

1. 다음 중에서 부등식을 모두 찾아라.

①  $9 > -2$

②  $3x - x + 2$

③  $2x > 5$

④  $4x + 1 = 5$

⑤  $a - 5 = 4$

해설

①  $9 > -2$ , ③  $2x > 5$  는 부등식이다.

2. 다음 부등식 중  $x = 4$  일 때, 참인 것은?

- ①  $-x + 4 > -3$       ②  $-3x \geq -x - 3$       ③  $-2x + 3 \geq -2$   
④  $x - 3 < -1$       ⑤  $2x + 1 < x + 4$

해설

$x = 4$  를 대입하여 부등식이 성립하는 것이 참이다.

- ①  $0 > -3$  ∴ 참  
②  $-12 \geq -7$  ∴ 거짓  
③  $-5 \geq -2$  ∴ 거짓  
④  $1 < -1$  ∴ 거짓  
⑤  $9 < 8$  ∴ 거짓

3.  $a < b$  일 때, 다음 중 부등호가 틀린 것은?

①  $a + 4 < b + 4$

②  $-5 + a < -5 + b$

③  $3a - 1 < 3b - 1$

④  $\frac{1}{5}a < \frac{1}{5}b$

⑤  $-3a < -3b$

해설

⑤ 음수를 양변에 곱하면 부등호가 바뀐다.

4.  $-1 \leq x < 4$  일 때  $-2x + 3$  의 범위는?

- ①  $-5 < -2x + 3 \leq 5$                       ②  $-5 \leq -2x + 3 < 5$   
③  $-6 \leq -2x + 3 < 6$                       ④  $-5 < -2x + 3 \leq 6$   
⑤  $-5 < -2x + 3 \leq 7$

해설

$-1 \leq x < 4$  의 각각의 변에  $-2$  를 곱하면  $-8 < -2x \leq 2$  , 각각의 변에  $3$  을 더하면  $-5 < -2x + 3 \leq 5$  이다.

5. 다음 중 일차부등식인 것은?

①  $2x - 3$

②  $x - 7 < 0$

③  $x + 6 = 0$

④  $x^2 + 3 < 0$

⑤  $3x - 1 \leq 3(x - 1)$

해설

부등식의 모든 항을 좌변으로 이항후 정리했을 때  
(일차식) $> 0$ , (일차식) $< 0$ , (일차식) $\leq 0$ , (일차식) $\geq 0$  꼴이면  
된다.

②  $x - 7 < 0$

6. 다음 일차부등식 중 해가  $x \leq 3$  인 것을 고른 것 중 옳은 것은?

- $\textcircled{\text{㉠}}$   $3x \leq 9$

$\textcircled{\text{㉡}}$   $-2x + 3 \geq -3$
- $\textcircled{\text{㉢}}$   $x - 3 \geq 3$

$\textcircled{\text{㉣}}$   $-2x \geq 6$

- $\textcircled{\text{1}}$   $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉢}}$

$\textcircled{\text{2}}$   $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉣}}$

$\textcircled{\text{3}}$   $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉣}}$
- $\textcircled{\text{4}}$   $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}$

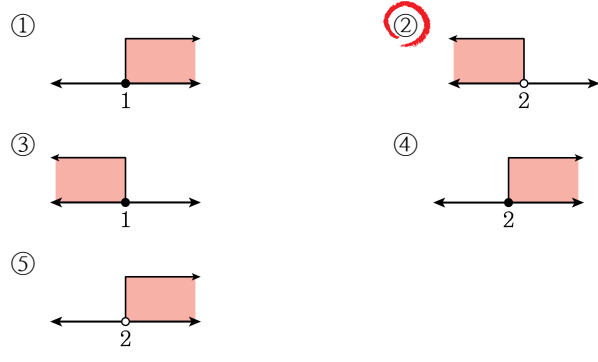
$\textcircled{\text{5}}$   $\textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉣}}$

해설

$\textcircled{\text{㉢}}$   $x \geq 6$

$\textcircled{\text{㉣}}$   $x \leq -3$

7. 부등식  $-4x + 3 > -3x + 1$  의 해의 집합을 수직선 상에 옳게 나타낸 것은?



해설

주어진 부등식을 풀면 그 해는  $2 > x$  이다.

8.  $x$  가 자연수일 때, 부등식  $-3(x-2) > -4-x$  의 해 중 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$-3(x-2) > -4-x$$

$$-3x+6 > -4-x$$

$$-3x+x > -4-6$$

$$-2x > -10$$

$$\therefore x < 5$$

따라서  $x = 1, 2, 3, 4$  이므로 가장 큰 수는 4이다.

9. 일차부등식  $\frac{1}{3}(x-3) < \frac{5}{6}\left(1-\frac{3}{5}x\right)$  를 만족하는 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\frac{1}{3}x - 1 < \frac{5}{6} - \frac{1}{2}x$$

$$\frac{5}{6}x < \frac{11}{6}$$

$$x < \frac{11}{5}$$

그러므로 가장 큰 정수는 2

10.  $(4^2)^a = 256$  일 때, 부등식  $3(x-2) < ax+1$  을 만족하는 자연수  $x$  의 개수는?

