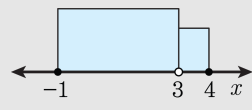


1. 연립이차부등식  $\begin{cases} x^2 - 6x + 9 > 0 \\ x^2 - 3x - 4 \leq 0 \end{cases}$  의 해를 바르게 구한 것을 고르면?
- ①  $-1 \leq x < 4$                       ②  $3 < x \leq 4$
- ③  $-1 \leq x < 3$                       ④  $-1 \leq x < 3$  또는  $3 < x \leq 4$
- ⑤ 해가 없다

해설

$$\begin{cases} (x-3)^2 > 0 & : x \neq 3 \text{인 모든 실수} \\ (x-4)(x+1) \leq 0 & : -1 \leq x \leq 4 \end{cases}$$



$\therefore -1 \leq x < 3$  또는  $3 < x \leq 4$

2. 다음 연립부등식을 풀어라.

$$\begin{cases} x^2 - 2x + 1 \leq 0 \\ x^2 + 2x + 2 \geq 0 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 1$

해설

$$x^2 - 2x + 1 \leq 0 \rightarrow (x - 1)^2 \leq 0$$

$(x - 1)^2$ 은 항상 0 이상이므로

만족하는 해는  $x = 1$  이 유일

$$x^2 + 2x + 2 = (x + 1)^2 + 1 > 0$$

$$\rightarrow (x + 1)^2 + 1 \geq 1$$

$\therefore$  모든 실수

$$\therefore x = 1$$

3. 다음 부등식을 동시에 만족하는 정수  $x$ 의 개수는?

$$x^2 < 3x + 40, \quad 3x^2 - 7x \geq 40$$

- ① 4개      ② 5개      ③ 6개      ④ 7개      ⑤ 8개

해설

$$\begin{aligned} &x^2 < 3x + 40, \quad x^2 - 3x - 40 < 0, \\ &(x - 8)(x + 5) < 0, \quad -5 < x < 8 \\ &3x^2 - 7x \geq 40, \quad 3x^2 - 7x - 40 \geq 0 \\ &(3x + 8)(x - 5) \geq 0, \\ &x \geq 5 \text{ 또는 } x \leq -\frac{8}{3} \rightarrow \\ &\text{공통범위는 } -5 < x \leq -\frac{8}{3}, \quad 5 \leq x < 8 \\ &\text{정수는 } -4, -3, 5, 6, 7 : 5 \text{ 개이다.} \end{aligned}$$

4. 연립부등식  $\begin{cases} x^2 + 3x - 4 < 0 \\ x^2 - 2x - 3 > 0 \end{cases}$  의 값은?

①  $x > -1$

②  $-4 < x < -1$

③  $0 < x < 4$

④  $1 < x < 4$

⑤  $-4 < x < 3$

해설

$$x^2 + 3x - 4 < 0 \Rightarrow (x - 1)(x + 4) < 0 \\ \Rightarrow -4 < x < 1$$

$$x^2 - 2x - 3 > 0 \Rightarrow (x + 1)(x - 3) > 0 \\ \Rightarrow x < -1 \text{ 또는 } x > 3$$

∴ 공통부분을 구하면  $-4 < x < -1$



5. 연립부등식  $\begin{cases} x^2 - x - 6 \leq 0 \\ 4x^2 - 8x + 3 \geq 0 \end{cases}$  을 풀면?

- ㉠  $-2 \leq x \leq \frac{1}{2}$  또는  $\frac{3}{2} \leq x \leq 3$   
㉡  $-2 \leq x \leq \frac{1}{2}$  또는  $2 \leq x \leq 3$   
㉢  $-2 \leq x \leq \frac{1}{2}$  또는  $\frac{3}{2} \leq x \leq 2$   
㉣  $-2 \leq x \leq 1$  또는  $\frac{3}{2} \leq x \leq 3$   
㉤  $-2 \leq x \leq 1$  또는  $\frac{3}{2} \leq x \leq 2$

해설

$$\begin{cases} x^2 - x - 6 \leq 0 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x^2 - 8x + 3 \geq 0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \quad (x-3)(x+2) \leq 0$$

