

1.  $-3a - 2 < -3b - 2$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $a < b$

②  $-3a > -3b$

③  $5a - 3 > 5b - 3$

④  $3 - a > 3 - b$

⑤  $\frac{a}{3} < \frac{b}{3}$

해설

$$-3a - 2 < -3b - 2 \cdots \textcircled{1}$$

$(\textcircled{1} + 2) \div (-3)$  하면,  $a > b$ 이다.

따라서 만족하는 식은  $5a - 3 > 5b - 3$

2.  $-1 < x \leq 2$ ,  $1 < y \leq 3$  일 때,  $a < x - y < b$ 를 계산하여  $b - a$ 의 값을 구하면?

①  $-14$       ②  $1$       ③  $3$       ④  $5$       ⑤  $-5$

해설

$-1 < x \leq 2$ ,  $1 < y \leq 3$ 에서  
 $x - y$ 의 가장 작은 값은  $-1 - 3 = -4$   
가장 큰 값은  $2 - 1 = 1$   
 $\therefore -4 < x - y < 1$ 이므로  $a = -4$ ,  $b = 1$   
 $b - a = 1 + 4 = 5$

3. 부등식  $ax + 1 > 3x + 2a$ 의 해가  $x < 1$  일 때,  $a$ 의 값은?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

$(a - 3)x > 2a - 1$ 이므로  
먼저  $a = 3$ 인 경우를 생각하면  
(좌변)=0, (우변)=5가 되어 부등식이 성립하지 않는다.  
따라서  $a \neq 3$ 인 경우만 생각하면 된다.  
( i )  $a > 3$ 이면  $x > \frac{2a-1}{a-3}$ 이 되어  $x < 1$ 의 형태가 될 수 없다.  
( ii )  $a < 3$ 이면  $x < \frac{2a-1}{a-3} = 1$ 에서  $2a - 1 = a - 3 \therefore a = -2$

4. 부등식  $|x-1|+|x-2|<3$  을 풀면?

- ①  $-1 < x < 4$                       ②  $-1 < x < 2$                       ③  $0 < x < 1$   
④  $0 < x < 2$                       ⑤  $0 < x < 3$

해설

( i )  $x < 1$  일 때  
 $-(x-1)-(x-2) < 3, -2x < 0 \therefore x > 0$   
그런데  $x < 1$  이므로  $0 < x < 1$   
( ii )  $1 \leq x < 2$  일 때  
 $(x-1)-(x-2) < 3, 0 \cdot x < 2$   
 $\therefore$  모든  $x$ 에 대해 성립  
그런데  $1 \leq x < 2$  이므로  $1 \leq x < 2$   
(iii)  $x \geq 2$  일 때  
 $(x-1)+(x-2) < 3, 2x < 6 \therefore x < 3$   
그런데  $x \geq 2$  이므로  $2 \leq x < 3$   
( i ), ( ii ), (iii)에서  $0 < x < 3$



5. 부등식  $|2x - 1| \geq 3$ 을 풀면?

①  $x \leq -1$  또는  $x \geq 1$

②  $x \leq -1$  또는  $x \geq 2$

③  $x \leq -2$  또는  $x \geq 2$

④  $x < 1$  또는  $x > 2$

⑤  $x \leq 1$  또는  $x > 2$

해설

$|2x - 1| \geq 3$ 에서

$2x - 1 \leq -3$  또는  $2x - 1 \geq 3$  정리하면  $x \leq -1$  또는  $x \geq 2$

6.  $x$ 에 대한 부등식  $x+2 \leq ax+3$ 의 해가 모든 실수일 때, 상수  $a$ 의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

해설

$x+2 \leq ax+3$ 에서  $(1-a)x \leq 1$ 이 부등식의 해가 모든 실수이고  
우변이 양수이므로  $x$ 의 계수는 0이어야 한다.

$$1-a=0$$

$$\therefore a=1$$

7. 이차부등식  $x^2 - 6x + 9 \leq 0$ 의 해를 구하면?

