

1.  $a < b$ 일 때, □안의 등호가 알맞은 것을 모두 고르면?

㉠  $a + 2 \square b + 2$

㉡  $-a - 4 \square -b - 4$

㉢  $\frac{1}{2}a + 3 \square \frac{1}{2}b + 3$

㉣  $-\frac{a}{3} \square -\frac{b}{3}$

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉡, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉣

해설

㉢ 부등식의 양변에 양수를 곱하거나 같은 수를 더하더라도 부등호의 방향이 바뀌지 않으므로  $\frac{1}{2}a + 3 < \frac{1}{2}b + 3$

㉣ 부등식의 양변을 음수로 나누면 부등호의 방향이 바뀌므로  $-\frac{a}{3} > -\frac{b}{3}$

2.  $-4 \leq x \leq a$ ,  $1 \leq y \leq 5$ 에서  $\frac{1}{2}x + 3y$ 의 최댓값이 16일때,  $a$ 는?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$-4 \leq x \leq a \text{에서 } -2 \leq \frac{1}{2}x \leq \frac{a}{2} \cdots \cdots \textcircled{㉠}$$

$$1 \leq y \leq 5 \text{ 이므로 } 3 \leq 3y \leq 15 \cdots \cdots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} \text{을 하면 } 1 \leq \frac{1}{2}x + 3y \leq \frac{a}{2} + 15$$

따라서 최댓값이 16이므로  $a = 2$

3. 부등식  $|x - 1| + |x + 2| < 9$ 를 만족하는 정수  $x$ 의 개수는?

① 4개

② 5개

③ 6개

④ 7개

⑤ 8개

### 해설

(i)  $x < -2$ 일 때

$$-(x - 1) - (x + 2) < 9$$

$$-x + 1 - x - 2 < 9, x > -5$$

$$\therefore -5 < x < 2$$

(ii)  $-2 \leq x < 1$ 일 때

$$-(x + 1) + x + 2 < 9, -x + 1 + x + 2 < 9$$

$0 \cdot x < 6$ 이므로  $-2 \leq x < 1$ 인 범위의 모든  $x$ 는 주어진 부등식의 해가 된다.

$$\therefore -2 \leq x < 1$$

(iii)  $x \geq 1$ 일 때,

$$(x - 1) + (x + 2) < 9, x < 4$$

$$\therefore 1 \leq x < 4$$

(i), (ii), (iii)에서 해는  $-5 < x < 4$

따라서 정수는 8개

4. 다음 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $a > b, c > d$  이면  $a + c > b + d$  이다.

㉡  $a > b$  이면  $a^2 > b^2$  이다.

㉢  $a > b > 0$  이면  $\frac{1}{b} > \frac{1}{a}$  이다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉠  $a - b > 0, c - d > 0$  에서 양변을 더해 정리하면 주어진 식이 나온다.

㉡  $a > 0 > b$  인 경우  $b$ 의 절댓값이  $a$  보다 크면 주어진 식은 성립하지 않는다.

㉢ 주어진 식에서  $a, b$ 의 부호가 모두 양수이므로 그 역수는 반대가 된다.

5. 다음 부등식의 해가 없을 때, 상수  $m$ 의 값의 합은?

$$m^2x - 1 > m(x - 1)$$

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$m^2x - 1 > m(x - 1)$ 에서

$$m^2x - 1 > mx - m$$

$$\therefore (m^2 - m)x > 1 - m \cdots \textcircled{\text{㉠}}$$

㉠의 해가 없어야 하므로

$$m^2 - m = 0, 1 - m \geq 0$$

$$m^2 - m = 0 \text{에서 } m(m - 1) = 0$$

$$\therefore m = 0 \text{ 또는 } 1 \cdots \textcircled{\text{㉡}}$$

$$1 - m \geq 0 \text{에서 } m \leq 1 \cdots \textcircled{\text{㉢}}$$

따라서 ㉡, ㉢에서  $m = 0$  또는  $m = 1$

6. 부등식  $2|x+2|+|x-1|\leq 6$ 을 만족하는 정수  $x$ 의 개수는?

