



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시  
 1) 제작연월일 : 2018-02-15  
 2) 제작자 : 교육지대(주)  
 3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초  
 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호  
 되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무  
 단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법  
 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

## 01 연립이차부등식

(1) 연립부등식  $\begin{cases} f(x) > 0 \\ g(x) > 0 \end{cases}$  의 풀이

두 부등식  $f(x) > 0$ ,  $g(x) > 0$ 의 해를 각각 구하여  
 공통부분을 구한다.

(2) 연립부등식  $f(x) < g(x) < h(x)$ 의 풀이

$\begin{cases} f(x) < g(x) \\ g(x) < h(x) \end{cases}$  의 꼴로 변형하여 해를 구한다.

■ 다음 부등식을 풀어라.

1.  $\begin{cases} x^2 - x - 2 > 0 \\ x^2 - 5x + 4 \leq 0 \end{cases}$

2.  $\begin{cases} 4x + 10 \geq 6 \\ 2x^2 - 5x - 3 \leq 0 \end{cases}$

3.  $\begin{cases} 3x + 5 < x - 1 \\ x^2 + 6x - 7 < 0 \end{cases}$

4.  $\begin{cases} 3x + 4 \geq x + 2 \\ x^2 - 6x + 5 < 0 \end{cases}$

5.  $\begin{cases} 3x + 4 < x + 5 \\ x^2 - x - 2 \geq 0 \end{cases}$

6.  $\begin{cases} 2x + 5 > x + 2 \\ x^2 + 4x - 5 < 0 \end{cases}$

7.  $\begin{cases} 2x + 3 > 6x - 1 \\ 6 - x \geq x^2 \end{cases}$

8.  $\begin{cases} x^2 - 3x + 2 \geq 0 \\ x^2 - x - 6 < 0 \end{cases}$

9.  $\begin{cases} -3x - 2 \leq x^2 \\ x^2 \leq -2x + 3 \end{cases}$

10.  $\begin{cases} x^2 + 2x - 15 \leq 0 \\ x^2 - 7x + 10 > 0 \end{cases}$

11.  $\begin{cases} x^2 - 7x + 10 \leq 0 \\ x^2 - 2x - 3 > 0 \end{cases}$

12.  $\begin{cases} 3x^2 - 8x - 16 < 0 \\ -2x^2 + 7x - 6 \leq 0 \end{cases}$

13.  $\begin{cases} 2x^2 - 9x + 10 > 0 \\ 3x^2 - 10x + 3 < 0 \end{cases}$

$$14. \begin{cases} x^2 + x - 6 \geq 0 \\ x^2 - 2x - 8 > 0 \end{cases}$$

$$15. \begin{cases} x^2 - 6x + 5 \leq 0 \\ 2x^2 - 5x - 3 \leq 0 \end{cases}$$

$$16. \begin{cases} 2x - 7 \geq x - 5 \\ 4x^2 - 5x - 21 < 0 \end{cases}$$

$$17. \begin{cases} x^2 - x - 2 \geq 0 \\ x^2 - x - 12 < 0 \end{cases}$$

$$18. \begin{cases} x^2 - x \geq 0 \\ x^2 - x - 2 < 0 \end{cases}$$

$$19. \begin{cases} 3x - 6 > 0 \\ x^2 - 6x + 5 \leq 0 \end{cases}$$

$$20. \begin{cases} x^2 - 3x - 10 < 0 \\ x^2 - 2x - 3 \geq 0 \end{cases}$$

$$21. \begin{cases} -x - 2 < 0 \\ x^2 + 2x - 15 \leq 0 \end{cases}$$

$$22. \begin{cases} x^2 - x - 6 < 0 \\ 4x^2 - 8x + 3 \geq 0 \end{cases}$$

$$23. \begin{cases} 3x - 6 > 0 \\ x^2 - 6x + 5 \leq 0 \end{cases}$$

$$24. \begin{cases} x^2 + x - 6 \leq 0 \\ x^2 - x \geq 0 \end{cases}$$

$$25. \quad 2x + 3 < x^2 \leq 9x - 20$$

$$26. \quad 0 \leq x^2 - 3x + 2 \leq 2$$

$$27. \quad -5 \leq x^2 + 5x - 1 \leq 5$$

$$28. \quad 5x - 1 < x^2 + 5 < 6x$$

$$29. \quad 3x - 4 \leq 3x^2 + x - 5 < x^2 + 1$$

$$30. \quad -1 < x^2 - 3x + 1 < 19$$

$$31. \quad x - 1 \leq x^2 + 3x - 4 < 0$$

$$32. \quad 3x^2 - 4x \leq x^2 < 1 - 3x^2$$

$$33. \quad 3x + 4 < x^2 \leq 6x - 5$$

## 02

## 해가 주어진 연립이차부등식의 미지수의 값의 범위

- ① 연립부등식을 풀어 해를 수직선 위에 나타낸다.  
 ② 주어진 해와 비교하여 미지수의 값의 범위를 구한다.

■ 다음 연립부등식의 해가 ( )와 같을 때, 실수  $k$ 의 값의 범위를 구하여라.

$$34. \begin{cases} x^2 - 2x - 3 \leq 0 \\ x^2 - (k+2)x + 2k < 0 \end{cases} \quad [2 < x \leq 3]$$

$$35. \begin{cases} x^2 - (1+k)x + k < 0 \\ x^2 - x - 2 < 0 \end{cases} \quad [1 < x < 2]$$

$$36. \begin{cases} x^2 - 3x - 4 > 0 \\ x^2 - (k+5)x + 5k \leq 0 \end{cases} \quad [4 < x \leq 5]$$

■ 다음 연립부등식을 만족시키는 정수가 ( )안의 수  
 뿐일 때, 실수  $a$ 의 값의 범위를 구하여라.

$$37. \begin{cases} x(x-5) \geq 0 \\ x^2 - (a+7)x + 7a < 0 \end{cases} \quad [6]$$

$$38. \begin{cases} 2x(x-3) > x^2 - 2x \\ x^2 - (a+1)x + a \leq 0 \end{cases} \quad [5]$$

$$39. \begin{cases} x^2 - 4x - 12 \geq 0 \\ x^2 - (a+2)x + 2a < 0 \end{cases} \quad [6]$$

■ 다음 연립부등식을 만족시키는 해가 없을 때, 실수  $k$ 의 값의 범위를 구하여라.

$$40. \begin{cases} x^2 - 3x - 4 < 0 \\ \{x - (k-3)\}\{x - (k+3)\} > 0 \end{cases}$$

$$41. \begin{cases} x^2 - 4x - 5 \leq 0 \\ \{x - (k+4)\}\{x - (k-4)\} > 0 \end{cases}$$

$$42. \begin{cases} x^2 - x - 2 \leq 0 \\ \{x - (k-2)\}\{x - (k+2)\} \geq 0 \end{cases}$$

■ 다음을 만족시키는 실수  $a$ 의 값을 구하여라.

