

1. 다음 중 일차부등식인 것을 모두 고르면?(정답 2개)

①  $3x + 2 = 4$

②  $2x(3 - x) + 1 < 2$

③  $0.5x - 2 \geq 6 - 0.3x$

④  $\frac{x}{2} + 1 < 5 + \frac{x}{2}$

⑤  $2x - \frac{2}{3} \geq -2x + \frac{2}{3}$

해설

③  $0.5x - 2 \geq 6 - 0.3x$   
 $8x - 80 \geq 0$

⑤  $2x - \frac{2}{3} \geq -2x + \frac{2}{3}$   
 $4x - \frac{4}{3} \geq 0$

2. 일차부등식  $-4 \leq 2x + 2 < 6$  을 풀 것들 고르면?

- ①  $x \geq -3$       ②  $x < 2$       ③  $-3 \leq x < 2$   
④  $-2 \leq x < 3$       ⑤  $2 \leq x < 3$

해설

$-4 \leq 2x + 2 < 6$   
각 항에서 2 를 빼면  $-4 - 2 \leq 2x < 6 - 2$   
 $-6 \leq 2x < 4$   
각 항을 2 로 나누면  $-3 \leq x < 2$

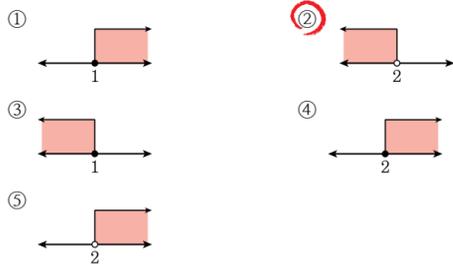
3. 연립부등식  $\begin{cases} 5(x-9) < 4x-7 \\ 4x-7 \leq 5(x-8) \end{cases}$  을 만족하는 해집합 중에서 가장 작은 정수는?

① 33      ② 34      ③ 35      ④ 36      ⑤ 37

해설

$$\begin{aligned} 5x - 45 < 4x - 7, & \quad x < 38 \\ 4x - 7 \leq 5x - 40, & \quad 33 \leq x \\ \therefore 33 \leq x < 38 \end{aligned}$$

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



해설

주어진 부등식을 풀면 그 해는  $2 > x$  이다.

5.  $x$ 는 18의 약수일 때, 일차부등식  $4x - 2(x - 1) > 6x - 10$  을 만족시키는  $x$ 를 바르게 구한 것은?

① 1

② 1, 2

③ 2, 3

④ 1, 2, 3

⑤ 2, 3, 6

해설

$x$ 는 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.

$$4x - 2(x - 1) > 6x - 10$$

$$2x + 2 > 6x - 10$$

$$x < 3$$

따라서 만족시키는  $x$ 의 값은 1, 2 이다.

6.  $x$ 에 관한 부등식  $3 - \frac{x-a}{3} > \frac{a+x}{2}$ 의 해가  $4(x+4) < x+7$ 의 해와 같을 때,  $a$ 의 값은?

① -33    ② -3    ③ 3    ④ 15    ⑤ 33

해설

첫 번째 부등식을 정리하면  $\frac{18-a}{5} > x$

두 번째 부등식을 정리하면  $x < -3$

두 부등식의 해가 같으므로

$$\frac{18-a}{5} = -3$$

$$\therefore a = 33$$

7. 연립부등식  $\begin{cases} 1.2x - 2 \leq 0.8x + 3.2 \\ 3 - \frac{x-2}{4} < \frac{2x-3}{2} \end{cases}$  의 해가  $a < x \leq b$  일 때,  $a - b$

의 값은?

- ①  $-\frac{54}{5}$     ②  $-\frac{49}{5}$     ③  $-\frac{9}{2}$     ④  $-\frac{5}{2}$     ⑤  $-9$

**해설**

i)  $1.2x - 2 \leq 0.8x + 3.2$  의 양변에 10 을 곱하면  
 $12x - 20 \leq 8x + 32$   
 $4x \leq 52$   
 $x \leq 13$

ii)  $3 - \frac{x-2}{4} < \frac{2x-3}{2}$  의 양변에 4 를 곱하면  
 $12 - (x-2) < 2(2x-3)$   
 $12 - x + 2 < 4x - 6$   
 $20 < 5x$   
 $4 < x$   
 $\therefore 4 < x \leq 13$

8.  $3x - 5 \leq 10$ ,  $x + 2 > a$ 의 정수해가 1개가 되도록 하는  $a$ 의 값의 범위는?

