

1. 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

$$\therefore x = 1$$

2. 다음 부등식을 동시에 만족하는 정수 x 의 개수는?

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

- ① 4개 ② 5개 ③ 6개 ④ 7개 ⑤ 8개

해설

$$\begin{aligned} x^2 < 3x + 40, \quad x^2 - 3x - 40 < 0, \\ (x-8)(x+5) < 0, \quad -5 < x < 8 \\ 3x^2 - 7x \geq 40, \quad 3x^2 - 7x - 40 \geq 0 \\ (3x+8)(x-5) \geq 0, \end{aligned}$$

$$x \geq 5 \text{ 또는 } x \leq -\frac{8}{3} \rightarrow$$

$$\text{공통범위는 } -5 < x \leq -\frac{8}{3}, \quad 5 \leq x < 8$$

정수는 $-4, -3, 5, 6, 7$: 5개이다.

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

$\therefore -2 < x < 2 \dots\dots \textcircled{1}$

$x^2 - 4x < 5$ 에서 $x^2 - 4x - 5 < 0$

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

$\therefore -1 < x < 5 \dots\dots \textcircled{2}$

따라서 구하는 해는 $\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 를

동시에 만족하는 x 의 값이므로

$\therefore -1 < x < 2$

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

- ① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

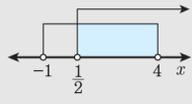
해설

$$2x-1 > 0$$

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

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

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



㉠, ㉡의 공통 부분은

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

따라서 x 중에서

정수인 것은 1, 2, 3의 3개다.

5. 두 부등식 $2x-1 > 0$, $(x+1)(x-a) < 0$ 을 동시에 만족하는 x 의 값의 범위가 $\frac{1}{2} < x < 3$ 이 되도록 하는 정수 a 의 값은? (단, $a > 1$)

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$2x-1 > 0$$

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

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

$$\therefore -1 < x < a \dots \textcircled{2}$$

즉 ①, ②의 공통 부분이 $\frac{1}{2} < x < 3$ 이므로

$$\therefore a = 3$$

6. 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

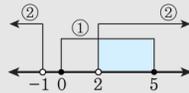
첫 번째 부등식을 풀면 $x^2 - 5x = x(x - 5) \leq 0$

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

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

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

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



7. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=2 \\ cx+y=3 \end{cases}$ 의 해 (x, y) 가 제1사분면에 있을 상수 c

의 조건은?

① $c = -1$

② $c > -1$

③ $c < \frac{3}{2}$

④ $0 < c < \frac{3}{2}$

⑤ $-1 < c < \frac{3}{2}$

해설

$$\begin{cases} x-y=2 \\ cx+y=3 \end{cases} \text{ 을 풀면 } x = \frac{5}{c+1}, y = \frac{3-2c}{c+1}$$

$x > 0, y > 0$ 인 c 의 범위를 구한다.

$$c+1 > 0, 3-2c > 0$$

$$\therefore -1 < c < \frac{3}{2}$$

8. 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
 $x-1 > 0$, $x > 0$, $x+1 > 0$
 $x-1+x > x+1 \therefore x > 2 \dots\dots ①$
한편, 둔각삼각형이 되려면 $(x-1)^2 + x^2 < (x+1)^2$
 $x^2 - 4x < 0$ 에서 $0 < x < 4 \dots\dots ②$
①과 ②에서 $2 < x < 4$
 $\therefore a = 2, b = 4$
따라서 $a+b = 6$