$$43. \begin{cases} x^2 - 5x < 0 \\ x^2 - (a+1)x + a < 0 \end{cases} \text{의 해가 } 1 < x < 5 \text{이다.}$$

$$44. \begin{cases} x^2 + x - 12 < 0 \\ x^2 + 2ax + a^2 - 16 > 0 \end{cases} \text{의 해가 존재하지 않는다.}$$

$$45. \begin{cases} x^2 - 2x - 3 > 0 \\ x^2 - (a+2)x + 2a < 0 \end{cases} \text{을 만족시키는 정수 } x \text{가 } 4 \text{뿐이다.}$$

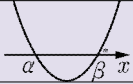
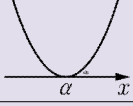
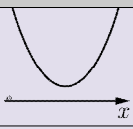
■ 다음 연립부등식에 대하여 물음에 답하여라.

$$46. \text{연립부등식 } \begin{cases} x^2 - x - 2 > 0 \\ 2x^2 + (5+2a)x + 5a < 0 \end{cases} \text{의 정수해가 } -2 \text{뿐일 때 정수 } a \text{의 최댓값 } M, \text{ 최솟값 } m \text{에 대하여 } M+m \text{의 값을 구하여라.}$$

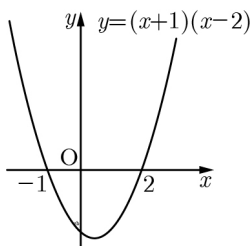
$$47. \text{연립부등식 } \begin{cases} x^2 - 9x + 8 \geq 0 \\ (x-a)(x-a^2) < 0 \end{cases} \text{의 해가 존재하지 않을 때, 정수 } a \text{의 개수를 구하여라. (단, } a \neq 0 \text{)}$$

## 03 이차방정식의 근의 판별과 이차부등식

이차방정식  $ax^2+bx+c=0 (a>0)$ 의 판별식을  $D$ 라고 할 때, 이차부등식의 해는 다음과 같다.

$ax^2+bx+c=0$ 의 판별식 $D$ 의 부호	$D>0$
$y=ax^2+bx+c (a>0)$ 의 그래프	
$ax^2+bx+c>0$ 의 해	$x<\alpha$ 또는 $x>\beta$
$ax^2+bx+c\geq 0$ 의 해	$x\leq\alpha$ 또는 $x\geq\beta$
$ax^2+bx+c<0$ 의 해	$\alpha<x<\beta$
$ax^2+bx+c\leq 0$ 의 해	$\alpha\leq x\leq\beta$
$ax^2+bx+c=0$ 의 판별식 $D$ 의 부호	$D=0$
$y=ax^2+bx+c (a>0)$ 의 그래프	
$ax^2+bx+c>0$ 의 해	$x\neq\alpha$ 인 모든 실수
$ax^2+bx+c\geq 0$ 의 해	모든 실수
$ax^2+bx+c<0$ 의 해	해는 없다.
$ax^2+bx+c\leq 0$ 의 해	$x=\alpha$
$ax^2+bx+c=0$ 의 판별식 $D$ 의 부호	$D<0$
$y=ax^2+bx+c (a>0)$ 의 그래프	
$ax^2+bx+c>0$ 의 해	모든 실수
$ax^2+bx+c\geq 0$ 의 해	모든 실수
$ax^2+bx+c<0$ 의 해	해는 없다.
$ax^2+bx+c\leq 0$ 의 해	해는 없다.

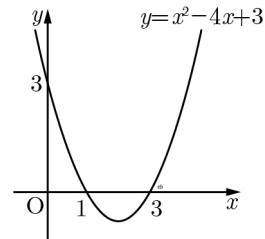
■ 다음 그림은 이차함수  $y=(x+1)(x-2)$ 의 그래프이다. 물음에 답하여라.



48. 이차함수  $y=(x+1)(x-2)$ 의 그래프가  $x$ 축보다 위쪽에 있는 부분의  $x$ 의 값의 범위를 구하여라.

49. 이차부등식  $(x+1)(x-2)>0$ 의 해를 구하여라.

■ 그림과 같은 이차함수  $y=x^2-4x+3$ 의 그래프를 이용하여 다음을 구하여라.

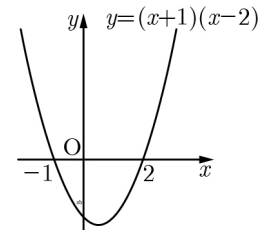


50.  $x^2-4x+3=0$ 이 되는  $x$ 의 값

51.  $x^2-4x+3>0$ 이 되는  $x$ 의 값의 범위

52.  $x^2-4x+3<0$ 이 되는  $x$ 의 값의 범위

■ 그림과 같은 이차함수  $y=(x+1)(x-2)$ 의 그래프를 이용하여 다음을 구하여라.

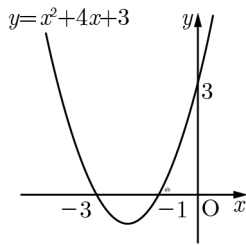


53.  $(x+1)(x-2)=0$ 이 되는  $x$ 의 값

54.  $(x+1)(x-2) > 0$ 이 되는  $x$ 의 값의 범위

55.  $(x+1)(x-2) < 0$ 이 되는  $x$ 의 값의 범위

■ 다음 그림은 이차함수  $y = x^2 + 4x + 3$ 의 그래프이다.  
물음에 답하여라.



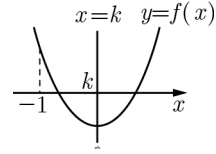
56. 이차함수  $y = x^2 + 4x + 3$ 의 그래프가  $x$ 축보다 아래쪽에 있는 부분의  $x$ 의 값의 범위를 구하여라.

57. 이차부등식  $x^2 + 4x + 3 < 0$ 의 해를 구하여라.

■  $x^2$ 의 계수가 양수인 이차방정식  $f(x) = 0$ 의 판별식을  $D$ , 이차함수  $y = f(x)$ 의 그래프의 축의 방정식을  $x = k$ 라 할 때, 다음  $\square$  안에  $>, \geq, <, \leq$  중 알맞은 것을 써넣어라.

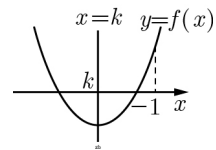
58. 두 근이 모두  $-1$ 보다 크다.

$$\Rightarrow D \square 0, f(-1) \square 0, k \square -1$$

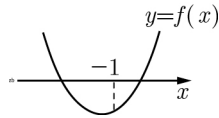


59. 두 근이 모두  $-1$ 보다 작다.

$$\Rightarrow D \square 0, f(-1) \square 0, k \square -1$$



60. 두 근 사이에  $-1$ 이 있다.  $\Rightarrow f(-1) \square 0$



■ 다음 이차방정식에 대하여 실수  $k$ 의 값의 범위를 구하여라.

61. 이차방정식  $x^2 - 4x + k - 3 = 0$ 의 두 근이 모두  $-2$ 보다 크다.

62. 이차방정식  $x^2 + (k^2 + 2)x - 3k - 13 = 0$ 의 두 근 사이에  $1$ 이 있다.