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

$$\textcircled{2} \quad (2x-3)(2x-1) \geq 0$$

$$x \geq \frac{3}{2}, \quad x \leq \frac{1}{2}$$

㉠과 ㉡의 공통범위 :

$$-2 \leq x \leq \frac{1}{2}, \quad \frac{3}{2} \leq x \leq 3$$

6. 다음 연립부등식의 해를 구하여라.

$$\begin{cases} x^2 - 4 < 0 \\ x^2 - 4x < 5 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-1 < x < 2$

해설

부등식  $x^2 - 4 < 0$ 에서  $(x+2)(x-2) < 0$

$\therefore -2 < x < 2 \cdots \cdots \textcircled{\text{㉠}}$

$x^2 - 4x < 5$ 에서  $x^2 - 4x - 5 < 0$

$(x+1)(x-5) < 0$

$\therefore -1 < x < 5 \cdots \cdots \textcircled{\text{㉡}}$

따라서 구하는 해는 ㉠과 ㉡를

동시에 만족하는  $x$ 의 값이므로

$\therefore -1 < x < 2$

7. 연립부등식  $\begin{cases} x^2 - 1 < x + 1 < x^2 - 3x + 1 \\ x + 3 > -x + 2 \end{cases}$  의 해가  $a < x < b$  일 때,

$2a + b$ 의 값은?

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

해설

$$\begin{cases} \frac{x^2-1}{x+3} < \frac{x+1}{-x+2} < \frac{x^2-3x+1}{\dots} \\ \text{(가)} & \text{(나)} & \text{(다)} \end{cases}$$

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

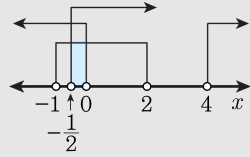
$\therefore -1 < x < 2$

(나)에서  $x^2 - 4x > 0, x(x - 4) > 0$

$\therefore x < 0$  또는  $x > 4$

(다)에서  $2x > -1$

$\therefore x > -\frac{1}{2}$



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

따라서  $a = -\frac{1}{2}, b = 0$  이므로  $2a + b = -1 + 0 = -1$

8. 
$$\begin{cases} x^2 - 3x \leq 0 \\ x^2 - 5x + 4 < 0 \end{cases}$$
을 만족하는  $x$ 의 범위의 해가  $\alpha < x \leq \beta$ 일 때,  
 $\alpha + \beta$ 의 값은?

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x^2 - 3x \leq 0$ 에서  
 $x(x - 3) \leq 0$ 이므로  
 $0 \leq x \leq 3 \cdots (가)$   
 $x^2 - 5x + 4 < 0$ 에서  
 $(x - 1)(x - 4) < 0$ 이므로  
 $1 < x < 4 \cdots (나)$   
 $(가), (나)$ 에 의해  
 $1 < x \leq 3$ 이므로  
 $\alpha = 1, \beta = 3$   
 $\therefore \alpha + \beta = 4$



9. 연립부등식  $\begin{cases} x^2 + 3x - 4 < 0 \\ (x - a)(x + 2) > 0 \end{cases}$  의 해가  $-2 < x < 1$  이 될 때, 실수  $a$  의 최댓값은?

① 0                      ② -2                      ③ -4                      ④ -6                      ⑤ -8

해설

$x^2 + 3x - 4 < 0$  의 해가  
 $-4 < x < 1$  이므로  
연립부등식의 해가  $-2 < x < 1$  가 되려면  
 $(x - a)(x + 2) > 0$  의 해는  
 $x < a, x > -2$  이고,  $a \leq -4$  이다.

10. 연립부등식  $\begin{cases} x^2 + x - 6 \leq 0 \\ |x - 1| \leq 3 \end{cases}$  의 해를 구하면?

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

해설

$x^2 + x - 6 \leq 0$ 에서  
 $(x + 3)(x - 2) \leq 0$   
 $-3 \leq x \leq 2 \cdots (가)$   
 $|x - 1| \leq 3$ 에서  
 $-3 \leq x - 1 \leq 3$   
 $-2 \leq x \leq 4 \cdots (나)$   
 $(가), (나)$ 에서  $-2 \leq x \leq 2$

11.  $2x - 1 > 0$ ,  $x^2 - 3x - 4 < 0$ 를 동시에 만족하는  $x$  중에서 정수인 것의 개수는?

