

1. 다음 중 일차부등식인 것은?

①  $12 + 7 > 10$

②  $2x + 11 > 7 + 2x$

③  $4x + 5(1 - x) = 3x$

④  $3x - 5x < 5 + 2x$

⑤  $7 - 2x + 2^2 < 7 + 3x + x^2$

해설

- ① 부등식이다.
- ② 부등식이다.
- ③ 방정식이다.
- ④ 일차부등식이다.
- ⑤ 이차부등식이다.

2. 다음 중 일차부등식인 것은?

①  $x + 4 \geq -1$

②  $2x + 4 = 6$

③  $x - 5x < 3 - 4x$

④  $2 > x - x^2$

⑤  $6 + x - (1 + 3x)$

해설

①  $x + 4 \geq -1 \rightarrow x + 5 \geq 0$

② 일차방정식

③ 부등식

④ 이차부등식

⑤ 다항식

3. 다음 중 일차부등식을 모두 고르면?

①  $3(1-x) \leq 3x-1$

②  $2x-5 \leq -5-2x$

③  $x^2+5x > 4x-x^2$

④  $x+7-3x < 4-2x$

⑤  $2(x+3) \geq 11+2x$

해설

- ③ 이차부등식
- ④ 일차부등식이 아니다.
- ⑤ 일차부등식이 아니다.

4.  $k = 0$  일 때, 다음 부등식 중 해가 무수히 많은 것은?

①  $kx < 0$

②  $kx > 0$

③  $kx \geq 3$

④  $kx \geq -1$

⑤  $kx < -2$

해설

$k = 0$  일 때,  $kx \geq -1$  는  $0 \geq -1$  이므로 항상 성립한다.

5. 일차부등식  $14 - 7x \geq \frac{a}{2}$  를 만족하는 해의 최댓값이  $-1$  일 때, 다음 중  $a$  의 값을 바르게 구한 것은?

① 42      ② 40      ③ 38      ④ 32      ⑤ 14

해설

부등식  $14 - 7x \geq \frac{a}{2}$  를 정리하면

$$28 - 14x \geq a \quad \text{에서} \quad -14x \geq a - 28$$

$$\therefore x \leq \frac{a - 28}{-14}$$

해의 최댓값이  $-1$  이므로

$$\frac{a - 28}{-14} = -1$$

$$a - 28 = 14$$

$$\therefore a = 42$$



7. 원가 4000 원인 물건을 정가의 20%를 할인하여 팔아도 원가의 10% 이상 이익을 얻으려 한다. 정가의 범위를 구하여라.

▶ 답:                      원

▷ 정답: 5500 원

해설

정가를  $x$  원이라 하면  
 $0.8x - 4000 \geq 0.1 \times 4000$   
 $0.8x \geq 4400$   
 $\therefore x \geq 5500$



9.  $x < 0 < y$  일 때 다음 중 옳은 것을 모두 찾으시오?

보기

- |               |                               |
|---------------|-------------------------------|
| ㉠ $x + y < 0$ | ㉡ $x^2 + y^2 > 0$             |
| ㉢ $-x < -y$   | ㉣ $\frac{1}{x} < \frac{1}{y}$ |

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

해설

- ㉠  $x + y$  는 음수일 수도 양수일 수도 있다. (거짓)  
㉡  $x \neq 0, y \neq 0$  이면  $x^2 + y^2 > 0$ 이다. (참)  
㉢  $x < y$ 이므로  $-x > -y$ 이다. (거짓)  
㉣  $\frac{1}{x} < 0, \frac{1}{y} > 0$  이므로,  $\frac{1}{x} < \frac{1}{y}$  (참)

10.  $\frac{1}{3}x - \frac{a}{2} > \frac{5}{6}$ 의 해가 다음 그림과 같이 수직선 위에 나타내어질 때,  $a$ 의 값은?



- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$\frac{1}{3}x - \frac{a}{2} > \frac{5}{6}$ 의 양변에 6을 곱하면,  $2x - 3a > 5$   
 $2x - 3a > 5$ 의 해가  $x > 7$ 이므로  $2x > 5 + 3a$   
 $x > \frac{5 + 3a}{2}$ 에서  $\frac{5 + 3a}{2} = 7$ 이다.  
따라서  $a = 3$ 이다.

11. 한 개에 4500 원인 상자에 한 개에 700 원인 사탕과 한 개에 1300 원인 초콜릿 10 개를 넣으려고 한다. 전체 금액이 30000 원 이하가 되게 하려면 사탕을 최대 몇 개 까지 살 수 있는지 구하면?