## 04 / 절댓값 기호를 포함한 이차부등식의 풀이

$|A| = \begin{cases} A & (A \geq 0) \\ -A & (A < 0) \end{cases}$  임을 이용하여 절댓값 기호 안의 식을 0으로 만드는 미지수의 값을 기준으로 범위를 나누고, 절댓값 기호를 없앤 식으로 나타내어 푼다.

■ 다음 이차부등식을 풀어라.

63.  $x^2 - |x| < 12$

64.  $x^2 - |x| - 1 \leq 1$

65.  $x^2 - 8 \leq 2|x|$

66.  $x^2 - 2|x| - 3 < 0$

■ 다음 연립부등식을 풀어라.

67.  $\begin{cases} |x+1| < 4 \\ x^2 + 2x > -3x \end{cases}$

68.  $\begin{cases} |x-1| \leq 3 \\ -x^2 + 4x + 5 > 0 \end{cases}$

69.  $\begin{cases} |x-2| > 6 \\ x^2 - 4x - 45 \leq 0 \end{cases}$

70.  $\begin{cases} |2x+1| < 7 \\ x^2 - 2x - 8 \leq 0 \end{cases}$

71.  $\begin{cases} |x-4| \leq 2 \\ x^2 + 15x \geq 8x \end{cases}$

## 05 / 연립이차부등식의 활용

문제의 뜻을 파악하여 구하려는 것을  $x$ 로 놓고, 주어진 조건에 맞게 연립부등식을 세워 해를 구한다.  
이때 미지수의 범위에 주의한다.

■ 다음을 읽고 물음에 답하여라.

72. 세 변의 길이가 각각  $x, x+2, x+4$ 인 삼각형이 둔각삼각형이 되도록 하는 정수  $x$ 의 개수를 구하여라.

73. 세 변의 길이가 각각  $2x-1, x, 2x+1$ 인 삼각형이 둔각삼각형이 되도록 하는 정수  $x$ 의 개수를 구하여라.

74. 둘레의 길이가  $48\text{cm}$ 인 직사각형의 넓이가  $140\text{cm}^2$  이상이 되도록 가로와 세로의 길이를 정할 때, 가로의 길이의 최댓값과 최솟값을 구하여라. (단, (가로의 길이)  $\geq$  (세로의 길이))

75. 둘레의 길이가  $20\text{cm}$ 인 직사각형의 넓이가  $24\text{cm}^2$  이상이 되도록 가로와 세로의 길이를 정할 때, 가로의 길이의 최댓값과 최솟값을 구하여라. (단, (가로의 길이)  $\geq$  (세로의 길이))

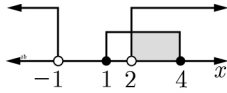


## 정답 및 해설

1)  $2 < x \leq 4$

$\Rightarrow$  (i)  $(x+1)(x-2) > 0$ 에서  $x < -1$  또는  $x > 2$

(ii)  $(x-1)(x-4) \leq 0$ 에서  $1 \leq x \leq 4$

따라서 (i), (ii)에서 공통 범위를 구하면  $2 < x \leq 4$ 

2)  $-\frac{1}{2} \leq x \leq 3$

$\Rightarrow 4x+10 \geq 6$ 에서  $4x \geq -4$

$\therefore x \geq -1 \dots \textcircled{7}$

$2x^2-5x-3 \leq 0$ 에서  $(2x+1)(x-3) \leq 0$

$\therefore -\frac{1}{2} \leq x \leq 3 \dots \textcircled{8}$

 $\textcircled{7}$ ,  $\textcircled{8}$ 의 공통부분을 구하면

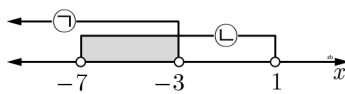
$\therefore -\frac{1}{2} \leq x \leq 3$

3)  $-7 < x < -3$

$\Rightarrow 3x+5 < x-1$ 에서  $x < -3 \dots \textcircled{9}$

$x^2+6x-7 < 0$ 에서

$(x+7)(x-1) < 0 \therefore -7 < x < 1 \dots \textcircled{10}$

따라서 구하는 해는  $\textcircled{9}$ ,  $\textcircled{10}$ 을 동시에 만족하는  $x$ 의 값이므로

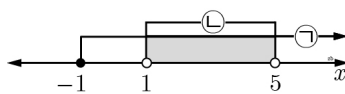
$-7 < x < -3$

4)  $1 < x < 5$

$\Rightarrow 3x+4 \geq x+2$ 에서  $x \geq -1 \dots \textcircled{11}$

$x^2-6x+5 < 0$ 에서

$(x-5)(x-1) < 0 \therefore 1 < x < 5 \dots \textcircled{12}$

따라서 구하는 해는  $\textcircled{11}$ ,  $\textcircled{12}$ 을 동시에 만족하는  $x$ 의 값이므로

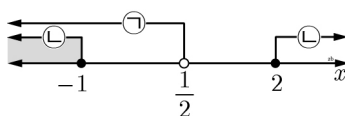
$1 < x < 5$

5)  $x \leq -1$

$\Rightarrow 3x+4 < x+5$ 에서  $x < \frac{1}{2} \dots \textcircled{13}$

$x^2-x-2 \geq 0$ 에서

$(x-2)(x+1) \geq 0 \therefore x \leq -1$  또는  $x \geq 2 \dots \textcircled{14}$

따라서 구하는 해는  $\textcircled{13}$ ,  $\textcircled{14}$ 을 동시에 만족하는  $x$ 의 값이므로

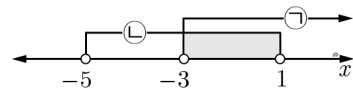
$x \leq -1$

6)  $-3 < x < 1$

$\Rightarrow 2x+5 > x+2$ 에서  $x > -3 \dots \textcircled{15}$

$x^2+4x-5 < 0$ 에서

$(x+5)(x-1) < 0 \therefore -5 < x < 1 \dots \textcircled{16}$

따라서 구하는 해는  $\textcircled{15}$ ,  $\textcircled{16}$ 을 동시에 만족하는  $x$ 의 값이므로  $-3 < x < 1$ 

7)  $-3 \leq x < 1$

$\Rightarrow 2x+3 > 6x-1$ 에서  $-4x > -4$

$\therefore x < 1 \dots \textcircled{17}$

$6-x \geq x^2$ 에서  $x^2+x-6 \leq 0$

$(x+3)(x-2) \leq 0 \therefore -3 \leq x \leq 2 \dots \textcircled{18}$

 $\textcircled{17}$ ,  $\textcircled{18}$ 의 공통부분을 구하면

$-3 \leq x < 1$

8)  $-2 < x \leq 1$  또는  $2 \leq x < 3$

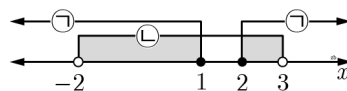
$\Rightarrow x^2-3x+2 \geq 0$ 에서

$(x-1)(x-2) \geq 0 \therefore x \leq 1$  또는  $x \geq 2 \dots \textcircled{19}$

$x^2-x-6 < 0$ 에서

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

$\therefore -2 < x < 3 \dots \textcircled{20}$

따라서 구하는 해는  $\textcircled{19}$ ,  $\textcircled{20}$ 을 동시에 만족하는  $x$ 의 값의 범위는  $-2 < x \leq 1$  또는  $2 \leq x < 3$ 