① 0 개      ② 1 개      ③ 2 개      ④ 3 개      ⑤ 4 개

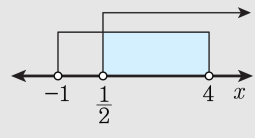
해설

$$2x - 1 > 0$$

$$\therefore x > \frac{1}{2} \dots\dots \textcircled{㉠}$$

$$(x + 1)(x - 4) < 0$$

$$\therefore -1 < x < 4 \dots\dots \textcircled{㉡}$$



㉠, ㉡의 공통 부분은

$$\therefore \frac{1}{2} < x < 4$$

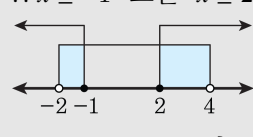
따라서  $x$  중에서

정수인 것은 1, 2, 3의 3 개다.

12. 연립부등식  $\begin{cases} |x-1| < 3 \\ x^2-x-1 \geq 1 \end{cases}$  을 풀면?

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

해설

$-3 < x-1 < 3$  ,  
 $\therefore -2 < x < 4$   
 $x^2-x-2 \geq 0, (x-2)(x+1) \geq 0$   
 $\therefore x \leq -1$  또는  $x \geq 2$   
  
 $\therefore -2 < x \leq -1$  또는  $2 \leq x < 4$



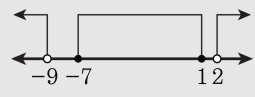
13. 다음 연립부등식을 풀면?

$$\begin{cases} |x+3| \leq 4 \\ x^2 + 7x - 18 > 0 \end{cases}$$

- ① 모든 실수  
② 해는 없다  
③  $-7 \leq x \leq 1$   
④  $x < -9$  또는  $x > 2$   
⑤  $-9 \leq x < -7$  또는  $1 \leq x < 2$

해설

$$\begin{cases} -4 \leq x+3 \leq 4, & -7 \leq x \leq 1 & \dots \textcircled{1} \\ (x+9)(x-2) > 0, & x < -9, x > 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$



14. 연립부등식  $x^2 \leq 2x + 1 \leq x^2 + 4$ 의 해를 구하면?

- ①  $1 - \sqrt{2} \leq x \leq 1 + \sqrt{2}$       ②  $1 - \sqrt{2} < x \leq 1 + \sqrt{2}$   
③  $-1 - \sqrt{2} \leq x \leq -1 + \sqrt{2}$       ④ 해는 없다.  
⑤ 해는 모든 실수

해설

$$\begin{cases} x^2 \leq 2x + 1 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x + 1 \leq x^2 + 4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} : x^2 - 2x - 1 \leq 0 \\ \Leftrightarrow 1 - \sqrt{2} \leq x \leq 1 + \sqrt{2}$$

$$\textcircled{2} : x^2 - 2x + 3 \geq 0 \\ \Leftrightarrow (x - 1)^2 + 2 \geq 0$$

해는 모든 수

$\therefore \textcircled{1}, \textcircled{2}$ 의 공통범위는  $1 - \sqrt{2} \leq x \leq 1 + \sqrt{2}$

15. 연립부등식  $\begin{cases} x^2 - 5x + 4 \leq 0 \\ x^2 - (k+3)x + 3k > 0 \end{cases}$  의 해가  $3 < x \leq 4$  가 되도록

하는  $k$ 의 값의 범위를 구하면?

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

해설

$x^2 - 5x + 4 \leq 0$ 에서  $(x-1)(x-4) \leq 0$ ,  $1 \leq x \leq 4$

$x^2 - (k+3)x + 3k > 0$ 에서  $(x-k)(x-3) > 0$

i)  $x < k$  또는  $x > 3$

ii)  $x < 3$  또는  $x > k$

해가  $3 < x < 4$ 가 되려면 i)의 경우이어야 하고  $k \leq 1$  이어야 한다

16. 연립이차부등식  $\begin{cases} x^2 + x - 6 \leq 0 \\ x^2 + ax + b > 0 \end{cases}$  의 해가  $-3 \leq x < -2$  또는  $0 < x \leq 2$  일 때,  $a, b$  를 구하여  $a \times b$  를 계산하면?