- ① 5개      ② 6개      ③ 7개      ④ 8개      ⑤ 9개

해설

$$(4^2)^a = (2^4)^a = 2^{4a} = 256 = 2^8$$

$$4a = 8, a = 2$$

$$3(x-2) < 2x+1$$

$$3x-6 < 2x+1$$

$$\therefore x < 7$$

따라서 자연수  $x$  는 6 개이다.

11. 일차부등식  $ax + 2 < 14$  의 해가  $x > -3$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-4$

해설

$$ax + 2 < 14$$

$$ax < 14 - 2$$

$$ax < 12$$

해가  $x > -3$  이므로  $a < 0$  이다.

$$ax < 12 \rightarrow x > \frac{12}{a} \text{ 이므로 } \frac{12}{a} = -3$$

$$\therefore a = -4$$

12. 다음 두 부등식의 해가 서로 같을 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

$$3x-1>a, \frac{3}{2}(-x+7)<6$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$3x-1>a$ 에서  $x>\frac{a+1}{3}$   
 $\frac{3}{2}(-x+7)<6$ 에서  $x>3$   
두 부등식의 해가 서로 같으므로  
 $\frac{a+1}{3}=3$   
 $\therefore a=8$

13. 좌표평면 위에서  $x+y \leq 5$ 를 만족하는 자연수  $x, y$ 의 순서쌍의 개수를 구하여라.

▶ 답 :                      개

▷ 정답 : 10개

해설

구하는 순서쌍은 (1, 4), (1, 3), (1, 2), (1, 1), (2, 3), (2, 2), (2, 1), (3, 2), (3, 1), (4, 1)이다.

14. 한 조사기관에서 요즘 초등학생의 발육상태를 조사하기 위해서 A 초등학교의 남학생, 여학생의 키를 재고 있다. A 초등학교의 남학생 30명의 평균 키가 115cm, 여학생의 평균 키가 125cm 이다. A 초등학교 학생 전체의 평균 키가 120cm 이상 일 때, 여학생은 최소 몇 명인가?
- ① 27명      ② 28명      ③ 30명      ④ 32명      ⑤ 35명

해설

(전체 평균 키) =  $\frac{\text{남학생 키} + \text{여학생 키}}{\text{남학생 수} + \text{여학생 수}}$  이다.

$$\frac{30 \times 115 + x \times 125}{30 + x} \geq 120$$

$$3450 + 125x \geq 3600 + 120x$$

$$5x \geq 150$$

$$x \geq 30$$

따라서, 여학생은 최소 30 명이다.

15. 하나에 600 원인 사탕을 3500 원짜리 바구니에 담아 그 값이 16000 원 이하가 되게 하려고 한다. 이 때, 사탕은 몇 개까지 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 :                    개

▷ 정답 : 20 개

해설

사탕을  $x$  개 산다고 하면  
 $600x + 3500 \leq 16000$   
 $600x \leq 12500$   
 $\therefore x \leq \frac{125}{6}$   
따라서, 사탕은 최대 20 개까지 살 수 있다.

16. 4000 원 이상 5000 원 이하의 돈으로 190 원짜리 우표와 350 원짜리 우표를 합하여 20 장을 사야한다. 350 원짜리 우표는 최대 몇 장까지 살 수 있는가?

▶ 답: 장

▶ 정답 : 7 장

해설

350 원짜리 우표를  $x$  장 샀다고 하면 190 원짜리 우표는  $(20 - x)$  장 살 수 있으므로

$$4000 \leq 350x + 190(20 - x) \leq 5000$$

$$4000 \leq 160x + 3800 \leq 5000$$

$$\therefore \frac{5}{4} \leq x \leq \frac{15}{2}$$

따라서, 350 원짜리 우표는 최대 7 장까지 살 수 있다.

17. 사진을 현상하는데 10 장에 5000 원이고, 그 이상은 한 장에 300 원씩 추가된다고 한다. 사진 한 장당 가격이 400 원 이하가 되게 하려면 사진을 몇 장 이상 현상해야 하는지 구하여라.

▶ 답: 장

▶ 정답 : 20 장

해설

(사진 한 장당 가격) =  $\frac{\text{전체 가격}}{\text{전체 현상한 사진 수}}$   
 전체 사진 수를  $x$ 장이라 하면

전체 사진 수를  $x$ 장이라 하면

$$\frac{5000 + 300(x - 10)}{x} \leq 400$$

$$\therefore x \geq 20$$

따라서, 최소한 20 장 이상을 현상해야 한다.

18. 현재 승철이의 통장에는 45000 원이 들어 있다. 매월 5000 원씩 저금한다고 할 때, 예금액이 80000 원을 넘기는 것은 몇 개월 후부터 인지구하여라.

▶ 답: 개월

▶ 정답 : 8 개월

해설

개월 수를  $x$ 개월이라 하면

$$45000 + 5000x > 80000$$

$x > 7$

8 개월 후부터 예금액이 80000 원을 넘는다.