9)  $-3 \leq x \leq -2$  또는  $-1 \leq x \leq 1$

$\Rightarrow -3x-2 \leq x^2$ 에서

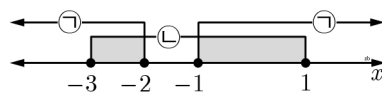
$x^2+3x+2 \geq 0 \Rightarrow (x+2)(x+1) \geq 0$

$\therefore x \leq -2$  또는  $x \geq -1 \dots \textcircled{21}$

$x^2 \leq -2x+3$ 에서

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

$\therefore -3 \leq x \leq 1 \dots \textcircled{22}$

따라서  $\textcircled{21}$ ,  $\textcircled{22}$ 을 동시에 만족하는  $x$ 의 값의 범위는  $-3 \leq x \leq -2$  또는  $-1 \leq x \leq 1$ 

10)  $-5 \leq x < 2$

$\Rightarrow x^2+2x-15 \leq 0$ 에서  $(x+5)(x-3) \leq 0$

$\therefore -5 \leq x \leq 3$

$x^2-7x+10 > 0$ 에서  $(x-2)(x-5) > 0$

$\therefore x < 2$  또는  $x > 5$

 $\textcircled{23}$ ,  $\textcircled{24}$ 의 공통부분을 구하면

$-5 \leq x < 2$

11)  $3 < x \leq 5$

$\Rightarrow x^2 - 7x + 10 \leq 0$ 에서

$(x-2)(x-5) \leq 0 \therefore 2 \leq x \leq 5 \dots \textcircled{1}$

$x^2 - 2x - 3 > 0$ 에서

$(x+1)(x-3) > 0 \therefore x < -1 \text{ 또는 } x > 3 \dots \textcircled{2}$

 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 의 공통 범위를 구하면  $3 < x \leq 5$ 

12)  $-\frac{4}{3} < x \leq \frac{3}{2}$  또는  $2 \leq x < 4$

$\Rightarrow 3x^2 - 8x - 16 < 0$ 에서

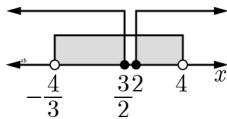
$(x-4)(3x+4) < 0 \therefore -\frac{4}{3} < x < 4 \dots \textcircled{1}$

$-2x^2 + 7x - 6 \leq 0$ 에서  $2x^2 - 7x + 6 \geq 0$

$(2x-3)(x-2) \geq 0 \therefore x \leq \frac{3}{2} \text{ 또는 } x \geq 2 \dots \textcircled{2}$

 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 의 공통 범위를 구하면  $-\frac{4}{3} < x \leq \frac{3}{2}$  또는

$2 \leq x < 4$



13)  $\frac{1}{3} < x < 2$  또는  $\frac{5}{2} < x < 3$

$\Rightarrow 2x^2 - 9x + 10 > 0$ 에서  $(x-2)(2x-5) > 0$

$\therefore x < 2 \text{ 또는 } x > \frac{5}{2}$

$3x^2 - 10x + 3 < 0$ 에서  $(3x-1)(x-3) < 0$

$\therefore \frac{1}{3} < x < 3$

 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 의 공통부분을 구하면

$\frac{1}{3} < x < 2 \text{ 또는 } \frac{5}{2} < x < 3$

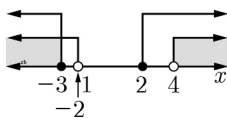
14)  $x \leq -3$  또는  $x > 4$

$\Rightarrow x^2 + x - 6 \geq 0$ 에서

$(x+3)(x-2) \geq 0 \therefore x \leq -3 \text{ 또는 } x \geq 2 \dots \textcircled{1}$

$x^2 - 2x - 8 > 0$ 에서

$(x+2)(x-4) > 0 \therefore x < -2 \text{ 또는 } x > 4 \dots \textcircled{2}$

 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 의 공통 범위를 구하면  $x \leq -3$  또는  $x > 4$ 

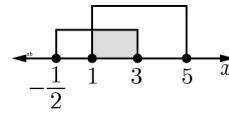
15)  $1 \leq x \leq 3$

$\Rightarrow x^2 - 6x + 5 \leq 0$ 에서

$(x-1)(x-5) \leq 0 \therefore 1 \leq x \leq 5 \dots \textcircled{1}$

$2x^2 - 5x - 3 \leq 0$ 에서

$(x-3)(2x+1) \leq 0 \therefore -\frac{1}{2} \leq x \leq 3 \dots \textcircled{2}$

 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 의 공통 범위를 구하면  $1 \leq x \leq 3$ 

16)  $2 \leq x < 3$

$\Rightarrow (i) 2x - 7 \geq x - 5$ 에서  $x \geq 2$

$(ii) 4x^2 - 5x - 21 < 0$ 에서  $(4x+7)(x-3) < 0$

$\therefore -\frac{7}{4} < x < 3$

 $(i), (ii)$ 에서 부등식의 해는  $2 \leq x < 3$ 

17)  $-3 < x \leq -1$  또는  $2 \leq x < 4$

$\Rightarrow (i) x^2 - x - 2 \geq 0$ 에서  $(x+1)(x-2) \geq 0$

$\therefore x \leq -1 \text{ 또는 } x \geq 2$

$(ii) x^2 - x - 12 < 0$ 에서  $(x+3)(x-4) < 0$

$\therefore -3 < x < 4$

 $(i), (ii)$ 에서 부등식의 해는

$-3 < x \leq -1 \text{ 또는 } 2 \leq x < 4$

18)  $-1 < x \leq 0$  or  $1 \leq x < 2$

$\Rightarrow \begin{cases} x(x-1) \geq 0 & \dots (1) \\ (x-2)(x+1) < 0 & \dots (2) \end{cases}$

따라서 각각의

해는

 $(1) x \leq 0 \text{ or } x \geq 1, (2) -1 < x < 2$ 이고  $(1), (2)$ 를 연립하면 해는  $-1 < x \leq 0$  or  $1 \leq x < 2$  이다.