① 0                      ② 1                      ③ 2                      ④ 3                      ⑤ 4

해설

$$x^2 + x - 6 = (x + 3)(x - 2) \leq 0 \text{에서}$$

$-3 \leq x < 2$  이므로

연립부등식의 해가 다음 그림과 같으려

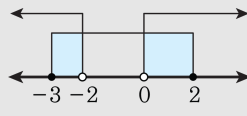
면  $x^2 - ax + b > 0$  의 해는

$x < -2, x > 0$  이어야 한다.

$$x^2 + ax + b = x(x + 2) = x^2 + 2x > 0$$

$$\therefore a = 2, b = 0$$

$$\therefore a \cdot b = 0$$





17. 다음 연립방정식의 해가  $4 < x \leq 6$  이 되도록 실수  $a$  의 값의 범위를 정할 때,  $a$  의 최댓값과 최솟값의 합을 구하면?

$$\begin{cases} x^2 - 6x + 8 > 0 \\ x^2 - (a + 6)x + 6a \leq 0 \end{cases}$$

- ① 4                      ② 5                      ③ 6                      ④ 7                      ⑤ 8

해설

$x^2 - 6x + 8 > 0$ 에서

$(x - 2)(x - 4) > 0$

$\therefore x < 2$  또는  $x > 4$

$x^2 - (a + 6)x + 6a \leq 0$ 에서

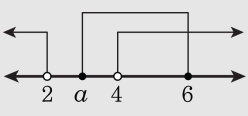
$\Rightarrow (x - a)(x - 6) \leq 0$

$\therefore$  두 부등식의 공통부분이  $4 < x \leq 6$  이 되려면

$(x - a)(x - 6) \leq 0$ 의 해가  $a \leq x \leq 6$  이어야 하고,

$2 \leq a \leq 4$  이어야 한다

$\therefore a$ 의 최솟값 : 2, 최댓값 : 4



18. 연립이차부등식  $\begin{cases} x^2 - 5x \leq 0 \\ (x+1)(x-a) > 0 \end{cases}$  의 해가  $2 < x \leq 5$  이 되도록  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

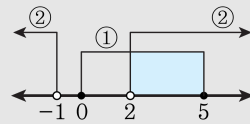
#### 해설

첫 번째 부등식을 풀면  $x^2 - 5x = x(x - 5) \leq 0$   
 $\therefore 0 \leq x \leq 5 \dots\dots ①$

또, 두 번째 부등식은 조건을 만족하기 위해서  $a > -1$  이어야 한다.

$\therefore x < -1, x > a \dots\dots ②$

①, ②를 동시에 만족하는 해가  $2 < x \leq 5$  이므로  $a$ 의 값은 2이다.



19. 연립부등식  $\begin{cases} x^2 - 4x - 5 \leq 0 \\ x^2 - ax + b \leq 0 \end{cases}$  의 해가  $3 \leq x \leq 5$  이고,

연립부등식  $\begin{cases} x^2 - ax + b \leq 0 \\ x^2 - 11x + 28 \leq 0 \end{cases}$  의 해가  $4 \leq x \leq 6$  일 때,

두 상수  $a, b$  의 합  $a + b$  의 값은?

- ① 15      ② 27      ③ 38      ④ 49      ⑤ 52

해설

1)  $\begin{cases} x^2 - 4x - 5 \leq 0 \\ x^2 - ax + b \leq 0 \end{cases}$  의 해가  $3 \leq x \leq 5$

5

2)  $\begin{cases} x^2 - ax + b \leq 0 \\ x^2 - 11x + 28 \leq 0 \end{cases}$  의 해가  $4 \leq$

$x \leq 6$

1)의 경우,  $(x - 5)(x + 1) \leq 0 \quad \therefore -1 \leq x \leq 5$

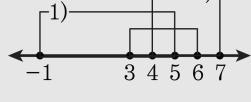
2)의 경우,  $(x - 7)(x - 4) \leq 0 \quad \therefore 4 \leq x \leq 7$  1), 2)와 연립하여

각각  $3 \leq x \leq 5$  와  $4 \leq x \leq 6$  의 해가 될 수 있도록 동시에

만족시키는 범위는  $3 \leq x \leq 6$  이다.

