

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

2.  $x$ 가  $-10, -9, -8, -7, -6$ 일 때, 부등식  $3x - 2 \geq 5x + 8$ 의 해는?

①  $x \leq -5$

②  $x \geq -5$

③  $-10, -9, -8, -7, -6$

④ 해가 없다.

⑤  $-10, -9, -8, -7$

해설

$$3x - 2 \geq 5x + 8 \text{에서}$$

$$x = -10 \text{이면 } 3 \times (-10) - 2 \geq 5 \times (-10) + 8 \text{ (참)}$$

$$x = -9 \text{이면 } 3 \times (-9) - 2 \geq 5 \times (-9) + 8 \text{ (참)}$$

$$x = -8 \text{이면 } 3 \times (-8) - 2 \geq 5 \times (-8) + 8 \text{ (참)}$$

$$x = -7 \text{이면 } 3 \times (-7) - 2 \geq 5 \times (-7) + 8 \text{ (참)}$$

$$x = -6 \text{이면 } 3 \times (-6) - 2 \geq 5 \times (-6) + 8 \text{ (참)}$$

$3x - 2 \geq 5x + 8$ 를 만족하는 해는  $-10, -9, -8, -7, -6$ 이다.

3. 부등식  $3x + 2 \leq 3a$ 을 만족하는 해의 최댓값이  $-1$ 일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{1}{3}$

### 해설

부등식  $3x + 2 \leq 3a$ 를 정리하면

$3x \leq 3a - 2$ ,  $x \leq \frac{3a - 2}{3}$  에서 해의 최댓값이  $-1$ 이므로

$$\frac{3a - 2}{3} = -1, 3a = -1$$

$$\therefore a = -\frac{1}{3}$$

4. '무게가 3kg 인 물건  $x$  개를 500g 인 바구니에 담아 전체 무게를 재었더니 15kg 를 넘지 않았다.'를 부등식으로 나타내면?

①  $3x + 500 < 15$

②  $3\left(x + \frac{1}{2}\right) < 15$

③  $3x + \frac{1}{2} < 15$

④  $3x + 500 < 15000$

⑤  $3x + \frac{1}{2} \leq 15$

해설

전체 무게는  $\left(3x + \frac{1}{2}\right)$  kg

$$\therefore 3x + \frac{1}{2} \leq 15$$

5.  $x$ 의 값이  $-1, 0, 1, 2, 3, 4$ 일 때, 부등식  $3x - 2 < 4$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $-1$

▷ 정답:  $0$

▷ 정답:  $1$

### 해설

$x = -1$  일 때,  $-3 - 2 < 4$ ,  $-5 < 4 \rightarrow$  참.

$x = 0$  일 때,  $-2 < 4 \rightarrow$  참.

$x = 1$  일 때,  $3 - 2 < 4$ ,  $1 < 4 \rightarrow$  참.

$x = 2$  일 때,  $6 - 2 < 4$ ,  $4 < 4 \rightarrow$  거짓.

$x = 3$  일 때,  $9 - 2 < 4$ ,  $7 < 4 \rightarrow$  거짓.

$x = 4$  일 때,  $12 - 2 < 4$ ,  $10 < 4 \rightarrow$  거짓.

6.  $ab > 0$ ,  $a + b < 0$ ,  $a > b$  일 때, 다음 중  안에 들어갈 부등호의 방향이 다른 것은?

①  $a + 1$    $b + 1$

②  $2a - 1$    $2b - 1$

③  $-\frac{1}{a}$    $-\frac{1}{b}$

④  $1 - 3a$    $1 - 3b$

⑤  $\frac{a}{3}$    $\frac{b}{3}$

해설

$ab > 0$ ,  $a + b < 0$  이므로  $0 > a > b$  이다.

①  $a + 1 > b + 1$

②  $2a - 1 > 2b - 1$

③  $-\frac{1}{a} > -\frac{1}{b}$

④  $1 - 3a < 1 - 3b$

⑤  $\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$

7.  $x$ 가 자연수일 때, 다음 부등식 중 해가 없는 것은?

①  $2x - 1 \geq 3$

②  $2x + 1 < 3$

③  $-3x + 1 > -14$

④  $9 - 3x \geq 0$

⑤  $4x - 7 \leq -1$

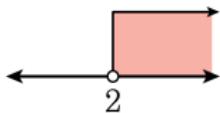
해설

②  $2x < 2, x < 1$

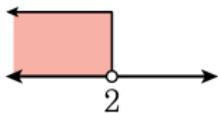
$x$ 가 자연수이므로 해가 없다.

8. 부등식  $2x - 2 \leq -3x + 3$  의 해를 수직선에 나타낸 것은?