19)  $2 < x \leq 5$

$\Rightarrow$  연립부등식을 풀면  $\begin{cases} x > 2 \\ 1 \leq x \leq 5 \end{cases}, 2 < x \leq 5$

20)  $-2 < x \leq -1$  또는  $3 \leq x < 5$

$\Rightarrow \begin{cases} x^2 - 3x - 10 < 0 & \dots \textcircled{1} \\ x^2 - 2x - 3 \geq 0 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

 $i) \textcircled{1}$ 을 풀면

$(x-5)(x+2) < 0$

$\therefore -2 < x < 5$

 $ii) \textcircled{2}$ 을 풀면

$(x-3)(x+1) \geq 0$

$\therefore x \leq -1 \text{ 또는 } x \geq 3$

따라서  $i), ii)$ 에 의하여 연립이차부등식을 만족하는  $x$ 의값의 범위는  $-2 < x \leq -1$  또는  $3 \leq x < 5$ 

21)  $-2 < x \leq 3$

$\Rightarrow \begin{cases} -x - 2 < 0 & \dots \textcircled{1} \\ x^2 + 2x - 15 \leq 0 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

 $\textcircled{1}$ 을 풀면

$\therefore x > -2$

 $\textcircled{2}$ 을 풀면

$x^2 + 2x - 15 \leq 0$

$(x+5)(x-3) \leq 0$

$\therefore -5 \leq x \leq 3$

따라서 연립부등식을 만족하는 해의 범위는

$\therefore -2 < x \leq 3$



$$22) -2 < x \leq \frac{1}{2} \text{ or } \frac{3}{2} \leq x < 3$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 6 < 0 \Rightarrow (x-3)(x+2) < 0 \Rightarrow -2 < x < 3$$

$$4x^2 - 8x + 3 \geq 0 \Rightarrow (2x-1)(2x-3) \geq 0$$

$$\Rightarrow x \leq \frac{1}{2} \text{ or } x \geq \frac{3}{2}$$

이므로 두 부등식의 해의 공통부분을 구하면

$$-2 < x \leq \frac{1}{2} \text{ or } \frac{3}{2} \leq x < 3 \text{ 이다.}$$

$$23) 2 < x \leq 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x-6 > 0 & \dots \textcircled{㉠} \\ x^2-6x+5 \leq 0 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠을 풀면

$$3x > 6$$

$$x > 2$$

㉡을 풀면

$$(x-1)(x-5) \leq 0$$

$$1 \leq x \leq 5$$

따라서 주어진 연립부등식의 해는  $2 < x \leq 5$ 이다.

$$24) -3 \leq x \leq 0 \text{ 또는 } 1 \leq x \leq 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2+x-6 \leq 0 & \dots \textcircled{㉠} \\ x^2-x \geq 0 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

i) ㉠을 풀면

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

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

ii) ㉡을 풀면

$$x(x-1) \geq 0$$

$$x \leq 0 \text{ 또는 } x \geq 1$$

i), ii)에 의하여 연립부등식을 만족하는  $x$ 의 범위는

$$-3 \leq x \leq 0 \text{ 또는 } 1 \leq x \leq 2$$

$$25) 4 \leq x \leq 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x+3 < x^2 & \dots \textcircled{㉠} \\ x^2 \leq 9x-20 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\textcircled{㉠} \text{에서 } x^2 - 2x - 3 > 0, (x+1)(x-3) > 0$$

$$\therefore x < -1 \text{ 또는 } x > 3$$

$$\textcircled{㉡} \text{에서 } x^2 - 9x + 20 \leq 0, (x-4)(x-5) \leq 0$$

$$\therefore 4 \leq x \leq 5$$

따라서 연립부등식의 해는  $4 \leq x \leq 5$

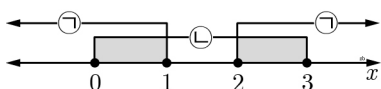
$$26) 0 \leq x \leq 1 \text{ 또는 } 2 \leq x \leq 3$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x + 2 \geq 0 \text{에서}$$

$$(x-1)(x-2) \geq 0 \therefore x \leq 1 \text{ 또는 } x \geq 2 \dots \textcircled{㉠}$$

$$x^2 - 3x + 2 \leq 2 \text{에서}$$

$$x^2 - 3x \leq 0, x(x-3) \leq 0 \therefore 0 \leq x \leq 3 \dots \textcircled{㉡}$$



따라서 ㉠, ㉡을 동시에 만족하는  $x$ 의 값의 범위는

$$0 \leq x \leq 1 \text{ 또는 } 2 \leq x \leq 3$$

$$27) -6 \leq x \leq -4 \text{ 또는 } -1 \leq x \leq 1$$

$$\Rightarrow -5 \leq x^2 + 5x - 1 \text{에서}$$

$$x^2 + 5x + 4 \geq 0, (x+4)(x+1) \geq 0$$

$$\therefore x \leq -4 \text{ 또는 } x \geq -1 \dots \textcircled{㉠}$$

$$x^2 + 5x - 1 \leq 5 \text{에서 } x^2 + 5x - 6 \leq 0$$

$$(x+6)(x-1) \leq 0 \therefore -6 \leq x \leq 1 \dots \textcircled{㉡}$$

㉠, ㉡의 공통부분을 구하면

$$-6 \leq x \leq -4 \text{ 또는 } -1 \leq x \leq 1$$

$$28) 1 < x < 2 \text{ 또는 } 3 < x < 5$$

$$\Rightarrow 5x-1 < x^2+5 \text{에서}$$

$$x^2 - 5x + 6 > 0, (x-2)(x-3) > 0$$

$$\therefore x < 2 \text{ 또는 } x > 3 \dots \textcircled{㉠}$$

$$x^2 + 5 < 6x \text{에서 } x^2 - 6x + 5 < 0$$

$$(x-1)(x-5) < 0 \therefore 1 < x < 5 \dots \textcircled{㉡}$$

㉠, ㉡의 공통부분을 구하면

$$1 < x < 2 \text{ 또는 } 3 < x < 5$$

$$29) -2 < x \leq -\frac{1}{3} \text{ 또는 } 1 \leq x < \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x-4 \leq 3x^2+x-5 & \dots \textcircled{㉠} \\ 3x^2+x-5 < x^2+1 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\textcircled{㉠} \text{에서 } 3x^2 - 2x - 1 \geq 0, (3x+1)(x-1) \geq 0$$

$$\therefore x \leq -\frac{1}{3} \text{ 또는 } x \geq 1$$

$$\textcircled{㉡} \text{에서 } 2x^2 + x - 6 < 0, (2x-3)(x+2) < 0$$

$$\therefore -2 < x < \frac{3}{2}$$

따라서 연립부등식의 해는  $-2 < x \leq -\frac{1}{3} \text{ 또는 } 1 \leq x < \frac{3}{2}$

$$1 \leq x < \frac{3}{2}$$

$$30) -3 < x < 1 \text{ 또는 } 2 < x < 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -1 < x^2 - 3x + 1 & \dots \textcircled{㉠} \\ x^2 - 3x + 1 < 19 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\textcircled{㉠} \text{에서 } x^2 - 3x + 2 > 0, (x-1)(x-2) > 0$$

$$\therefore x < 1 \text{ 또는 } x > 2$$

$$\textcircled{㉡} \text{에서 } x^2 - 3x - 18 < 0, (x+3)(x-6) < 0$$

$$\therefore -3 < x < 6$$

따라서 연립부등식의 해는  $-3 < x < 1 \text{ 또는 } 2 < x < 6$

$$31) -4 < x \leq -3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-1 \leq x^2+3x-4 & \dots \textcircled{㉠} \\ x^2+3x-4 < 0 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\textcircled{㉠} \text{에서 } x^2 + 2x - 3 \geq 0, (x+3)(x-1) \geq 0$$

$$\therefore x \leq -3 \text{ 또는 } x \geq 1$$

$$\textcircled{㉡} \text{에서 } (x+4)(x-1) < 0 \therefore -4 < x < 1$$

따라서 연립부등식의 해는  $-4 < x \leq -3$

$$32) 0 \leq x < \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x^2 - 4x \leq x^2 \cdots \textcircled{1} \\ x^2 < 1 - 3x^2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}\text{에서 } 2x^2 - 4x \leq 0, 2x(x-2) \leq 0 \\ \therefore 0 \leq x \leq 2$$

$$\textcircled{2}\text{에서 } 4x^2 - 1 < 0, (2x+1)(2x-1) < 0$$

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

따라서 연립부등식의 해는  $0 \leq x < \frac{1}{2}$

$$33) 4 < x \leq 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x+4 < x^2 \cdots \textcircled{1} \\ x^2 \leq 6x-5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}\text{에서 } x^2 - 3x - 4 > 0, (x+1)(x-4) > 0 \\ \therefore x < -1 \text{ 또는 } x > 4$$

$$\textcircled{2}\text{에서 } x^2 - 6x + 5 \leq 0, (x-1)(x-5) \leq 0 \\ \therefore 1 \leq x \leq 5$$