따라서  $x^2 - ax + b = (x - 3)(x - 6) \leq 0 \quad a = 9, \quad b = 18 \quad \therefore$

$a + b = 27$



20.  $x$ 에 대한 이차부등식  $x^2 - 10x - 24 \geq 0$ ,  $(x + 1)(x - a^2 + a) \leq 0$ 을 동시에 만족하는  $x$ 의 값의 존재하지 않도록 상수  $a$ 의 값의 범위는?
- ①  $-3 < a < 12$       ②  $-3 < a < 8$       ③  $-3 < a < 4$   
④  $-2 < a < 12$       ⑤  $-2 < a < 3$

해설

$$\begin{cases} x^2 - 10x - 24 \geq 0 \cdots (가) \\ (x + 1)(x - a^2 + a) \leq 0 \cdots (나) \end{cases}$$

(가)에서

$$\begin{cases} (x - 12)(x + 2) \geq 0 \\ \therefore x \leq -2 \text{ 또는 } x \geq 12 \end{cases}$$

(가)와 (나)의 공통 범위가 존재하지 않으려면 다음 그림에서

$$\frac{\text{(다)} \quad -2 < a^2 - a < 12 \quad \text{(라)}}{\text{(라)}}$$

(다)에서

$$a^2 - a + 2 > 0, \left(a - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{7}{4} > 0$$

$\therefore$  모든 실수

(라)에서

$$a^2 - a - 12 < 0, (a + 3)(a - 4) < 0$$

$$\therefore -3 < a < 4$$

따라서 (다)와 (라)의 공통 범위를 구하면

$$-3 < a < 4$$



- 21.** 두 삼각형이 있다. 그 중 한 삼각형은 세 변의 길이가 3, 4,  $x$ 이고, 또 다른 삼각형의 세 변의 길이는  $3^2$ ,  $4^2$ ,  $x^2$ 이다. 이 때, 정수  $x$ 의 값의 개수는?
- ① 2 개                      ② 3 개  
③ 4 개                      ④ 5 개  
⑤ 6 개 이상 무수히 많다.

해설

삼각형의 두 변의 합은 다른 한 변보다 커야  
 하므로  $3 + 4 > x$ ,  $3 + x > 4$ ,  $4 + x > 3$ ,  
 $9 + 16 > x^2$ ,  $9 + x^2 > 16$ ,  $16 + x^2 > 9$ 의  
 6개의 부등식을 만족하는  
 $x$ 값의 범위는  $\sqrt{7} < x < 5$ 이고  
 $x$ 가 정수이므로  $x = 3$ ,  $x = 4$ 이다.

22.  $n, n + 5, n + 8$  이 둔각삼각형의 세 변의 길이가 되는 자연수  $n$ 의 개수는?
- ① 4                      ② 6                      ③ 7
- ④ 9                      ⑤ 무수히 많다.

해설

삼각형의 결정조건에서  
 $n + (n + 5) > n + 8, n > 3 \cdots \cdots \textcircled{1}$   
둔각삼각형일 조건에서  $n^2 + (n + 5)^2 < (n + 8)^2$   
 $n^2 - 6n - 39 < 0, 3 - \sqrt{48} < n < 3 + \sqrt{48} \cdots \cdots \textcircled{2}$   
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서 자연수인  $n$ 은  
 $n = 4, 5, 6, 7, 8, 9$  (6개)

23. 세 변의 길이가  $x-1$ ,  $x$ ,  $x+1$ 인 삼각형이 둔각삼각형이 되도록 하는  $x$ 의 값의 범위가  $a < x < b$ 라 할 때,  $a+b$ 의 값은?