19. 회원들에게 저렴한 배송료 서비스를 제공하는 인터넷 슈퍼는 다음 표와 같이 배송료를 받고 있다.

|               | 비회원  | 회원   |
|---------------|------|------|
| 연회비(원)        | 없음   | 8000 |
| 1회 주문시 배송료(원) | 2000 | 500  |

이 인터넷 슈퍼에 회원으로 가입하고 일 년에 몇 회 이상 주문해야 비회원으로 주문하는 것 보다 유리한가?

- ① 4 회
- ② 5 회
- ③ 6 회
- ④ 7 회
- ⑤ 8 회

해설

주문하는 횟수를  $x$  회라 하면,  
 $2000x > 8000 + 500x$   
 $x > 5\frac{1}{3}$   
따라서 6 회 이상 이용하는 경우 회원으로 가입하는 것이 유리하다.

20. 30 명 이상의 단체 관람객은 한 사람당 4000 원 하는 입장료의 30% 를 할인해 주는 박물관이 있다. 몇 명 이상이면 30 명의 단체 입장권을 사는 것이 유리한가?

① 20 명      ② 21 명      ③ 22 명      ④ 23 명      ⑤ 24 명

해설

$x$  명이 입장한다고 하면 입장료는  
 $4000 \times x = 4000x$  (원)이다.  
또 30 명으로 하여 단체로 입장하면 입장료는  
 $4000 \times 0.7 \times 30 = 84000$  (원)이다.  
따라서 부등식을 세우면  $4000x > 84000$ ,  $x > 21$   
그러므로 22 명 이상이면 단체로 입장하는 것이 유리하다.

21. 삼각형에서 가장 긴 변의 길이는 다른 두 변의 길이의 합보다 짧다. 한 삼각형의 세 변의 길이가 각각 5 cm 씩 차이가 날 때, 가장 짧은 변의 길이의 범위는?

①  $x > 1$     ②  $x > 2$     ③  $x > 3$     ④  $x > 4$     ⑤  $x > 5$

해설

5cm 씩 차이나는 세 변의 길이를

$x, x + 5, x + 10$  라 하면

$x + (x + 5) > x + 10$

$\therefore x > 5$

22. 20L 들이의 대형물통이 있다. 처음에는 시간당 2L 의 속도로 물을 채우다가 시간당 5L 의 속도로 물을 채워 물을 채우기 시작한지 10 시간 이내에 가득 채우려고 한다. 시간당 2L 의 속도로 채울 수 있는 시간은 최대 몇 시간인가?

- ① 10 시간                      ② 11 시간                      ③ 12 시간  
④ 13 시간                      ⑤ 14 시간

해설

2L 의 속도로 채우는 시간을  $x$  시간, 5L 의 속도로 채우는 시간은  $(10 - x)$  시간이라 하면

$$2x + 5(10 - x) \geq 20$$

$$x \leq 10$$

따라서 10 시간 이내이다.

23. 두 지점 A, B 사이를 왕복하는데 갈 때에는 시속 5 km, 올 때에는 시속 4 km로 걸어서 3 시간 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  $x$ 라 하면

$$\frac{x}{5} + \frac{x}{4} \leq 3 \text{에서}$$

$$4x + 5x \leq 60$$

$$\therefore x \leq \frac{20}{3} \text{ (km)}$$

24. 10% 의 소금물 200g 이 들어있는 비커를 일주일 동안 놓아두었더니 농도가 25% 이상이 되었다. 일주일 동안 증발된 물의 양은 최소한 g 인지 구하여라.

▶ 답: g

▶ 정답 : 120g

## 해설

10%의 소금물 200g에 들어있는 소금의 양은  $\frac{10}{100} \times 200 = 20(\text{g})$

이다. 물이 증발되는 동안 소금의 양은 변화가 없다. 증발된 물의

$$\text{양을 } xg \text{ 이라고 하면 소금물의 농도는 } \frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100 =$$
$$\frac{20}{\quad} \times 100(\%) \text{ 가 된다}$$
$$\frac{200}{200-x} \times 100(\%) \text{ 가 된다.}$$

$$\frac{20}{200 - x} \times 100 \geq 25$$

$$\frac{200 - x}{25} \geq 200 - x$$

$$80 \geq 200 - x$$

$$x \geq 120$$

증발된 물의 양은 최소한 120g 이 된다.

25. 농도가 7% 인 설탕물 200g 이 있다. 여기에 농도를 모르는 설탕물 100g 더 넣어서 농도를 5% 이하가 되게 하려고 할 때, 추가로 넣어준 설탕물 농도의 범위는?

- ① 1% 이하                      ② 2% 이하                      ③ 3% 이하  
④ 4% 이하                      ⑤ 5% 이하

해설

모르는 설탕물의 농도를  $x$ 라 하면

$$\frac{7}{100} \times 200 + \frac{x}{100} \times 100 \leq \frac{5}{100} \times 300$$

$$\therefore x \leq 1 \text{ ( \% )}$$