1. 다음 중 부등호를 사용하여 나타낸 식이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① x 는 $-3x-15$ 보다 크지 않다. $\Rightarrow\ x \le -3x-15$

② $2x$ 와 -12 의 합은 음수이다. $\Rightarrow\ 2x-12<0$

③ x 와 8 의 곱은 5 이하이다. $\Rightarrow\ 8x \le 5$

④ $3x$ 와 $\frac{2}{3}$ 의 곱은 0 이거나 양수이다 $\Rightarrow\ \left(3x\times\frac{2}{3}\right)>0$

⑤ $-2x$ 와 $2y$ 의 합은 $-\frac{1}{2}$ 이상이다. $\Rightarrow\ -2x+2y \ge -\frac{1}{2}$

해설

④ $\left(3x\times\frac{2}{3}\right)\ge 0$

2. 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, $a\neq 0$

3. 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.

4. $a < 0$ 일 때, $ax > b$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x < \frac{b}{a}$

해설

$a < 0$ 이므로 양변을 a 로 나누면 부등호의 방향은 바뀐다.

$\therefore\ x < \frac{b}{a}$

5. 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.

6. 현수는 4 번의 영어 듣기평가에서 각각 15 개, 17 개, 14 개, 18 개를 맞혔다. 다음 듣기평가에서 몇 개 이상을 맞혀야 평균이 16 개 이상이 되는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 16 개

해설

$$(\text{영어 듣기 평가 평균}) = \frac{\text{총 맞춘 갯수}}{\text{총 시행 횟수}}$$

$$\frac{15+17+14+18+x}{5} \geq 16$$

$$64 + x \geq 80$$

$$x \geq 16$$

7. 한 개에 600 원인 음료수와 300 원인 아이스크림을 합하여 30 개를 사고, 그 값이 10000 원 이하가 되게 하려고 한다. 이 때, 음료수는 몇 개까지 살 수 있는가?

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

음료수의 개수를 x 개라고 하면 아이스크림의 개수는 $(30-x)$ 개이므로 $600x+300(30-x) \le 10000$

양변을 100 으로 나누면 $6x+3(30-x) \le 100$

괄호를 풀면 $6x+90-3x \le 100$, $3x \le 10$, $\therefore\ x \le \frac{10}{3}$

따라서, 음료수는 3 개까지 살 수 있다.

8. $2 < x < 13$ 이고, $a < -2x + 7 < b$ 일 때, $a + 7b$ 의 값은?

① 0 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$2 < x < 13$의 각 변에 -2를 곱하면 $-26 < -2x < -4$
각 변에 7을 더하면 $-19 < -2x + 7 < 3$
$a = -19,\ b = 3$ 이므로 $a + 7b = -19 + 21 = 2$ 이다.

9. 부등식 $2x+3 \le 4x-11$ 을 만족하는 가장 작은 정수 x 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$2x+3 \le 4x-11$
$2x-4x \le -11-3$
$-2x \le -14$
$x \ge 7$

10. 다음 수직선은 어느 부등식의 해를 나타낸 것이다. 다음 중 이 부등식이 될 수 없는 것은?

① $2(x+1) \geq 8$ ② $x-3 \geq 0$ ③ $2-3x \geq -7$

④ $x \geq 3$ ⑤ $-\frac{1}{2}x+4 \leq 2.5$

해설

① $x \geq 3$, ② $x \geq 3$, ③ $3 \geq x$, ④ $x \geq 3$, ⑤ $x \geq 3$

11. 일차부등식 $0.5(2x-5) \le \frac{1}{4}(x+5)$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수는?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$0.5(2x-5) \le \frac{1}{4}(x+5)$

양변에 20 을 곱한다.

$10(2x-5) \le 5(x+5)$

$20x-50 \le 5x+25$

$20x-5x \le 25+50$

$15x \le 75$

$\therefore\ x \le 5$

따라서 자연수 x 는 1, 2, 3, 4, 5 의 5 개이다.

12. 일차부등식 $3x - a \geq 5x$ 의 해가 $x \leq 5$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -10

해설

$3x - a \geq 5x$

$-2x \geq a$

$\therefore\ x \leq -\frac{a}{2}$

$-\frac{a}{2} = 5$

$\therefore\ a = -10$

13. 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 $x<\frac{6}{a+2}$

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

$\therefore\ a=-8$

14. 현주는 50000 원이 있고 연희는 30000 원이 있다. 현주는 매일 1000 원씩 쓰고 연희는 매일 500 원씩 쓴다고 할 때, 연희가 가지고 있는 돈의 액수가 현주가 가지고 있는 돈의 액수보다 많아질 때는 몇 일부터 후인지 구하여라.