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5
- ⑤ 6

해설

$x-1$ ,  $x$ ,  $x+1$ 은 삼각형의 세 변이므로  
 $x-1 > 0$ ,  $x > 0$ ,  $x+1 > 0$   
 $x-1+x > x+1 \therefore x > 2 \cdots \cdots \textcircled{1}$   
한편, 둔각삼각형이 되려면  $(x-1)^2 + x^2 < (x+1)^2$   
 $x^2 - 4x < 0$ 에서  $0 < x < 4 \cdots \cdots \textcircled{2}$   
①과 ②에서  $2 < x < 4$   
 $\therefore a = 2, b = 4$   
따라서  $a+b = 6$

24. 연립부등식  $\begin{cases} x^3 - 2x^2 + x - 2 \geq 0 \\ x^2 - x - 6 < 0 \end{cases}$  의 해는?

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

해설

$x^2 - 2x + x - 2 \geq 0$ 에서  
 $x^2(x-2) + (x-2) \geq 0$   
 $\therefore (x-2)(x^2+1) \geq 0$   
 $x^2+1 > 0$ 이므로  $x-2 \geq 0$   
 $\therefore x \geq 2 \cdots (가)$   
 $x^2 - x - 6 < 0$ 에서  $(x-3)(x+2) < 0$   
 $\therefore -2 < x < 3 \cdots (나)$   
따라서 (가), (나)의 공통 범위를 구하면  
 $2 \leq x < 3$ 이다.



25. 이차부등식  $x^2 - 2x - 3 > 3|x - 1|$ 의 해가 이차부등식  $ax^2 + 2x + c < 0$ 의 해와 같을 때, 실수  $a, c$ 의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

1)  $x \geq 1$  일 때,  
 $x^2 - 2x - 3 > 3x - 3, x^2 - 5x > 0$   
 $x(x - 5) > 0, x < 0$  또는  $x > 5$   
 $\therefore x > 5$   
2)  $x < 1$  일 때,  
 $x^2 - 2x - 3 > -3x + 3, x^2 + x - 6 > 0$   
 $(x + 3)(x - 2) > 0, x < -3$  또는  $x > 2$   
 $\therefore x < -3$   
1), 2)에서  $x < -3$  또는  $x > 5$   
한편  $ax^2 + 2x + c < 0$ 의 해가  
 $x < -3$  또는  $x > 5$ 이므로  
 $a < 0$ 이고,  $ax^2 + 2x + c = a(x + 3)(x - 5)$ 이다.  
 $ax^2 + 2x + c = ax^2 - 2ax - 15a$ 에서  
 $a = -1, c = 15 \quad \therefore a + c = 14$

26.  $x$ 에 대한 두 부등식  $x^2 + (a-1)x < a$ ,  $6x^2 - x - 1 > 0$ 을 동시에 만족하는 정수가 꼭 두 개 존재할 때, 실수  $a$ 의 값의 범위는?

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

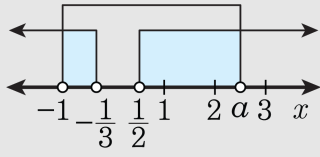
해설

$$6x^2 - x - 1 = (2x-1)(3x+1) > 0$$

$$\Leftrightarrow x > \frac{1}{2} \text{ 또는 } x < -\frac{1}{3} \dots\dots \textcircled{\text{A}}$$

$$x^2 + (1-a)x - a = (x+1)(x-a) < 0$$

$$(i) a > -1 \text{ 이면 } -1 < x < a \dots\dots \textcircled{\text{B}}$$

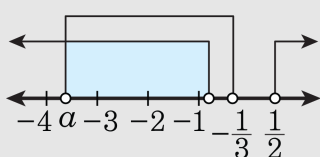


①과 ②의 공통 부분에 정수가 두 개만 존재하려면 (즉, 정수 1과 2)

$$2 < a \leq 3$$

(ii)  $a = -1$ 이면 해가 없다.

$$(iii) a < -1 \text{ 이면 } a < x < -1 \dots\dots \textcircled{\text{C}}$$



①, ②의 공통 부분에 정수가 두 개만 존재하려면 (즉, 정수 -3과 -2)

$$\therefore -4 \leq a < -3$$

(i),(ii)(iii)에서  $-4 \leq a < -3$ ,  $2 < a \leq 3$

27. 두 부등식  $x^2 + 2x - 15 > 0$ ,  $x^2 - x + k \leq 0$ 에 대하여 두 부등식 중 적어도 하나를 만족하는  $x$ 의 값은 실수 전체이고, 두 부등식을 동시에 만족하는  $x$ 의 값은  $3 < x \leq 6$ 일 때, 상수  $k$ 의 값은?

