

1. 다음 연립부등식의 해가  $a < x < b$  일 때,  $b - a$  값은?

$$\begin{cases} 3(4x - 3) > 2(x + 3) \\ 5(x + 9) - 5 > 15(x - 4) \end{cases}$$

① 2

② 7

③ 13

④  $\frac{17}{2}$

⑤  $\frac{23}{2}$

해설

$$\text{i) } 3(4x - 3) > 2(x + 3)$$

$$\Rightarrow 12x - 9 > 2x + 6$$

$$\Rightarrow x > \frac{3}{2}$$

$$\text{ii) } 5(x + 9) - 5 > 15(x - 4)$$

$$\Rightarrow x + 9 - 1 > 3x - 12$$

$$\Rightarrow x < 10$$

$$\therefore \frac{3}{2} < x < 10$$

$$a = \frac{3}{2}, b = 10 \text{ 이므로 } b - a = 10 - \frac{3}{2} = \frac{17}{2}$$

2. 한 개에 200 원인 사과와 10 원짜리 비닐봉투 1 개를 구입하려고 한다. 총 가격이 1010 원 이하가 되게 하려면 사과를 최대 몇 개까지 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답:                         개

▶ 정답: 5     개

### 해설

사과의 개수를  $x$  개라 하면

$$200x + 10 \leq 1010$$

$$\therefore x \leq 5$$

따라서, 사과를 최대 5 개까지 살 수 있다.

3.  $b < a < 0 < c$  일 때, 다음 부등식 중 옳은 것은?

①  $2b + 3 > 2a + 3$

②  $ab > bc$

③  $-5 - \frac{b}{3} < -5 - \frac{a}{3}$

④  $bc > ac$

⑤  $-5b + 1 < -5a + 1$

해설

②  $a < c \Rightarrow ab > bc$  ( $b < 0$  이기 때문에)

4. 다음 중  $x$  가 부등식  $-0.2(x - 1) \leq -0.3(x - 2)$  를 만족할 때,  $x$  가 포함하는 자연수가 아닌 것은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

### 해설

식을 간단히 하기 위해 양변에 10 을 곱하면  $-2x + 2 \leq -3x + 6$  이 된다. 이를 정리하면  $x \leq 4$  이다. 따라서  $x$  에 포함되는 자연수는 1, 2, 3, 4 이다.

5.  $4 - 2a > -2$  일 때,  $2ax - 3a \leq 6x - 9$  의 해는?

①  $x \leq \frac{3}{2}$

②  $x \geq \frac{3}{2}$

③  $x \leq -\frac{3}{2}$

④  $x \geq -\frac{3}{2}$

⑤ 해가 존재하지 않는다.

해설

$$4 - 2a > -2 \text{ 이므로 } a < 3$$

$$2ax - 3a \leq 6x - 9$$

$$2ax - 6x \leq 3a - 9$$

$$\therefore (2a - 6)x \leq 3a - 9$$

$$2(a - 3)x \leq 3(a - 3)$$

$$\therefore x \geq \frac{3}{2} \quad (\because a - 3 < 0)$$

6. 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

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

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

7. 다음 중 방정식  $\frac{1}{5}x + 0.3(x-1) = 0.7$ 을 만족하는  $x$ 의 값을 해로 갖는 부등식을 모두 골라라.

㉠  $x - 3 > 3$

㉡  $x + 2(x - 3) \geq (x + 2)$

㉢  $3x - 2 > x - 4$

㉣  $2(x + 1) + 3 \geq x - 5$

㉤  $3x - 9 > 0$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

해설

$\frac{1}{5}x + 0.3(x-1) = 0.7$ 을 풀면  $x = 2$ 이므로

$x = 2$ 를 대입하여 성립하는 부등식을 찾는다.

㉢  $3 \times 2 - 2 = 4 > 2 - 4 = -2$

㉣  $2(2 + 1) + 3 = 9 \geq 2 - 5 = -3$

8. 부등식  $\frac{x+3}{2} + \frac{5}{6}(a-x) \leq -\frac{5}{2}$  의 해가  $x \geq 16$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{8}{5}$

해설

양변에 6 을 곱하면

$$3x + 9 + 5(a - x) \leq -15 \text{ 이다.}$$

$$-2x \leq -15 - 9 - 5a, \quad -2x \leq -24 - 5a$$

$$x \geq \frac{24 + 5a}{2} \text{ 이다.}$$

$$\text{해가 } x \geq 16 \text{ 이므로 } \frac{24 + 5a}{2} = 16, \quad a = \frac{8}{5} \text{ 이다.}$$

9. 연립부등식  $a + 1 < \frac{x}{2} < \frac{a + 11}{6}$  의 해가  $-2 < x < 3$  일 때, 상수  $a$  의 값은?

