1. A 마을에서 14km 떨어진 B 마을로 가는데, 처음에는 시속 5km 로 걷다가 도중에 시속 4km 로 걸어서 B 마을에 도착하였다. 9 시에 출발하여 12 시 이내에 도착하였다면 시속 5km 로 걸은 거리는 몇 km 인가?

① 9km 이하 ② 9km 이상 ③ 10km 이하
④ 10km 이상 ⑤ 10km

해설

시속 5km 로 걸은 거리 x
시속 4km 로 걸은 거리 $14-x$
$\frac{x}{5}+\frac{14-x}{4} \le 3 \Rightarrow 4x+5(14-x) \le 60$
$-x \le -10 \quad \therefore x \ge 10$

2. 다음 두 부등식의 해가 서로 같을 때, 상수 a의 값을 구하여라.

$3 > -7x + 17,\ \ 2x - 3a < 6x - 2$

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$3 > -7x + 17$에서 $x > 2$

$2x - 3a < 6x - 2$에서 $x > \dfrac{3a - 2}{-4}$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$2 = \dfrac{3a - 2}{-4}$

$\therefore\ a = -2$

3. x 에 대한 일차부등식 $3x - 5 < 5a$ 의 해가 $x < -15$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -10

해설

$3x < 5a + 5$

$x < \dfrac{5a+5}{3}$

해가 $x < -15$ 이므로

$\dfrac{5a+5}{3} = -15,$

$5a + 5 = -45,\ 5a = -50$

$\therefore a = -10$

4. 두 부등식 $3x-6<5x+4$, $x-4>ax-5$의 해가 서로 같을 때, 상수 a에 대하여 $5a-4$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$3x-6<5x+4$에서 $-2x<10 \quad \therefore x>-5$

$x-4>ax-5$에서 $x-ax>4-5 \Rightarrow (1-a)x>-1$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$1-a>0$이고 해는 $x>\dfrac{-1}{(1-a)}$

$-5=\dfrac{-1}{(1-a)} \Rightarrow -5+5a=-1 \Rightarrow 5a=4$

$\therefore a=\dfrac{4}{5}$

$\therefore 5a-4=0$

5. 부등식 $\frac{x+1}{3}+\frac{1}{6}(a-x) \geq -\frac{1}{3}$ 의 해가 $x \geq -21$ 일 때, a 의 값은?

① 13 ② 15 ③ 17 ④ 19 ⑤ 21

해설

양변에 6 을 곱하면 $2x+2+a-x \geq -2$,
$x \geq -2-2-a, x \geq -4-a$
부등식의 해가 $x \geq -21$ 이므로
$-4-a=-21$
$\therefore\ a=17$

6. 부등식 $bx+1<5x-2$ 의 해가 $x>1$ 일 때, b 의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$bx+1<5x-2$

$bx-5x<-3$

$(b-5)x<-3$

부등식의 해가 $x>1$ 이므로 $b-5<0$, 즉 $b<5$

$x>\dfrac{3}{5-b}$

$\dfrac{3}{5-b}=1$

$\therefore\ b=2$

7. 부등식 $6x-a \le 3+4x$를 만족하는 자연수 x의 개수가 4개일 때, 상수 a의 값의 범위는?

① $5 < a < 7$ ② $5 \le a < 7$ ③ $4 \le a < 7$

④ $4 < a \le 7$ ⑤ $4 < a \le 7$

해설

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

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

$2x \le 3 + a$

$\therefore x \le \dfrac{3+a}{2}$

x는 자연수이고, 개수가 4개이므로 x가 될 수 있는 숫자는 1, 2, 3, 4이다.

$\dfrac{3+a}{2}$의 범위는 $4 \le \dfrac{3+a}{2} < 5$ 이어야 하므로 $5 \le a < 7$이다.

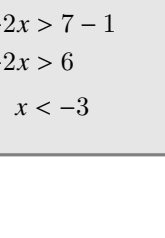
8. 일차부등식 $3x + 4 \le 15 - x$ 를 만족시키는 자연수의 개수는?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$3x + 4 \le 15 - x$
$3x + x \le 15 - 4$
$4x \le 11$
$\therefore\ x \le \frac{11}{4}$
따라서 $x \le \frac{11}{4}$ 인 자연수는 1 , 2 의 2 개이다.

9. 일차부등식 $-2x+1>7$ 의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

① 

②

③

④

⑤

해설

$-2x+1>7$
$-2x>7-1$
$-2x>6$
$\therefore\ x<-3$

10. 부등식 $2x-2 \le -3x+3$ 의 해를 수직선에 나타낸 것은?