따라서 연립부등식의 해는  $4 < x \leq 5$

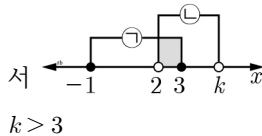
$$34) k > 3$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 3 \leq 0 \text{에서}$$

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

$$x^2 - (k+2)x + 2k < 0 \text{에서 } (x-2)(x-k) < 0 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 의 공통 범위가  $2 < x \leq 3$ 이므로 다음 그림에서



$$35) k \geq 2$$

$$\Rightarrow x^2 - (1+k)x + k < 0 \text{에서}$$

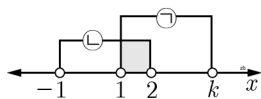
$$(x-1)(x-k) < 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x^2 - x - 2 < 0 \text{에서}$$

$$(x+1)(x-2) < 0 \quad \therefore -1 < x < 2 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 의 공통 범위가  $1 < x < 2$ 이므로

다음 그림에서  $k \geq 2$



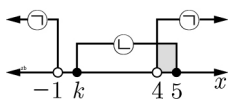
$$36) -1 \leq k \leq 4$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x - 4 > 0 \text{에서}$$

$$(x+1)(x-4) > 0 \quad \therefore x < -1 \text{ 또는 } x > 4 \cdots \textcircled{1}$$

$$x^2 - (k+5)x + 5k \leq 0 \text{에서 } (x-5)(x-k) \leq 0 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 의 공통 범위가  $4 < x \leq 5$ 이므로 다음 그림에서  $-1 \leq k \leq 4$



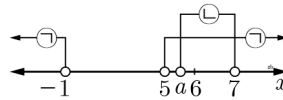
$$37) 5 \leq a < 6$$

$$\Rightarrow x(x-5) \geq 0 \text{에서 } x \leq 0 \text{ 또는 } x \geq 5 \cdots \textcircled{1}$$

$$x^2 - (a+7)x + 7a < 0 \text{에서}$$

$$(x-a)(x-7) < 0 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 의 공통 범위에 속하는 정수가 6뿐이므로 다음 그림에서



$$5 \leq a < 6$$

$$38) 5 \leq a < 6$$

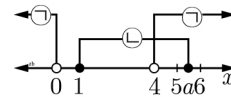
$$\Rightarrow 2x(x-3) > x^2 - 2x \text{에서}$$

$$x^2 - 4x > 0 \quad \therefore x < 0 \text{ 또는 } x > 4 \cdots \textcircled{1}$$

$$x^2 - (a+1)x + a \leq 0 \text{에서}$$

$$(x-1)(x-a) \leq 0$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 의 공통 범위에 속하는 정수가 5뿐이므로 다음 그림에서



$$5 \leq a < 6$$

$$39) 6 < a \leq 7$$

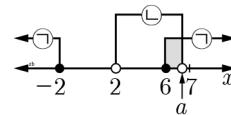
$$\Rightarrow x^2 - 4x - 12 \geq 0 \text{에서}$$

$$(x+2)(x-6) \geq 0 \quad \therefore x \leq -2 \text{ 또는 } x \geq 6 \cdots \textcircled{1}$$

$$x^2 - (a+2)x + 2a < 0 \text{에서}$$

$$(x-2)(x-a) < 0$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 의 공통 범위에 속하는 정수가 6뿐이므로 다음 그림에서



$$6 < a \leq 7$$

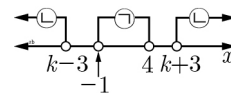
$$40) 1 \leq k \leq 2$$

$$\Rightarrow \text{(i) } x^2 - 3x - 4 < 0 \text{에서}$$

$$(x+1)(x-4) < 0 \quad \therefore -1 < x < 4 \cdots \textcircled{1}$$

$$\text{(ii) } x < k-3 \text{ 또는 } x > k+3 \cdots \textcircled{2}$$

$\text{(iii) } \textcircled{1}, \textcircled{2}$ 의 공통 범위에 속하는 해가 없으므로 다음 그림에서



$$k-3 \leq -1, k+3 \geq 4$$

$$k \leq 2, k \geq 1 \quad \therefore 1 \leq k \leq 2$$

$$41) 1 \leq k \leq 3$$

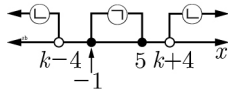
$$\Rightarrow x^2 - 4x - 5 \leq 0 \text{에서}$$

$$(x+1)(x-5) \leq 0 \quad \therefore -1 \leq x \leq 5 \cdots \textcircled{1}$$

$$\{x - (k+4)\}\{x - (k-4)\} > 0 \text{에서}$$

$$x < k-4 \text{ 또는 } x > k+4$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 의 공통 범위에 속하는 해가 없으므로 다음 그림에서



$$k-4 \leq -1, k+4 \geq 5$$

$$k \leq 3, k \geq 1 \quad \therefore 1 \leq k \leq 3$$

$$42) \quad 0 < k < 1$$

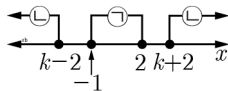
$$\Rightarrow x^2 - x - 2 \leq 0 \text{에서}$$

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

$$\{x - (k-2)\}\{x - (k+2)\} \geq 0 \text{에서}$$

$$x \leq k-2 \text{ 또는 } x \geq k+2$$

①, ②의 공통 범위에 속하는 해가 없으므로 다음 그림에서



$$k-2 < -1, k+2 > 2$$

$$k < 1, k > 0 \quad \therefore 0 < k < 1$$

$$43) \quad a \geq 5$$

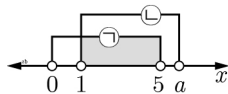
$$\Rightarrow x^2 - 5x < 0 \text{에서}$$

$$x(x-5) < 0 \quad \therefore 0 < x < 5 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$x^2 - (a+1)x + a < 0 \text{에서}$$

$$(x-1)(x-a) < 0 \quad \cdots \textcircled{2}$$

①, ②의 공통 범위가  $1 < x < 5$ 이므로 다음 그림에서



$$a \geq 5$$

$$44) \quad 0 \leq a \leq 1$$

$$\Rightarrow x^2 + x - 12 < 0 \text{에서}$$

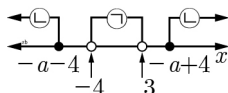
$$(x+4)(x-3) < 0 \quad \therefore -4 < x < 3 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$x^2 + 2ax + a^2 - 16 > 0 \text{에서}$$