▶ 답: 일

▷ 정답: 41 일

해설

현주는 1000 원씩 쓰므로 x 일이 지나면 $50000 - 1000x$ (원) 이 된다.
연희는 500 원씩 쓰므로 x 일이 지나면 $30000 - 500x$ (원) 이 된다.
$30000 - 500x > 50000 - 1000x$
$500x > 20000$
$x > 40$
따라서 41 일 후부터 연희의 돈이 더 많아진다.

15. 어느 동물원은 입장료가 1500 원이고, 30 명 이상의 단체는 30 % 할인을 해준다고 한다. 몇 명 이상일 때 30 명의 단체 입장료를 내는 것이 더 저렴하겠는지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 22 명

해설

x 명의 단체에서

$1500x > 1500 \times 0.7 \times 30$

$15x > 15 \times 21$

$\therefore\ x > 21$

따라서 21 명 초과인 22 명 이상일 때, 30 명의 단체입장료를 구입하는 것이 더 저렴하다.

16. 민지는 10% 의 설탕물 100g 을 가지고 물을 더 넣어 5% 이하의 설탕물을 만들려고 한다. 얼마만큼의 물을 더 넣어줘야 하는지 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 100 g

해설

10% 의 설탕물 100g 에 들어있는 설탕의 양은 $\frac{10}{100} \times 100 = 10(\mathrm{g})$ 이다. 물을 xg 더 넣어주면 설탕물의 양은 $(100+x)$g 이다. 물을 더 넣어주어도 설탕의 양은 변화하지 않는다.

설탕물의 농도는 $\frac{10}{100+x} \times 100(\%)$ 이다. 설탕물의 농도는 5% 이하이므로

$\frac{10}{100+x} \times 100 \leq 5$

$200 \leq 100 + x$

$x \geq 100$

100g 이상의 물을 더 넣어주어야 한다.

17. 부등식 $\frac{x-2}{3}-\frac{2x-3}{4} \geq 1$ 을 만족하는 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

$\frac{x-2}{3}-\frac{2x-3}{4} \geq 1$, $4(x-2)-3(2x-3) \geq 12$, $-2x \geq 11$,

$x \leq -\frac{11}{2}$

따라서 가장 큰 정수는 -6 이다.

18. 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.

19. 3000 원 하는 안개꽃 한 다발과 한 송이에 700 원 하는 장미 여러 송이를 사려고 한다. 집에서 꽃가게는 편도 1200 원의 차비가 들고 꽃은 모두 30000 원 이하의 비용으로 사되 장미를 가능한 한 많이 넣어서 집에 도착하려 할 때, 장미는 몇 송이 넣을 수 있는지 구하여라.

▶ 답: 송이

▷ 정답: 35 송이

해설

안개꽃은 한 다발만 산다고 했으므로 3000 원이고 장미의 송이 수를 x 개로 하면 $700x$ 가 되고 차비는 편도 1200 원이기 때문에 왕복 2400 원이 든다.
모두 합치면 $(3000 + 700x + 2400)$ 원이 되고 30000 원 이하이므로 식을 세우면
$3000 + 700x + 2400 \leq 30000$ 이 된다.
식을 풀면
$3000 + 700x + 2400 \leq 30000$
$700x \leq 30000 - 3000 - 2400$
$700x \leq 24600$
$7x \leq 246$
$\therefore\ x \leq \frac{246}{7} = 35.\times\times\times$
이므로 장미를 최대한 많이 넣으려면 35 송이를 사면 된다.

20. 마라톤을 하는데 반환점까지는 시속 20km, 반환점부터 돌아 올 때까지는 시속 10km로 걸어서 전체 걸리는 시간을 3시간 이내로 하려고 한다. 반환점을 몇 km 이내로 정하면 되는지 구하여라.

▶ 답 : km이내

▷ 정답 : 20 km이내

해설

반환점까지의 거리를 x라 하면

$\frac{x}{20} + \frac{x}{10} \le 3,\ 3x \le 60$

$\therefore\ x \le 20(\text{km})$

따라서 반환점을 20km 이내로 정해야 한다.