①

②

③

④

⑤

해설

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

$5x \le 5$

$\therefore\ x \le 1$

11. $-1 < x < 2$ 일 때, $-2x + 3$ 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-1 < -2x + 3 < 5$

해설

$-1 < x < 2$

$-1 \times (-2) > -2x > 2 \times (-2)$

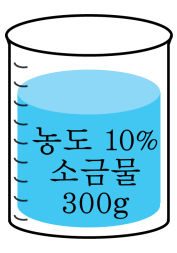
$2 > -2x > -4$

$2 + 3 > -2x + 3 > -4 + 3$

$5 > -2x + 3 > -1$

$\therefore\ -1 < -2x + 3 < 5$

12. 다음 그림과 같이 비커 안에 소금물 300 g이 들어있다. 농도를 8% 이하가 되게 하려면 물을 최소 몇 g을 넣어야 하는가?



① 50 g ② 55 g ③ 60 g ④ 70 g ⑤ 75 g

해설

넣어야 할 물의 양을 x g이라 하면

$\frac{10}{100} \times 300 \leq \frac{8}{100} \times (300 + x)$

$3000 \leq 2400 + 8x$

$\therefore\ x \geq 75$

13. 연속된 세 자연수의 합이 30 보다 작을 때, 세 자연수 중 가장 큰 자연수는?

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

연속된 세 자연수를 $x-1,\ x,\ x+1$ 라 하면

$x-1+x+x+1<30$

$3x<30$

$\therefore\ x<10$

따라서, $x=9$ 일 때, 가장 큰 자연수는 10 이다.

14. 어느 극장의 청소년 티켓은 5500 원인데 20 명 이상이면 20 % 할인된 단체 영화티켓을 구입할 수 있다. 몇 명 이상이면 20 명 단체 영화티켓을 구입하는 것이 더 유리한지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 17 명

해설

20 명의 20% 할인된 단체 영화티켓을 구매하면 $(5500 \times 20) \times \frac{80}{100} = 88000$ 원이 된다.

단체 영화티켓을 구입하는 것이 유리하려면

$88000 < 5500x$

$x > 16$

따라서 17 명 이상이면 단체 영화티켓을 구입하는 것이 유리하다.

15. x가 $-10, -9, -8, -7, -6$일 때, 부등식 $3x-2 \geq 5x+8$의 해는?

① $x \leq -5$ ② $x \geq -5$

③ $-10, -9, -8, -7, -6$ ④ 해가 없다.

⑤ $-10, -9, -8, -7$

해설

$3x-2 \geq 5x+8$에서

$x=-10$이면 $3\times(-10)-2 \geq 5\times(-10)+8$ (참)

$x=-9$이면 $3\times(-9)-2 \geq 5\times(-9)+8$ (참)

$x=-8$이면 $3\times(-8)-2 \geq 5\times(-8)+8$ (참)

$x=-7$이면 $3\times(-7)-2 \geq 5\times(-7)+8$ (참)

$x=-6$이면 $3\times(-6)-2 \geq 5\times(-6)+8$ (참)

$3x-2 \geq 5x+8$를 만족하는 해는 $-10, -9, -8, -7, -6$이다.

16. 다음 중 일차부등식이 아닌 것을 모두 구하여라.

㉠ $2x > 6$	㉡ $x^2 + 2 < x^2 + 2x + 2$
㉢ $x + 1 = 2x + 3$	㉣ $x > 9$
㉤ $3x + 2 < 3x + 3$	㉥ $\frac{1}{x} - x > x + 3$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉥

해설

㉠ ○ x 의 차수가 1 차이다.
㉡ ○ $x^2 - x^2 - 2x < 2 - 2$, $-2x < 0$ 이므로 일차부등식이다.
㉢ × 일차방정식이다.
㉣ ○ x 의 차수가 1 차이다.
㉤ × $3x - 3x < 3 - 2$, $0 < 1$ 일차부등식이 아니다.
㉥ × 분수의 분모에 x가 있으므로 1 차가 아니다.

17. 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 $=1+2+3=6$

18. $a > 0$ 일 때, $7 - 3ax < -5$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x > \frac{4}{a}$

해설

$7 - 3ax < -5$에서

$-3ax < -12$

$\therefore\ x > \frac{4}{a}$

19. 일차부등식 $2x-3(2x-4)-1<3$ 을 만족시키는 가장 작은 정수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$2x-3(2x-4)-1<3$
$2x-6x+12-1<3$
$-4x<-8$
따라서 $x>2$ 이므로 만족하는 가장 작은 정수는 3 이다.