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

( i )  $x \geq 1$  일 때

$$2x + 4 + x - 1 - 6 = 3x - 3 \leq 0, x \leq 1$$

$$\therefore x = 1 \cdots \textcircled{\Gamma}$$

( ii )  $-2 \leq x < 1$  일 때

$$2x + 4 + 1 - x - 6 = x - 1 \leq 0 \text{에서 } x \leq 1$$

$$\therefore -2 \leq x < 1 \cdots \textcircled{\text{L}}$$

( iii )  $x < -2$  일 때

$$-2x - 4 - x + 1 - 6 = -3x - 9 \leq 0$$

$$3x \geq -9, x \geq -3$$

$$\therefore -3 \leq x < -2 \cdots \textcircled{\ominus}$$

$\textcircled{\Gamma}$ ,  $\textcircled{\text{L}}$ ,  $\textcircled{\ominus}$ 에서  $-3 \leq x \leq 1$

따라서 만족하는 정수  $x$ 의 개수는 5개

7. 부등식  $|2x - a| > 7$ 의 해가  $x < -1$  또는  $x > b$ 일 때, 상수  $a, b$ 의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$|2x - a| > 7$ 에서

$$2x - a < -7 \text{ 또는 } 2x - a > 7$$

$$\therefore x < \frac{a-7}{2} \text{ 또는 } x > \frac{a+7}{2}$$

그런데 주어진 부등식의 해가

$x < -1$  또는  $x > b$ 이므로

$$\frac{a-7}{2} = -1, \frac{a+7}{2} = b$$

$$\therefore a = 5, b = 6$$

$$\therefore a + b = 11$$

8.  $(a+b)x + (2a-3b) < 0$ 의 해가  $x < -\frac{1}{3}$  일 때, 부등식  $(a-3b)x + (b-2a) > 0$ 을 풀어라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x < -3$

해설

$$(a+b)x + (2a-3b) < 0$$

$$(a+b)x < 3b-2a$$

$$\Rightarrow x < \frac{3b-2a}{a+b} = -\frac{1}{3} \quad (a+b > 0)$$

$$\Rightarrow a+b = -3(3b-2a)$$

$$\Rightarrow a = 2b, \quad a+b = 3b > 0 \rightarrow b > 0$$

$$(a-3b)x + (b-2a) > 0 \Leftrightarrow -bx - 3b > 0$$

$$bx < -3b$$

$$\therefore x < -3 \quad (\because b > 0)$$

9. 부등식  $2|x+2| + |x-2| < 6$ 을 만족하는 정수  $x$ 의 개수를 구하여라.

▶ 답 :            개

▷ 정답 : 2개

해설

i)  $x < -2$ 일 때

$$-2(x+2) - (x-2) < 6, x > -\frac{8}{3}$$

$$\text{공통부분은 } -\frac{8}{3} < x < -2$$

ii)  $-2 \leq x < 2$ 일 때

$$2(x+2) - (x-2) < 6, x < 0$$

$$\text{공통부분은 } -2 \leq x < 0$$

iii)  $x \geq 2$ 일 때

$$2(x+2) + (x-2) < 6, x < \frac{4}{3}$$

$$\text{공통부분은 없음}$$

$$\text{i), ii), iii)을 모두 합하면 } -\frac{8}{3} < x < 0$$

정수  $x$  :  $-2, -1$  (2개)

10.  $x$ 에 관한 부등식  $(a+2b)x + a - b < 0$ 의 해가  $x > 1$ 일 때,  $x$ 에 관한 부등식  $(a-b)x + 2a - b > 0$ 을 풀면?

①  $x > \frac{1}{3}$

②  $x < \frac{1}{3}$

③  $x > -\frac{4}{3}$

④  $x < -\frac{4}{3}$

⑤  $x > \frac{7}{3}$

해설

$$a + 2b < 0, \quad \frac{-(a-b)}{a+2b} = 1$$

$\therefore b = -2a$  이므로

$$(a-b)x + 2a - b = a(3x+4) > 0$$

$a > 0$ 을 이용하면

$$\therefore 3x+4 > 0 \quad \therefore x > -\frac{4}{3}$$