

1. 다음 연립부등식의 해를 구하여라.

$$\begin{cases} 2x - 4 > 0 \\ 2x^2 - 3x + 1 > 0 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x > 2$

### 해설

부등식  $2x - 4 > 0$ 에서

$$x > 2 \cdots \cdots \textcircled{1}$$

부등식  $2x^2 - 3x + 1 > 0$ 에서

$$(2x - 1)(x - 1) > 0$$

$$\therefore x > 1 \quad \text{또는} \quad x < \frac{1}{2} \cdots \cdots \textcircled{2}$$

따라서, 구하는 해는 ①과 ②를  
동시에 만족하는  $x$ 의 값이므로

$$\therefore x > 2$$

2. 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  $x^2 - 5x = x(x - 5) \leq 0$

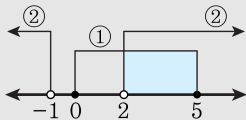
$$\therefore 0 \leq x \leq 5 \cdots \cdots \textcircled{1}$$

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

$$\therefore x < -1, x > a \cdots \cdots \textcircled{2}$$

①, ②를 동시에 만족하는 해가

$2 < x \leq 5$  이므로  $a$ 의 값은 2이다.



3. 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

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

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

∴ 모든 실수

$$\therefore x = 1$$

4. 두 부등식  $|x - a| < 2$ ,  $x^2 - 2x + 1 - b^2 \leq 0$ 을 동시에 만족하는  $x$ 의 값이 없도록 하는 양수  $a, b$ 의 관계식은?

- ①  $a - b \geq 3$                       ②  $a - b \leq 3$                       ③  $a - b > 3$   
④  $a - b < 3$                       ⑤  $a - b > -3$

해설

$$-2 < x - a < 2$$

$$\Rightarrow -2 + a < x < 2 + a$$

$$x^2 - 2x + 1 - b^2 \geq 0$$

$$\Rightarrow \{x - (1 + b)\} \{x - (1 - b)\} \leq 0$$

$$\Rightarrow 1 - b \leq x \leq 1 + b$$

두 부등식의 공통범위가 없으려면

$$2 + a \leq 1 - b \text{ 이거나}$$

$$1 + b \leq -2 + a \text{ 이어야 한다}$$

$$\Rightarrow a + b \leq -1 \text{ 또는 } a - b \geq 3$$

5. 세 변의 길이가  $x-1$ ,  $x$ ,  $x+1$ 인 삼각형이 둔각삼각형이 되도록 하는  $x$ 의 값의 범위가  $a < x < b$ 라 할 때, 방정식  $ax^2 - 3x + b = 0$ 의 두 근의 곱은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

### 해설

$x-1$ ,  $x$ ,  $x+1$ 은 삼각형의 세 변이므로

$$x-1 > 0, x > 0, x+1 > 0, x-1+x > x+1 \therefore x > 2 \dots\dots \textcircled{㉠}$$

한편, 둔각삼각형이 되려면

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

$$x^2 - 4x < 0 \text{에서 } 0 < x < 4 \dots\dots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{에서 } 2 < x < 4$$

$$\therefore a = 2, b = 4$$

따라서  $ax^2 - 3x + b = 0$ 의 두 근의 곱은

$$\frac{b}{a} = \frac{4}{2} = 2$$