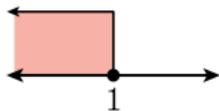
①



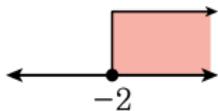
②



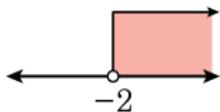
③



④



⑤



해설

$$2x - 2 \leq -3x + 3$$

$$5x \leq 5$$

$$\therefore x \leq 1$$

9. 부등식  $-3(x + 2) - 1 > 2(x - 12) - 3$  을 풀었을 때 부등식의 해에 포함되는 자연수의 합을 구하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$$-3(x + 2) - 1 > 2(x - 12) - 3$$

$$-3x - 6 - 1 > 2x - 24 - 3$$

$$-3x - 2x > -24 - 3 + 6 + 1$$

$$-5x > -20$$

$$x < 4$$

이므로 부등식을 만족하는 자연수는 1, 2, 3 이다.

$$\therefore \text{자연수의 합} = 1 + 2 + 3 = 6$$

10. 다음 부등식을 푼 것으로 틀린 것은?

①  $\frac{2}{3}x + \frac{3}{4} > \frac{2}{4}x + \frac{5}{3} \Rightarrow x > \frac{11}{2}$

②  $\frac{3}{4}x + \frac{2}{5} < \frac{1}{5}x + \frac{3}{2} \Rightarrow x < 2$

③  $(0.4x + 0.7) > 0.3(x + 5) \Rightarrow x > 8$

④  $-(0.5x + 0.4) > 0.2(x + 3) \Rightarrow x < -\frac{10}{7}$

⑤  $0.7x - \frac{2}{5} < -\frac{x-4}{2} \Rightarrow x > 2$

해설

⑤  $0.7x - \frac{2}{5} < -\frac{x-4}{2}$  의 계수를 모두 정수로 바꾸기 위해 양변에 10 을 곱하여 주면  $7x - 4 < -5x + 20$  이 된다. 식을 간단히 하면  $12x < 24$  이고  $x < 2$  가 되어야 한다.

11. 다음 부등식  $x + 2 \leq a$  의 해가  $x \leq -6$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-4$

해설

$$x + 2 \leq a \text{ 에서 } x \leq a - 2$$

$$a - 2 = -6$$

$$\therefore a = -4$$

12.  $x$ 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

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

$$\therefore a = 33$$

13. 부등식  $3x \leq 2x + a$ 를 만족하는 자연수  $x$ 의 개수가 3개일 때, 상수  $a$ 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $3 \leq a < 4$

해설

$3x \leq 2x + a$ 를 정리하면  $x \leq a$

만족하는 범위 내의 자연수는 1, 2, 3이므로

$3 \leq a < 4$ 가 되어야 한다.

14. 연립부등식  $\begin{cases} 0.2x + 1.6 \leq x \\ \frac{5}{2}x - 10 \leq 5 \end{cases}$  의 해가  $a \leq x \leq b$  일 때,  $b - a$ 의 값을

구하면?

① 16

② 8

③ 6

④ 4

⑤ 2

해설

$$\begin{cases} 2x + 16 \leq 10x \rightarrow 2 \leq x \\ 5x - 20 \leq 10 \rightarrow x \leq 6 \end{cases}$$

$$\therefore 2 \leq x \leq 6$$

$$a = 2, b = 6$$

$$\therefore b - a = 6 - 2 = 4$$

15.  $-4 < \frac{x+a}{3} < 1$  의 해가  $-8 < x < b$  일 때,  $a+b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$-4 < \frac{x+a}{3} < 1$$

$$-12 < x+a < 3$$

$$-12-a < x < 3-a$$

$$-8 < x < b$$

$$-12-a = -8$$

$$\therefore a = -4$$

$$b = 3 - a = 3 - (-4) = 7 \quad \therefore b = 7$$

$$\therefore a + b = -4 + 7 = 3$$

16. 다음 연립부등식을 만족하는 정수의 개수가 3개일 때, 정수  $a$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 3x + 13 \leq -2 \\ 8 - 2x \leq a \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 22

▷ 정답 : 23

### 해설

$$3x + 13 \leq -2$$

$$3x \leq -15$$

$$x \leq -5$$

$$8 - 2x \leq a$$

$$-2x \leq a - 8$$

$$x \geq \frac{8 - a}{2}$$

만족하는 정수는  $-5, -6, -7$  이다.

$$-8 < \frac{8 - a}{2} \leq -7$$

$$-16 < 8 - a \leq -14$$

$$22 \leq a < 24$$

$$\therefore a = 22, 23$$

17. 연립부등식  $\begin{cases} \frac{2}{3}x + \frac{2}{5} > x - 0.6 \\ 2 - \frac{x+2}{3} < \frac{x-4}{9} \end{cases}$  의 해는?