①  $x \geq 3$  또는  $x \leq -3$

②  $x$ 는 모든 실수

③  $x \neq 3$ 인 모든 실수

④  $x = 3$

⑤ 해가 없다

해설

$$x^2 - 6x + 9 \leq 0$$

$$(x - 3)^2 \leq 0$$

$$\Rightarrow x = 3$$

8.  $ax^2 - 2ax + 3 < 0$ 를 만족하는  $x$ 가 없도록 하는 실수  $a$ 의 값의 범위는?

①  $a > 0$

②  $-1 < a < 3$

③  $0 \leq a \leq 3$

④  $-1 < a < 4$

⑤  $-1 \leq a \leq 4$

해설

( i )  $a = 0$ 일 때, 성립한다.

( ii )  $a \neq 0$ 일 때, 함수  $y = ax^2 - 2ax + 3$ 에서  $D \leq 0$ 이므로  
 $a^2 - 3a \leq 0$

$\therefore 0 < a \leq 3 (\because a \neq 0)$



9.  $3x + y = 1$  이고  $1 \leq x \leq 5$  일 때,  $y$ 의 최댓값과 최솟값의 합은?

- ①  $-20$       ②  $-16$       ③  $-12$       ④  $-8$       ⑤  $4$

해설

$x = \frac{1-y}{3}$  이므로  $1 \leq x \leq 5$ 에 대입하면

$$1 \leq \frac{1-y}{3} \leq 5, \quad 3 \leq 1-y \leq 15$$

$$2 \leq -y \leq 14$$

$$\therefore -14 \leq y \leq -2$$

따라서  $y$ 의 최댓값은  $-2$ , 최솟값은  $-14$ 이므로 합은  $-16$

10. 부등식  $|x|+|x-2|\leq 3$ 을 풀면  $m\leq x\leq n$ 이다.  $m+n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

i)  $x < 0$ 일 때

$$-x-x+2-3\leq 0$$

$$-2x\leq 1$$

$$\therefore -\frac{1}{2}\leq x < 0$$

ii)  $0\leq x < 2$ 일 때

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

$$\therefore 0\leq x < 2$$

iii)  $x\geq 2$ 일 때

$$2x-2\leq 3$$

$$2x\leq 5$$

$$\therefore 2\leq x\leq \frac{5}{2}$$

i), ii), iii)에서  $-\frac{1}{2}\leq x\leq \frac{5}{2}$

$$\therefore m=-\frac{1}{2}, n=\frac{5}{2}, m+n=2$$

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

▶ 답 :                        2  개

▷ 정답 : 2개

해설

i )  $x < -2$ 일 때  
 $-2(x+2)-(x-2)<6, x > -\frac{8}{3}$   
공통부분은  $-\frac{8}{3} < x < -2$   
ii )  $-2 \leq x < 2$ 일 때  
 $2(x+2)-(x-2)<6, x < 0$   
공통부분은  $-2 \leq x < 0$   
iii)  $x \geq 2$ 일 때  
 $2(x+2)+(x-2)<6, x < \frac{4}{3}$   
공통부분은 없음  
i ), ii), iii)을 모두 합하면  $-\frac{8}{3} < x < 0$   
정수  $x$  :  $-2, -1$  (2개)

12. 부등식  $|x + 1| < 1 + |2 - x|$  을 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x < 1$

해설

$|x + 1| < 1 + |2 - x|$  에서

i )  $x < -1$  일 때,

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

$\therefore -1 < 3$  이므로 성립

$\therefore x < -1$

ii )  $-1 \leq x < 2$  일 때,

$$x + 1 < 1 + 2 - x$$

$\therefore 2x < 2$

$\therefore x < 1$

조건과 공통 범위를 구하면  $-1 \leq x < 1$

iii)  $x \geq 2$  일 때,

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

$\therefore 1 < -1$  이므로 모순

i ), ii ), iii) 에서 구하는 부등식의 해는  $x < 1$



13. 부등식  $(a - b)x + (b - 2a) > 0$ 의 해가  $x > \frac{3}{2}$ 일 때, 부등식  $ax^2 + (a + 2b)x + (a + 3b) < 0$ 의 해를 구하면?