① -48      ② -30      ③ -18      ④ 12      ⑤ 24

해설

부등식  $x^2 + 2x - 15 > 0$  에서  
 $(x+5)(x-3) > 0$ ,  $x > 3$  또는  $x < -5$   
부등식  $x^2 - x + k \leq 0$  에 대하여  
두 부등식의 공통범위가  $3 < x \leq 6$  이므로  
 $x^2 - x + k \leq 0$  를 만족하는 범위는  
 $-5 \leq x \leq 6$   $(x-6)(x+5) \leq 0$   
 $x^2 - x - 30 \leq 0$   
 $\therefore k = -30$

28. 모든 내각의 크기가  $180^\circ$  보다 작은 육각형의 각 변의 길이가 10, 2, 2, 1,  $2x$ ,  $y$  일 때,  $x^2 + y^2$  의 최솟값은? (단,  $x$ ,  $y$  는 자연수)

① 2                      ② 6                      ③ 8                      ④ 9                      ⑤ 13

해설

다각형의 결정조건에 의해  $2x + y > 5$

$x$ ,  $y$  는 자연수이므로,

$x = 2$ ,  $y = 2$  일 때 최소가 된다.

$$\therefore x^2 + y^2 = 8$$



29.  $(x+1)(x-2)$ 의 소수 첫째 자리를 반올림한 것이  $1+5x$ 와 같을 때, 양수  $x$ 를 구하면?

- ①  $\frac{1}{5}$
- ②  $\frac{2}{5}$
- ③  $\frac{8}{5}$
- ④  $\frac{16}{5}$
- ⑤  $\frac{32}{5}$

해설

조건에서 소수 첫째 자리를 반올림했으므로  
 $1+5x$ 는 정수……①  
 $(1+5x)-0.5 \leq (x+1)(x-2) < (1+5x)+0.5$ ……②  
②를 풀면  $11.5 \leq (x-3)^2 < 12.5$ ……③  
①에서  $5x$ 는 정수이므로  $x-3 = \frac{n}{5}$  ( $n$ 은 정수)  
이것을 ③에 대입하면  $25 \times 11.5 \leq n^2 < 25 \times 12.5$   
 $\therefore 287.5 \leq n^2 < 312.5$   
이를 만족시키는 정수는  $n = \pm 17$   
 $\therefore x = 3 \pm \frac{17}{5} = -\frac{2}{5}, \frac{32}{5}$   
 $\therefore x = \frac{32}{5}$  ( $\because x$ 는 양수)

30. 한 상자에 빨강, 파랑, 흰색의 구슬이 들어 있다. 파란 구슬의 개수는 흰 구슬의 개수의  $\frac{1}{2}$  보다 크거나 같고, 빨간 구슬의 개수의  $\frac{1}{3}$  보다 작거나 같다. 한편, 흰 구슬과 파란 구슬의 개수의 합은 55보다 크거나 같다. 이때, 빨간 구슬의 개수의 최솟값을 구하면?

- ① 57                      ② 58                      ③ 59                      ④ 60                      ⑤ 61

해설

빨간 구슬의 개수를  $a$  개, 파란 구슬의 개수를  $b$  개, 흰색 구슬의 개수를  $c$  개라 하면,

$$\begin{cases} \frac{1}{3}a \geq b \geq \frac{1}{2}c \cdots \textcircled{1} \\ b+c \geq 55 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad (\text{단, } a, b, c \text{는 자연수})$$

$$\begin{array}{r} b+c \geq 55 \\ -) \quad b - \frac{1}{2}c \geq 0 \\ \hline \frac{3}{2}c \geq 55 \end{array}$$

$$c \geq \frac{2}{3} \times 55 = 36.6 \cdots \quad \therefore c \geq 37$$

$$\textcircled{1} \text{에서 } b \geq \frac{1}{2}c = \frac{1}{2} \times 37 = 18.5 \quad \therefore b \geq 19$$

$$\frac{1}{3}a \geq 19 \quad \therefore a \geq 57$$