①  $4 \leq a < 5$

②  $5 \leq a < 6$

③  $6 \leq a < 7$

④  $7 \leq a < 8$

⑤  $8 \leq a < 9$

해설

$$A : 3x \leq 15 \rightarrow x \leq 5$$

$$B : x > a - 2$$

$a - 2 < x \leq 5$ 에 속하는 정수가 1개여야 하므로

$$4 \leq a - 2 < 5$$

$$\therefore 6 \leq a < 7$$

9. 다음 연립부등식 중 해가 없는 것을 모두 고르면?

① 
$$\begin{cases} \frac{2}{3}x + 2 > \frac{3}{2}x - 3 \\ 0.2x - 4.7 \geq 2.5 - 0.7x \end{cases}$$

②  $x + 5 \leq 2x + 3 < -2$

③ 
$$\begin{cases} 5x - 3 < 3x + 1 \\ 0.03(x - 2) \geq 0.02x - 0.01 \end{cases}$$

④ 
$$\begin{cases} 3x - 4 \leq -(x - 3) \\ x + 1 \geq -(x + 5) \end{cases}$$

⑤  $3x - 6 < 2x + 3 < 10x + \frac{13}{3}$

해설

②  $\neg x + 5 \leq 2x + 3, x \geq 2$

④  $2x + 3 < -2, x < -\frac{5}{2}$

공통된 부분이 없으므로 해가 없다.

③  $\neg 5x - 3 < 3x + 1, x < 2$

④  $0.03(x - 2) \geq 0.02x - 0.01, x \geq 5$

공통된 부분이 없으므로 해가 없다.

10. 둘레의 길이가 1km 인 원형 트랙을  $A, B$  두 사람이 같은 지점에서 서로 반대 방향으로 동시에 출발하면 2 분 후에 만나고, 같은 방향으로 출발하면 12 분 후에 만난다고 한다. 이 때, 두 사람의 속력을 구하면? ( $A$  가  $B$  보다 빠르다고 한다.)

- ①  $A : \frac{875}{3}$  m/분,  $B : \frac{635}{3}$  m/분  
 ②  $A : \frac{865}{3}$  m/분,  $B : \frac{625}{3}$  m/분  
 ③  $A : \frac{875}{3}$  m/분,  $B : \frac{605}{3}$  m/분  
 ④  $A : \frac{865}{3}$  m/분,  $B : \frac{605}{3}$  m/분  
 ⑤  $A : \frac{875}{3}$  m/분,  $B : \frac{625}{3}$  m/분

해설

$A$  의 속력을  $x$ m/분,  $B$  의 속력을  $y$ m/분라 하면 서로 반대방향으로 출발하여 서로 만났다는 것은  $A, B$  두 사람이 2 분 동안 걸은 거리의 합은 원형 트랙의 길이와 같다.

따라서  $2x + 2y = 1000$  이다.

같은 방향으로 출발하여 12 분 후 다시 만났다고 하는 것은  $A$  가 걸은 거리와  $B$  가 걸은 거리의 차가 원형 트랙의 둘레의 길이와 같다.

따라서  $12x - 12y = 1000$  이다.

두 식을 연립하여 풀면

$$\therefore y = \frac{625}{3}, x = \frac{875}{3}$$

$$\therefore A : \frac{875}{3} \text{ m/분}, B : \frac{625}{3} \text{ m/분}$$

11.  $a - b > 0$ ,  $a + b < 0$ ,  $a > 0$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a > b$

②  $|a| < |b|$

③  $b < 0$

④  $a^2 > b^2$

⑤  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

해설

$a + b < 0$ ,  $a > 0$ 에서  $b < 0$ 이고  $|a| < |b|$ 임을 알 수 있다.  
따라서 틀린 것은 ④번이다.

12.  $2x + 7 \leq 5x + 1$  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

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

$$\therefore a = 2$$

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

$$\therefore b = -12$$

$$\therefore a - b = 14$$

13. 일차부등식  $\frac{x-1}{2} - \frac{3x+5}{4} \geq \frac{x-7}{8} - a$ 의 해 중에서 가장 큰 값이  $-\frac{3}{5}$

일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ①  $\frac{11}{10}$       ②  $\frac{8}{3}$       ③  $\frac{7}{2}$       ④  $\frac{13}{15}$       ⑤  $\frac{13}{20}$

해설

$\frac{x-1}{2} - \frac{3x+5}{4} \geq \frac{x-7}{8} - a$ 의 양변에 8을 곱하면

$$4x - 4 - 6x - 10 \geq x - 7 - 8a$$

$$-3x \geq -8a + 7, x \leq \frac{8a-7}{3}$$

해 중에서 가장 큰 값이  $-\frac{3}{5}$ 이므로  $\frac{8a-7}{3} = -\frac{3}{5}$

$$40a - 35 = -9, 40a = 26$$

$$\therefore a = \frac{13}{20}$$

14. 다음 조건을 동시에 만족하는  $x$  의 범위는?

