빼면 32 보다 작고.' 를 식으로 표현하면, $3x - 8 < 32$ 이고, '어떤 수에서 5 를 빼고 6 배 하면 24 보다 크다' 를 식으로 표현하면, $6(x - 5) > 24$ 이다.

두 개의 부등식을 연립부등식으로 표현하면, $\begin{cases} 3x - 8 < 32 \\ 6(x - 5) > 24 \end{cases}$

이다. 이를 간단히 하면, $\begin{cases} x < \frac{40}{3} \\ x > 9 \end{cases}$ 따라서 $9 < x < \frac{40}{3}$ 이다.

7. 다음 중 일차부등식을 모두 고르면?

① $3(1-x) \le 3x-1$ ② $2x-5 \le -5-2x$

③ $x^2+5x > 4x-x^2$ ④ $x+7-3x < 4-2x$

⑤ $2(x+3) \ge 11+2x$

해설

③ 이차부등식
④ 일차부등식이 아니다.
⑤ 일차부등식이 아니다.

8. 다음 중 일차부등식의 해가 $x > 1$ 인 것은?

① $3x - 5 > 4$ ② $1 - 6x < 19$

③ $4x > x - 3$ ④ $x - 3 < 2x - 4$

⑤ $5x - 6 < -3x - 4$

해설

① $x > 3$ ② $x > -3$ ③ $x > -1$ ④ $x > 1$ ⑤ $x < \frac{1}{4}$

9. $3x + 2 < 2(x + 3)$ 를 풀 때, 만족하는 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

$3x + 2 < 2x + 6$
$3x - 2x < 6 - 2$
$x < 4$
따라서 만족하는 자연수는 1, 2, 3 의 3 개이다.

10. 부등식 $8-4x \le a$의 해가 $x \ge 3$일 때, a의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

$8-4x \le a$

$-4x \le a-8$

$\therefore\ x \ge \dfrac{a-8}{-4}$

$\dfrac{a-8}{-4} = 3$

$\therefore\ a = -4$

11. x의 범위가 0, 1, 2, 3, 4, 5일 때, 부등식 $\frac{1}{2}x - \frac{4}{3} \geq -\frac{1}{3}$ 의 해는?

① 0, 1, 2, 3, 4, 5
② 1, 2, 3, 4, 5
③ 2, 3, 4, 5
④ 3, 4, 5
⑤ 4, 5

해설

분모의 최소공배수 6 을 곱하면
$3x - 8 \geq -2$
$3x \geq 6$
$\therefore\ x \geq 2$

12. 주사위를 던져서 나온 눈의 수를 3 배하면 그 눈의 수에 7 을 더한 것보다 크다고 한다. 이런 눈의 수를 바르게 구한 것은?

① 1, 2 ② 3, 4, 5, 6 ③ 4, 5, 6

④ 5, 6 ⑤ 6

해설

$3x > x + 7$

$x > \frac{7}{2}$ 이므로,

만족하는 수는 4, 5, 6 이다.

13. 현수가 통장을 만들어 30000 원을 입금했다. 현수가 매월 7000 원씩 입금한다고 할 때, 통장의 잔고가 처음 예금액의 2 배가 되는 때는 몇 개월 후인부터인가?

① 3 개월 ② 4 개월 ③ 5 개월

④ 6 개월 ⑤ 7 개월

해설

$30000 + 7000x > 30000 \times 2$

$7x > 30$

$x > \frac{30}{7} = 4\frac{2}{7}$

$\therefore$ 5 개월 후부터

14. 부등식 $0.2(3x+1) \geq x-2.1$을 만족시키는 최대의 정수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$0.2(3x+1) \geq x-2.1$
양변에 10을 곱하면
$2(3x+1) \geq 10x-21$
$6x+2 \geq 10x-21$
$23 \geq 4x$
$x \leq \frac{23}{4}$
따라서 가장 큰 정수는 5이다.

15. 연립부등식 $\begin{cases} 5x-7<2x+2 \\ 2x+a>-x-4 \end{cases}$ 를 풀었더니 해가 $1<x<b$ 가 되었다. 이 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -10

해설

연립부등식을 각각 풀면

$5x-7<2x+2$ 에서 $x<3$ 이므로 $b=3$

$2x+a>-x-4$ 에서 $x>\dfrac{-4-a}{3}$ 이므로

$\dfrac{-4-a}{3}=1$

그러므로 $a=-7$ 이다.

$a-b$ 의 값은 $-7-3=-10$ 이다.

16. 연립부등식

$$\begin{cases} \dfrac{10-x}{4} \le a \\ 6x-5 \le 2x+1 \end{cases}$$

이 정수해를 가질 때, 정수 a 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$\dfrac{10-x}{4} \le a,\ 10-x \le 4a, x \ge -4a+10$

$6x-5 \le 2x+1,\ 4x \le 6, x \le \dfrac{3}{2}$

정수해를 갖기 위해서는

$-4a+10 \le 1$

$\therefore a \ge \dfrac{9}{4}$

따라서 정수 a 의 최솟값은 3 이다.

17. 등산을 하는 데 올라갈 때는 시속 3km , 내려올 때는 같은 거리를 시속 4km 로 걸어서 전체 걸리는 시간을 4 시간 이내로 하려고 한다. 이때, 최고 몇 km 까지 올라갔다 내려오면 되겠는가?

▶ 답: km

▷ 정답: $\frac{48}{7}$ km

해설

거리 : $x$km

$\frac{x}{3} + \frac{x}{4} \le 4$

$4x + 3x \le 48$

$7x \le 48$

$\therefore\ x \le \frac{48}{7}$

18. $a < 3$ 일 때, $(a-3)x + 3 > a$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x < 1$

해설

$a < 3$ 이므로 $a - 3 < 0$ 이 되어 $(a-3)x > a - 3$, $x < \dfrac{a-3}{a-3} = 1$ 이다.

19. 다람쥐가 18m 높이의 나무를 오르려고 한다. 이 다람쥐는 1 시간 올라가면 2m 씩 내려가는 습관이 있다고 한다. 4 시간 이내에 나무를 오르려 할 때, 다람쥐는 1 시간에 적어도 몇 m 씩 올라가야 하는지 구하면?

① 3m ② 4m ③ 5m ④ 6m ⑤ 7m

해설

다람쥐가 1 시간에 올라가야 할 거리를 x 라 할 때
$4x - 3 \times 2 \geq 18$, $x \geq 6$
다람쥐는 1 시간에 적어도 6m 이상 올라가야 한다.

20. 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.