① -3

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 2

해설

$$a + 1 < \frac{x}{2}, 2a + 2 < x$$

$$\frac{x}{2} < \frac{a + 11}{6}, x < \frac{a + 11}{3}$$

$2a + 2 < x < \frac{a + 11}{3}$  과  $-2 < x < 3$  이 같으므로

$$2a + 2 = -2$$

$$\therefore a = -2$$

10. 15%의 소금물 200g이 있을 때, 물  $x$ g을 증발시켜서 30% 이상 60% 이하의 소금물을 만들려고 한다.  $x$ 의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $100 \leq x \leq 150$

해설

15%의 소금물 200g의 소금의 양은  $\frac{15}{100} \times 200 = 30$ (g)이다.

따라서 물  $x$ g을 뺏을 때의 농도를 나타내면  $\frac{30}{200-x} \times 100$ 이다.

이 값이 30% 이상 60% 이하 이므로,  $30 \leq \frac{30}{200-x} \times 100 \leq 60$

이고,

이를 연립방정식으로 나타내면 
$$\begin{cases} 30 \leq \frac{30}{200-x} \times 100 \\ \frac{30}{200-x} \times 100 \leq 60 \end{cases}$$
이다.

간단히 나타내면 
$$\begin{cases} x \geq 100 \\ x \leq 150 \end{cases}$$
이다.

따라서 증발시켜야 하는 물의 양  $x$ 의 범위는  $100 \leq x \leq 150$ 이다.

11. 연립부등식  $x + 2 < 4$  와  $5x - 8 < 17$  의 해를 구하면?

①  $x < 2$

②  $x > 5$

③  $2 < x \leq 5$

④  $2 \leq x < 5$

⑤ 해가 없다.

해설

$$x + 2 < 4, x < 2$$

$$5x - 8 < 17, x < 5$$

따라서  $x < 2$

12. 양의 유리수  $a$  에 대하여  $n^2 \leq a < (n+1)^2$  을 만족하는 정수  $n = P(a)$  로 정의한다.  $P(x) = 4$ ,  $P(y) = 6$  일 때,  $P(y-x)$  의 값이 될 수 있는 수를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 3

▷ 정답: 4

▷ 정답: 5

### 해설

$$P(x) = 4 \text{ 이므로 } 4^2 \leq x < 5^2 \quad \therefore 16 \leq x < 25$$

$$P(y) = 6 \text{ 이므로 } 6^2 \leq y < 7^2 \quad \therefore 36 \leq y < 49$$

따라서  $11 < y - x < 33$

즉,  $3^2 < y - x < 6^2$  이므로  $P(y-x)$  가 될 수 있는 값은 3, 4, 5

13. 어떤 정수에 1.2 를 곱한 값을 소수 첫째 자리에서 반올림한 값은 이 정수의 2 배에서 5 를 뺀 값과 같을 때, 이 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

### 해설

어떤 정수를  $x$  라 하면  $1.2x$  를 소수 첫째 자리에서 반올림한 값이  $2x - 5$  이므로

$$2x - 5 - 0.5 \leq 1.2x < 2x - 5 + 0.5$$

각 변에 10 을 곱하여 정리하면

$$20x - 55 \leq 12x < 20x - 45$$

$$20x - 55 \leq 12x \text{ 에서 } x \leq \frac{55}{8}$$

$$12x < 20x - 45 \text{ 에서 } x > \frac{45}{8}$$

$$\therefore \frac{45}{8} < x \leq \frac{55}{8}$$

따라서 구하는 정수  $x$  의 값은 6 이다.



15. 1 시간에 10ton 의 물이 유입되고 있는 댐이 있다. 이 댐에는 800ton 의 물이 있었다. 이 댐의 물을 방출하여 댐의 물이 200ton 이하가 되도록 하려고 한다. 매시간 일정한 양의 물을 방출하여 15 시간이 경과한 후, 남은 물의 양이 전체의 62.5% 가 되었다. 같은 양의 물을 방출한다면 댐의 물이 200ton 이하가 될 때까지 최소한 얼마의 시간이 걸릴 것인지 구하여라.

▶ 답 : 시간

▷ 정답 : 15 시간

### 해설

15 시간 동안 줄어든 물의 양은  $800 \times (1 - 0.625) = 300$  (톤)  
이므로

1 시간당 댐에서 방출되는 물의 양을  $x$ 톤이라 하면

$$(x - 10) \times 15 = 300$$

$$x = 30$$

현재 남아있는 물의 양은 500 톤이고 200 톤 이하가 되기 위해서는 300 톤 이상의 물이 추가로 줄어들어야 한다.

이를 위해 필요한 시간을  $y$ 시간이라 하면

$$(30 - 10) \times y \geq 300$$

$$\therefore y \geq 15$$

따라서 댐의 물이 200 톤 이하가 되기 위해서는 최소 15 시간이 있어야 한다.