$$\begin{array}{l} \text{(가) } 2x - y = -5 \\ \text{(나) } -x < 2y < 3(x + 6) \end{array}$$

- ①  $x > 8$                       ②  $x < -2$                       ③  $-8 < x < -2$   
④  $-2 < x < 8$                       ⑤  $-8 < x < 2$

해설

$2x - y = -5 \Rightarrow y = 2x + 5$ 를 부등식에 대입하면,  
 $-x < 2(2x + 5) < 3(x + 6)$

$$\begin{cases} -x < 2(2x + 5) \\ 2(2x + 5) < 3(x + 6) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -x < 4x + 10 \\ 4x + 10 < 3x + 18 \end{cases}$$

정리하면  $\begin{cases} x > -2 \\ x < 8 \end{cases}$  이므로  $-2 < x < 8$  이다.

15. 연립부등식  $\begin{cases} 6 < -x + 2 < -2x - 1 \\ |x| < a \end{cases}$  의 해가 없을 때, 양수  $a$  의 값의 범위를 구하여라.

- ①  $3 < a \leq 4$       ②  $0 < a \leq 3$       ③  $0 < a < 3$   
 ④  $0 < a \leq 4$       ⑤  $0 < a < 4$

해설

$$\begin{cases} 6 < -x + 2 < -2x - 1 \cdots \textcircled{1} \\ |x| < a \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①에서  $6 < -x + 2$  의 해는  $x < -4$

$-x + 2 < -2x - 1$  의 해는  $x < -3$

$\therefore x < -4$

②에서  $|x| < a$  는  $-a < x < a$  두 연립부등식의 해가 없으려면

$-a \geq -4, a \leq 4,$

그런데  $a$  는 양수이므로  $a$  의 값의 범위는  $0 < a \leq 4$  이다.

16.  $-1 \leq x \leq 1$  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  $a + 2b = 4$

17.  $\frac{a-1}{2} + \frac{a}{3} < \frac{1}{3}$  일 때,  $ax+3 < 3a+x$  의 해를 풀면?

①  $x < 3$

②  $x > 3$

③  $x < -3$

④  $x > -3$

⑤  $x < 1$

해설

$$\frac{a-1}{2} + \frac{a}{3} < \frac{1}{3}, \quad 3(a-1) + 2a < 2 \quad \therefore a < 1$$

$$ax+3 < 3a+x, \quad (a-1)x < 3a-3, \quad x > \frac{3(a-1)}{a-1} \quad \therefore x > 3$$

18. 부등식  $ax + a - b < 0$  의 해가  $x < 1$  일 때, 부등식  $(a - 2b)x > a + b$  를 풀면?

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

해설

$$\begin{aligned} ax &< -a + b \\ x &< \frac{-a + b}{a} = 1 \quad (\because a > 0) \\ -a + b &= a, \quad -2a = -b, \quad 2a = b \\ (a - 2b)x &> a + b, \quad (a - 4a)x > a + 2a \\ -3ax &> 3a \\ \therefore x &< -1 \quad (\because -3a < 0) \end{aligned}$$

19. 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  $x < 2$

20. 부등식  $a+7 \leq ax+b \leq 4b+2a$ 의 해가  $2 \leq x \leq 8$ 일 때,  $a, b$ 의 값을 각각 구하면?

①  $a = -2, b = -1$

②  $a = -1, b = 0$

③  $a = \frac{1}{3}, b = \frac{7}{3}$

④  $a = \frac{7}{3}, b = \frac{14}{3}$

⑤  $a = 2, b = -1$

해설

$$a+7 \leq ax+b \leq 4b+2a$$

(1)  $a > 0$ 일 때,

$$a+7 \leq ax+b, x \geq \frac{a-b+7}{a}$$

$$ax+b \leq 4b+2a, x \leq \frac{3b+2a}{a}$$

$$\frac{a-b+7}{a} \leq x \leq \frac{3b+2a}{a}$$

$$\therefore \frac{a-b+7}{a} = 2, \frac{3b+2a}{a} = 8$$

$$\therefore a = \frac{7}{3}, b = \frac{14}{3}$$

(2)  $a < 0$ 일 때

$$\frac{3b+2a}{a} \leq x \leq \frac{a-b+7}{a}$$

$$\therefore \frac{3b+2a}{a} = 2, \frac{a-b+7}{a} = 8$$

$$\therefore a = 1, b = 0$$

( $a < 0$ 이어야 하므로 조건을 만족하지 않는다.)