$$x^2 + 2ax + (a+4)(a-4) > 0, (x+a+4)(x+a-4) > 0$$

$$x < -a-4 \text{ 또는 } x > -a+4$$

①, ②의 공통 범위에 속하는 해가 없으므로 다음 그림에서



$$-a-4 \leq -4, -a+4 \geq 3$$

$$a \geq 0, a \leq 1 \quad \therefore 0 \leq a \leq 1$$

$$45) \quad 4 < a \leq 5$$

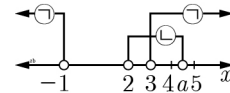
$$\Rightarrow x^2 - 2x - 3 > 0 \text{에서}$$

$$(x+1)(x-3) > 0 \quad \therefore x < -1 \text{ 또는 } x > 3 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$x^2 - (a+2)x + 2a < 0 \text{에서}$$

$$(x-2)(x-a) < 0$$

①, ②의 공통 범위에 속하는 정수가 4뿐이므로 다음 그림에서



$$4 < a \leq 5$$

$$46) \quad -2$$

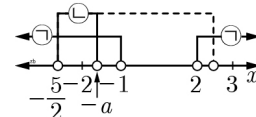
$$\Rightarrow x^2 - x - 2 > 0 \text{에서}$$

$$(x+1)(x-2) > 0 \quad \therefore x < -1 \text{ 또는 } x > 2 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$2x^2 + (5+2a)x + 5a < 0 \text{에서}$$

$$(2x+5)(x+a) < 0$$

①, ②의 공통 범위에 속하는 정수가 -2뿐이므로 다음 그림에서



$$-2 < -a \leq 3 \quad \therefore -3 \leq a < 2$$

$$\text{따라서 } M=1, m=-3 \text{이므로}$$

$$M+m=-2$$

$$47) \quad 2$$

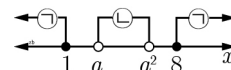
$$\Rightarrow x^2 - 9x + 8 \geq 0 \text{에서}$$

$$(x-1)(x-8) \geq 0 \quad \therefore x \leq 1 \text{ 또는 } x \geq 8 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$(x-a)(x-a^2) < 0 \text{에서}$$

$$a < x < a^2 (\because a \neq 0) \quad \cdots \textcircled{2}$$

①, ②의 공통 범위에 속하는 해가 없으므로 다음 그림에서



$$1 \leq a, a^2 \leq 8$$

$$a^2 \leq 8 \text{에서 } a^2 - 8 \leq 0$$

$$(a+2\sqrt{2})(a-2\sqrt{2}) \leq 0 \quad \therefore -2\sqrt{2} \leq a \leq 2\sqrt{2}$$

따라서 연립부등식의 해가 존재하지 않을 a의 값의 범위는

$1 \leq a \leq 2\sqrt{2}$ 이므로 정수 a의 개수는 1, 2의 2개이다.

$$48) \quad x < -1 \text{ 또는 } x > 2$$

$$49) \quad x < -1 \text{ 또는 } x > 2$$

$$50) \quad x = 1 \text{ 또는 } x = 3$$

$$51) \quad x < 1 \text{ 또는 } x > 3$$

$$52) \quad 1 < x < 3$$

$$53) \quad x = -1 \text{ 또는 } x = 2$$

$$54) \quad x < -1 \text{ 또는 } x > 2$$

$$55) \quad -1 < x < 2$$

$$56) \quad -3 < x < -1$$

57)  $-3 < x < -1$

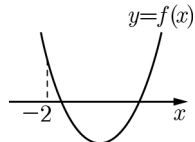
58)  $\geq, >, >$

59)  $\geq, >, <$

60)  $<$

61)  $-9 < k \leq 7$

$\Rightarrow f(x) = x^2 - 4x + k - 3$ 이라 하면 이차방정식  $f(x) = 0$ 의 두 근이 모두  $-2$ 보다 크므로 이차함수  $y = f(x)$ 의 그래프는 다음 그림과 같아야 한다.



(i) 이차방정식  $f(x) = 0$ 의 판별식을  $D$ 라 하면

$$\frac{D}{4} = (-2)^2 - (k-3) \geq 0$$

$$7 - k \geq 0 \therefore k \leq 7$$

(ii)  $f(-2) = 4 + 8 + k - 3 > 0 \therefore k > -9$

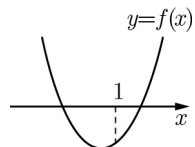
(iii) 이차함수  $y = f(x)$ 의 그래프의 축의 방정식은  $x = 2$ 이고  $2 > -2$ 이다.

이상에서 공통부분을 구하면

$$-9 < k \leq 7$$

62)  $-2 < k < 5$

$\Rightarrow f(x) = x^2 + (k^2 + 2)x - 3k - 13$ 이라 하면 이차방정식  $f(x) = 0$ 의 두 근 사이에 1이 있으므로 이차함수  $y = f(x)$ 의 그래프는 다음 그림과 같아야 한다.



따라서  $f(1) < 0$ 이어야 하므로

$$1 + k^2 + 2 - 3k - 13 < 0, \quad k^2 - 3k - 10 < 0$$

$$(k+2)(k-5) < 0 \therefore -2 < k < 5$$

63)  $-4 < x < 4$

$\Rightarrow$  (i)  $x < 0$ 일 때,  $x^2 + x < 12$ 에서  $x^2 + x - 12 < 0$

$$(x+4)(x-3) < 0 \therefore -4 < x < 3$$

이때,  $x < 0$ 이므로  $-4 < x < 0$

(ii)  $x \geq 0$ 일 때,  $x^2 - x < 12$ 에서  $x^2 - x - 12 < 0$

$$(x+3)(x-4) < 0 \therefore -3 < x < 4$$

이때,  $x \geq 0$ 이므로  $0 \leq x < 4$

(i), (ii)에서  $-4 < x < 4$

[다른 풀이]