①  $x < 3$

②  $x > 3$

③  $x > 4$

④  $3 < x < 4$

⑤ 해가 없다.

해설

(i)  $\frac{2}{3}x + \frac{2}{5} > x - 0.6$  에서  $20x + 12 > 30x - 18$

$\therefore x < 3$

(ii)  $2 - \frac{x+2}{3} < \frac{x-4}{9}$  에서  $18 - 3x - 6 < x - 4$

$\therefore x > 4$

연립방정식의 해는  $x < 3$ ,  $x > 4$ 이므로 해가 없다.

## 18. 연립부등식

$$\begin{cases} \frac{10-x}{4} \leq a \\ 6x-5 \leq 2x+1 \end{cases}$$

이 정수해를 가질 때, 정수  $a$  의 최솟값을 구하여

라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$\frac{10-x}{4} \leq a, 10-x \leq 4a, x \geq -4a+10$$

$$6x-5 \leq 2x+1, 4x \leq 6, x \leq \frac{3}{2}$$

정수해를 갖기 위해서는

$$-4a+10 \leq 1$$

$$\therefore a \geq \frac{9}{4}$$

따라서 정수  $a$  의 최솟값은 3 이다.

19. 다음 부등식을 만족하는  $x$  중에서 절댓값이 1 이하인 정수의 개수를 구하여라.

$$0.5(x + 2) - \frac{1}{6}x > \frac{4}{3}x$$

▶ 답:            개

▷ 정답: 2 개

해설

$$15x + 30 - 5x > 40x$$

$$30 > 30x$$

$$x < 1$$

절댓값이 1 이하인 정수는  $-1, 0$  (2 개)이다.

20.  $(4^2)^a = 256$  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.

21. 두 부등식  $3x - 4 < x + 6$  과  $1 - 3x \leq -5$ 를 모두 만족하는 수 중에서 가장 작은 정수는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$3x - 4 < x + 6, x < 5$$

$$1 - 3x \leq -5, 2 \leq x < 5$$

따라서 모두 만족하는 수는  $2 \leq x < 5$ 이므로 가장 작은 정수는 2이다.

22.  $A : 5(x + 1) > 2x - 1$ ,  $B : \frac{x - 4}{3} + \frac{3x + 1}{2} > 1$  에 대하여  $A$ 에서  $B$ 를 제외한 수들의 갯수는? (단,  $x$ 는 정수)

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

$A : x > -2$ ,  $B : x > 1$  이므로

$A$ 에서  $B$ 를 제외한 수는  $-1, 0, 1$

따라서 3개이다.

23.  $-1 < \frac{3x}{4} < \frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{5} \leq \frac{1}{y} < \frac{1}{2}$  일 때,  $6x - 5y$  의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-33 < 6x - 5y < -6$

해설

$$-1 < \frac{3x}{4} < \frac{1}{2} \text{ 에서}$$

$$-\frac{4}{3} < x < \frac{2}{3}, -8 < 6x < 4 \cdots \textcircled{\text{㉠}}$$

$$\frac{1}{5} \leq \frac{1}{y} < \frac{1}{2} \text{ 에서}$$

$$2 < y \leq 5, -25 \leq -5y < -10 \cdots \textcircled{\text{㉡}}$$

$$\textcircled{\text{㉠}} + \textcircled{\text{㉡}} \text{ 을 하면 } -33 < 6x - 5y < -6$$

24.  $-1 \leq a < 4$  이고  $A = -3a - 2$  일 때,  $A$  의 값의 범위를 구하면?

①  $-14 \leq A < 1$

②  $-14 < A \leq 1$

③  $-1 < A \leq 14$

④  $-5 \leq A < 10$

⑤  $-5 < A \leq 10$

해설

$a = -1$  일 때,  $A = 1$  이고  $a = 4$  일 때,  $A = -14$  이다.

따라서  $-14 < A \leq 1$  이다.

25. 연립부등식  $\begin{cases} ax + 2 \geq 6 + 2a \\ x + 5 \leq b \end{cases}$  의 해와 방정식  $\frac{x+3}{4} = \frac{1+x}{2}$  의

해가 같을때,

$a, b$ 의 값을 각각 구한 것은?

①  $a = -3, b = 0$

②  $a = -2, b = 2$

③  $a = -1, b = 4$

④  $a = -4, b = 6$

⑤  $a = 1, b = 8$

해설

$$\frac{x+3}{4} = \frac{1+x}{2}, x+3 = 2+2x$$

$$\therefore x = 1$$

따라서 부등식의 해가  $x = 1$ 이므로

$$ax + 2 \geq 6 + 2a, x \geq \frac{2a+4}{a}$$

$$x + 5 \leq b, x \leq b - 5$$

$$\therefore a = -4, b = 6$$