- ① 15 개    ② 16 개    ③ 17 개    ④ 18 개    ⑤ 19 개

해설

사탕의 개수를  $x$  개라고 하자.

$$700x + (1300 \times 10) + 4500 \leq 30000$$

$$700x \leq 12500$$

$$x \leq \frac{125}{7}$$

따라서, 사탕은 최대 17 개까지 살 수 있다.



13. 현재 형은 3000 원, 동생은 7000 원이 예금되어 있다. 다음 달부터 매월 형은 3000 원씩, 동생은 800 원씩 예금한다면, 형이 예금한 돈이 동생이 예금한 돈의 3 배 이상이 되는 것은 몇 개월 후부터인가?

- ① 20 개월      ② 30 개월      ③ 40 개월  
④ 50 개월      ⑤ 60 개월

해설

$x$  개월 후에 형이 예금한 돈이 동생이 예금한 돈의 3 배 이상 된다면

$$3000 + 3000x \geq 3(7000 + 800x)$$

$$600x \geq 18000 \therefore x \geq 30$$



15. 어느 동물원의 입장료가 1 인당 2000 원이다. 단체는 50 명 이상부터 이며 20% 를 할인하여 준다고 한다. 이 때, 50 명 단체의 표를 사서 할인혜택을 받는 것이 유리한 것은 몇 명 이상일 때인가?

① 40 명    ② 41 명    ③ 42 명    ④ 43 명    ⑤ 44 명

해설

관람객의 수를  $x$ 라 할 때,  
 $2000 \times 50 \times 0.8 < 2000 \times x$   
 $x > 40$   
 $\therefore$  41 명 이상

16. 200L 의 물을 담을 수 있는 통이 있다. 처음에는 분당 8L 의 속도로 물을 채우다가 분당 16L 의 속도로 물을 채워 물을 채우기 시작한 지 20 분 이내로 가득 채우려고 한다. 다음 중 분당 8L 의 속도로 채울 수 있는 최대 시간을 구하면?

① 5분    ② 10분    ③ 15분    ④ 20분    ⑤ 25분

해설

8L 의 속도로 채우는 시간  $x$ 분 , 16L 의 속도로 채우는 시간  $(20 - x)$ 분 이다.

$$8x + 16(20 - x) \geq 200$$

$$8x + 320 - 16x \geq 200$$

$$-8x \geq -120$$

$$x \leq 15$$

따라서 최대시간은 15 분이다.

17. 관희는 3%의 설탕물 500g을 이용하여 10% 이상의 설탕물을 만들려고 한다. 증발시켜야 하는 물의 양을 구하여라.

▶ 답: g이상

▷ 정답: 350g이상

해설

3%의 설탕물 500g에 들어있는 설탕의 양은  $\frac{3}{100} \times 500 = 15$ (g)이다. 물을 증발시켜도 설탕의 양은 변화가 없다. 증발시켜야 할 물의 양을  $x$ g이라고 하면 설탕물의 농도는  $\frac{(\text{설탕의 양})}{(\text{설탕물의 양})} \times$

$100 = \frac{15}{500-x} \times 100$ (%)가 된다.

$$\frac{15}{500-x} \times 100 \geq 10$$

$$\frac{1500}{10} \geq 500-x$$

$$150 \geq 500-x$$

$$x \geq 350$$

물을 350g 이상을 증발시켜야 한다.

18.  $2x + 7 \leq 5x + 1$  을 만족하는  $x$  의 값 중에서 가장 작은 정수를  $a$ ,  $0.3x - 3 > 0.7x + 1.4$  를 만족하는  $x$  의 값 중에서 가장 큰 정수를  $b$  라고 할 때,  $a - b$  의 값은?

- ① 13      ② 14      ③ 15      ④ 16      ⑤ 17

해설

$$2x + 7 \leq 5x + 1, -3x \leq -6, x \geq 2$$

$$\therefore a = 2$$

$$0.3x - 3 > 0.7x + 1.4, 3x - 30 > 7x + 14, -4x > 44, x < -11$$

$$\therefore b = -12$$

$$\therefore a - b = 14$$

19. 부등식  $-x + 7 \geq 2\left(3x - \frac{1}{2}\right) - 3a$ 를 만족하는  $x$ 의 개수가  $n$ 개일 때, 상수  $a$ 의 값의 범위는  $2 \leq a < \frac{13}{3}$ 이다. 이때,  $n$ 의 값을 구하여라. (단,  $x$ 는 자연수)