- ①  $3 < x < 7$                       ②  $-3 < x < 1$                       ③  $x < 2, x > 3$   
④  $-1 < x < 2$                       ⑤  $x < -2, x > 4$

해설

$(a - b)x > 2a - b$ 의 해가  $x > \frac{3}{2}$ 이라면

$a - b > 0, \frac{2a - b}{a - b} = \frac{3}{2}$ 이어야 한다.

$\therefore a = -b, b < 0$

준 부등식  $-bx^2 + bx + 2b < 0$ 에서

$x^2 - x - 2 < 0, (x - 2)(x + 1) < 0$

$\therefore -1 < x < 2$

14. 부등식  $x^2 - 4|x| - 5 < 0$ 을 풀면?

- ①  $-5 < x < 5$       ②  $-5 < x < 0$       ③  $-5 < x < 1$   
④  $-1 < x < 5$       ⑤  $-1 < x < 6$

해설

( i )  $x \geq 0$ 일 때,  $|x| = x$ 이므로

$$x^2 - 4x - 5 < 0, (x - 5)(x + 1) < 0$$

$$-1 < x < 5$$

이 때  $x \geq 0$ 과의 공통범위는  $0 \leq x < 5$

( ii )  $x < 0$ 일 때

$$x^2 + 4x - 5 < 0, (x + 5)(x - 1) < 0$$

$$-5 < x < 1$$

이 때  $x < 0$ 과 공통 범위는  $-5 < x < 0$

( i ), ( ii )에서  $-5 < x < 5$

15.  $x$ 에 대한 이차부등식  $x^2 + ax + b > 0$ 의 해가  $x < 1$  또는  $x > 4$ 일 때 상수  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-1$

해설

$x^2 + ax + b > 0$ 의 해가  $x < 1$  또는  $x > 4$ 이라면  
 $(x - 1)(x - 4) > 0$ 에서  $x^2 - 5x + 4 > 0$ 이므로  
 $a = -5, b = 4$  따라서  $a + b = -1$

16. 부등식  $[x-1]^2 + 3[x] - 3 < 0$ 의 해는? (단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

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

해설

$x-1=A$ 라 하면  $x=A+1$   
 $\therefore [A]^2 + 3[A+1] - 3 = [A]^2 + 3[A] + 3 - 3 < 0$   
 $[A]([A]+3) < 0 \quad \therefore -3 < [A] < 0$   
 $-2 \leq A < 0 \quad \therefore -2 \leq x-1 < 0$ 이므로  
 $-1 \leq x < 1$



17. 부등식  $x^2 - kx + 2 > 0$ 이 항상 성립하도록 하는 상수  $k$ 의 범위를 구하면  $a < k < b$ 이다. 이 때,  $ab$ 의 값은?

① -10      ② -9      ③ -8      ④ -7      ⑤ -6

해설

$x^2 - kx + 2 > 0$ 이 항상 성립하려면  
판별식이 실근을 갖지 않을 때이므로  
 $D = k^2 - 4 \cdot 2 < 0$   
 $k^2 - 8 < 0, (k - 2\sqrt{2})(k + 2\sqrt{2}) < 0$   
 $\therefore -2\sqrt{2} < k < 2\sqrt{2}$   
따라서  $a = -2\sqrt{2}, b = 2\sqrt{2}$ 이므로  
 $ab = -2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = -8$

18.  $x$ 에 관한 이차부등식  $x^2 - (a-6)x + a-3 \leq 0$ 을 만족하는 실수  $x$ 가 존재할 때, 실수  $a$ 의 범위는?

- ①  $4 \leq a \leq 12$       ②  $a \leq 4, a \geq 12$       ③  $6 \leq a \leq 8$   
④  $a \leq 6, a \geq 8$       ⑤  $4 \leq a \leq 8$

해설

$x^2 - (a-6)x + a-3 \leq 0$ 의 실수해가 존재하려면

$$D = (a-6)^2 - 4(a-3) \geq 0$$

$$a^2 - 16a + 48 \geq 0, (a-4)(a-12) \geq 0$$

$$\therefore a \leq 4, a \geq 12$$