$$x^2 - |x| < 12 \text{에서 } |x|^2 - |x| - 12 < 0$$

$$(|x| - 4)(|x| + 3) < 0$$

이때,  $|x| + 3 > 0$ 이므로  $|x| - 4 < 0$

$$|x| < 4 \therefore -4 < x < 4$$

64)  $-2 \leq x \leq 2$

$\Rightarrow$  (i)  $x < 0$ 일 때,  $x^2 + x - 1 \leq 1$ 에서  $x^2 + x - 2 \leq 0$

$$(x+2)(x-1) \leq 0 \therefore -2 \leq x \leq 1$$

이때,  $x < 0$ 이므로  $-2 \leq x < 0$

(ii)  $x \geq 0$ 일 때,

$$x^2 - x - 1 \leq 1 \text{에서 } x^2 - x - 2 \leq 0$$

$$(x+1)(x-2) \leq 0 \therefore -1 \leq x \leq 2$$

이때,  $x \geq 0$ 이므로  $0 \leq x \leq 2$

(i), (ii)에서  $-2 \leq x \leq 2$

65)  $-4 \leq x \leq 4$

$\Rightarrow$  (i)  $x < 0$ 일 때,  $x^2 - 8 \leq -2x$ 에서  $x^2 + 2x - 8 \leq 0$

$$(x+4)(x-2) \leq 0 \therefore -4 \leq x \leq 2$$

이때,  $x < 0$ 이므로  $-4 \leq x < 0$

(ii)  $x \geq 0$ 일 때,

$$x^2 - 8 \leq 2x \text{에서 } x^2 - 2x - 8 \leq 0$$

$$(x+2)(x-4) \leq 0 \therefore -2 \leq x \leq 4$$

이때,  $x \geq 0$ 이므로  $0 \leq x \leq 4$

(i), (ii)에서  $-4 \leq x \leq 4$

66)  $-3 < x < 3$

$\Rightarrow$  (i)  $x < 0$ 일 때,  $x^2 + 2x - 3 < 0$ 에서

$$(x+3)(x-1) < 0$$

$$\therefore -3 < x < 1$$

이때,  $x < 0$ 이므로  $-3 < x < 0$

(ii)  $x \geq 0$ 일 때,

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

$$\therefore -1 < x < 3$$

이때,  $x \geq 0$ 이므로  $0 \leq x < 3$

(i), (ii)에서  $-3 < x < 3$

67)  $0 < x < 3$

$\Rightarrow |x+1| < 4$ 에서

$$-4 < x+1 < 4 \therefore -5 < x < 3 \dots \textcircled{A}$$

$$x^2 + 2x > -3x \text{에서}$$

$$x^2 + 5x > 0, \quad x(x+5) > 0$$

$$\therefore x < -5 \text{ 또는 } x > 0 \dots \textcircled{B}$$

$\textcircled{A}, \textcircled{B}$ 의 공통 범위를 구하면

$$0 < x < 3$$

68)  $-1 < x \leq 4$

$\Rightarrow |x-1| \leq 3$ 에서

$$-3 \leq x-1 \leq 3 \therefore -2 \leq x \leq 4 \dots \textcircled{A}$$

$$-x^2 + 4x + 5 > 0 \text{에서}$$

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

$$\therefore -1 < x < 5 \dots \textcircled{B}$$

$\textcircled{A}, \textcircled{B}$ 의 공통 범위를 구하면

$$-1 < x \leq 4$$

69)  $-5 \leq x < -4$  또는  $8 < x \leq 9$

$\Rightarrow |x-2| > 6$ 에서

$$x-2 < -6 \text{ 또는 } x-2 > 6$$

$$\therefore x < -4 \text{ 또는 } x > 8 \dots \textcircled{A}$$

$$x^2 - 4x - 45 \leq 0 \text{에서}$$

$$(x+5)(x-9) \leq 0 \therefore -5 \leq x \leq 9 \cdots \textcircled{C}$$

㉠, ㉡의 공통 범위를 구하면

$$-5 \leq x < -4 \text{ 또는 } 8 < x \leq 9$$

$$70) -2 \leq x < 3$$

$$\Rightarrow |2x+1| < 7 \text{에서}$$

$$-7 < 2x+1 < 7 \therefore -4 < x < 3 \cdots \textcircled{D}$$

$$x^2 - 2x - 8 \leq 0 \text{에서}$$

$$(x+2)(x-4) \leq 0 \therefore -2 \leq x \leq 4 \cdots \textcircled{E}$$

㉢, ㉣의 공통 범위를 구하면

$$-2 \leq x < 3$$

$$71) 2 \leq x \leq 6$$

$$\Rightarrow |x-4| \leq 2 \text{에서}$$

$$-2 \leq x-4 \leq 2 \therefore 2 \leq x \leq 6 \cdots \textcircled{F}$$

$$x^2 + 15x \geq 8x \text{에서}$$

$$x^2 + 7x \geq 0, x(x+7) \geq 0$$

$$\therefore x \leq -7 \text{ 또는 } x \geq 0 \cdots \textcircled{G}$$

㉤, ㉥의 공통 범위를 구하면

$$2 \leq x \leq 6$$

$$72) 3\text{개}$$

$\Rightarrow$  (i)  $x > 0$ 이므로 삼각형의 결정조건에 의하여

$$x + (x+2) > x+4 \therefore x > 2$$

(ii) 주어진 삼각형이 둔각삼각형이 되려면

$$(x+4)^2 > x^2 + (x+2)^2$$

$$x^2 - 4x - 12 < 0 \Rightarrow (x-6)(x+2) < 0$$

$$\therefore -2 < x < 6$$

따라서 (i), (ii)의 공통부분은  $2 < x < 6$ 이므로

정수  $x$ 는 3, 4, 5의 3개이다.

$$73) 5\text{개}$$

$\Rightarrow x > 0$ 이므로 세 변 중 가장 긴 변의 길이는  $2x+1$

(i) 삼각형의 결정조건에 의하여

$$2x+1 < x + (2x-1) \therefore x > 2$$

(ii) 둔각삼각형이려면

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

$$x^2 - 8x < 0 \Rightarrow x(x-8) < 0 \therefore 0 < x < 8$$

따라서 (i), (ii)의 공통부분은  $2 < x < 8$ 이므로

정수  $x$ 는 3, 4, 5, 6, 7의 5개이다.

$$74) \text{최대값은 } 14\text{cm}, \text{최소값은 } 12\text{cm}$$

$\Rightarrow$  가로 길이를  $x\text{cm}$ 라고 하면, 세로 길이는  $(24-x)\text{cm}$ 이다. 이때, 가로 길이가 세로 길이보다 길거나 같으므로

$$x \geq 24-x \Rightarrow x \geq 12 \cdots \textcircled{H}$$

또,  $x(24-x) \geq 140$ 이므로

$$x^2 - 24x + 140 \leq 0 \Rightarrow (x-10)(x-14) \leq 0$$

$$\therefore 10 \leq x \leq 14 \cdots \textcircled{I}$$

따라서 ㉦, ㉧의 공통부분은  $12 \leq x \leq 14$ 이므로 가로의 길이의 최대값은  $14\text{cm}$ , 최소값은  $12\text{cm}$ 이다.

$$75) \text{최대값은 } 6\text{cm}, \text{최소값은 } 5\text{cm}$$

$\Rightarrow$  (i) 가로의 길이를  $x\text{cm}$ 라고 하면, 세로의 길이는  $(10-x)\text{cm}$ 이다.

가로의 길이가 세로의 길이보다 길거나 같으므로

$$x \geq 10-x \therefore x \geq 5$$

(ii) 직사각형의 넓이가  $24\text{cm}^2$  이상이 되려면

$$x(10-x) \geq 24$$

$$x^2 - 10x + 24 \leq 0 \Rightarrow (x-4)(x-6) \leq 0$$

$$\therefore 4 \leq x \leq 6$$

따라서 (i), (ii)의 공통부분은  $5 \leq x \leq 6$ 이므로

가로의 길이의 최대값은  $6\text{cm}$ , 최소값은  $5\text{cm}$ 이다.