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$-x + 7 \geq 2\left(3x - \frac{1}{2}\right) - 3a \text{를 정리하면}$$

$$-x + 7 \geq 6x - 1 - 3a$$

$$\therefore x \leq \frac{8 + 3a}{7}$$

위 부등식을 만족하는  $x$ 가  $n$ 개라면

$$n \leq \frac{8 + 3a}{7} < n + 1 \text{이 } 2 \leq a < \frac{13}{3} \text{이므로}$$

$$7n \leq 8 + 3a < 7n + 7$$

$$7n - 8 \leq 3a < 7n - 1$$

$$\frac{7n - 8}{3} \leq a < \frac{7n - 1}{3}, \frac{7n - 1}{3} = \frac{13}{3}$$

$$\frac{7n - 8}{3} = 2, \frac{7n - 1}{3} = \frac{13}{3}$$

$$7n - 8 = 6, 7n - 1 = 13$$

$$\therefore n = 2$$



21. 전체 길이가 110km인 강을 배를 타고 10시간 이내에 왕복하려고 한다. 강을 따라 내려갈 때의 배의 속력이 시속 30km일 때, 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 몇 km 이상이어야 하는지 소수 첫째 자리까지 구하여라. (단, 강물의 속력은 시속 3km로 일정하다.)

▶ 답:                      km

▷ 정답: 19.5 km

해설

강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력을  $x$  라 하면

$$\frac{110}{33} + \frac{110}{x-3} \leq 10$$

$$\frac{110}{x-3} \leq 10 - \frac{110}{33} = \frac{330-110}{33} = \frac{220}{33} = \frac{20}{3}$$

$$110 \leq \frac{20}{3}(x-3)$$

$$330 \leq 20(x-3)$$

$$39 \leq 2x$$

$$\therefore 19.5 \leq x(\text{km})$$

따라서 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 19.5km 이상이어야 한다.

22. 4%의 설탕물과 12%의 설탕물 200g 을 섞어서 농도가 9% 이상인 설탕물을 만들려고 한다. 이때, 4%의 설탕물을 섞은 양의 범위는?

- ① 100g 이하      ② 110g 이하      ③ 120g 이하  
④ 130g 이하      ⑤ 140g 이하

해설

구하려는 설탕물을  $x$ 라 하면

$$\frac{4}{100} \times x + \frac{12}{100} \times 200 \geq \frac{9}{100} \times (200 + x)$$

$$\therefore x \leq 120 \text{ (g)}$$

23.  $x \leq \frac{a-1}{2}$  를 만족하는 가장 큰 정수가 1 일 때,  $a$  의 값이 될 수 있는 수를 고르면?

- ① 0      ② 2      ③ 4      ④ 6      ⑤ 8

해설

$$1 \leq \frac{a-1}{2} < 2$$

$$2 \leq a-1 < 4$$

$$3 \leq a < 5$$

24.  $-1 \leq x \leq 1$  일 때,  $\frac{4-2x}{3-x}$  의 범위를 구하면  $a \leq \frac{4-2x}{3-x} \leq b$  라 할 때,  $a+2b$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$\frac{4-2x}{3-x} = \frac{2(3-x)-2}{3-x} = 2 - \frac{2}{3-x} \text{ 이므로}$$

$-1 \leq x \leq 1$ 의 각 변에  $-1$ 을 곱하면  $-1 \leq -x \leq 1$

각 변에  $3$ 을 더하면  $2 \leq 3-x \leq 4$

역수를 취하면  $\frac{1}{4} \leq \frac{1}{3-x} \leq \frac{1}{2}$

각 변에  $-2$ 를 곱하면  $-1 \leq -\frac{2}{3-x} \leq -\frac{1}{2}$

각 변에  $2$ 를 더하면  $1 \leq 2 - \frac{2}{3-x} \leq \frac{3}{2}$

$a = 1, b = \frac{3}{2}$  이므로  $a + 2b = 4$

25.  $a, b, c$  는 연속하는 3 개의 3 의 배수이다.  $\frac{66}{b} \leq a - c \leq \frac{84}{b}$  일 때,  $a + b + c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -36

해설

$a, b, c$  가 연속하는 3 의 배수이므로  $b-3, b, b+3$  으로 놓을 수 있다.

$$\frac{66}{b} \leq a - c \leq \frac{84}{b}$$

$$\frac{66}{b} \leq (b-3) - (b+3) \leq \frac{84}{b}$$

$$\frac{66}{b} \leq -6 \leq \frac{84}{b} \text{ 이므로}$$

$$\frac{66}{b} \leq -6, \frac{1}{b} \leq -\frac{1}{11}$$

$$-6 \leq \frac{84}{b}, \frac{1}{b} \geq -\frac{1}{14}$$

$$\therefore -\frac{1}{14} \leq \frac{1}{b} \leq -\frac{1}{11}, b = -12$$

따라서  $a = -15, c = -9$  이므로

$$a + b + c = -15 - 12 - 9 = -36 \text{ 이다.}$$