

1. 이차방정식 $3x^2 - 6x + k = 0$ 이 실근을 갖도록 실수 k 의 범위를 정하면?

① $k < 1$

② $k \leq 1$

③ $k < 3$

④ $k \leq 3$

⑤ $1 < k < 3$

해설

$$3x^2 + 6x + k = 0,$$

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

$$3k \leq 9 \quad \therefore k \leq 3$$

2. 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

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

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

$$\Rightarrow x = 3$$

3. 두 실수 a, b 에 대하여 복소수 $z = a + bi$ 와 쥘레복소수 $\bar{z} = a - bi$ 의 곱 $z \cdot \bar{z} = 9$ 일 때, $\frac{1}{2} \left(z + \frac{9}{z} \right)$ 를 간단히 하면?

① b

② $2b$

③ 0

④ $5a$

⑤ a

해설

$$z \cdot \bar{z} = 9 \text{ 이므로 } \bar{z} = \frac{9}{z}$$

$$\therefore \frac{1}{2} \left(z + \frac{9}{z} \right) = \frac{1}{2} (z + \bar{z})$$

$$z + \bar{z} = a + bi + a - bi = 2a \text{ 이므로}$$

$$\frac{1}{2} (z + \bar{z}) = \frac{1}{2} \times 2a = a$$

4. x 에 대한 이차방정식 $x^2 - (k-3)x + k + 2 = 0$ 의 두 근이 모두 양수일 때 실수 k 의 값의 범위는?

① $k \geq -5 - 2\sqrt{6}$

② $k \geq -5 + 2\sqrt{6}$

③ $k \geq -5 + \sqrt{6}$

④ $k \geq 5 + \sqrt{6}$

⑤ $k \geq 5 + 2\sqrt{6}$

해설

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

$$D = (k-3)^2 - 4(k+2)$$

$$= k^2 - 6k + 9 - 4k - 8$$

$$= k^2 - 10k + 1 \geq 0$$

$$\therefore k \leq 5 - 2\sqrt{6} \text{ 또는 } k \geq 5 + 2\sqrt{6}$$

두 근의 합 $k-3 > 0$ 이므로 $k > 3$

두 근의 곱 $k+2 > 0$ 이므로 $k > -2$

따라서 $k \geq 5 + 2\sqrt{6}$

5. 다항식 $f(x)$ 를 $x - 2$ 로 나누었을 때의 몫을 $Q(x)$ 라 하면 나머지는 5 이고, 몫 $Q(x)$ 를 다시 $x + 3$ 으로 나누면 나머지가 3이다. 이때, $f(x)$ 를 $x + 3$ 으로 나눈 나머지는?

① 10

② -10

③ 9

④ -9

⑤ 8

해설

나머지정리에 의해 $f(x)$ 를 $x + 3$ 으로 나눈 나머지는 $f(-3)$ 이다.

$f(x) = (x - 2)Q(x) + 5$ 에서

$x = -3$ 을 대입하면 $f(-3) = (-3 - 2)Q(-3) + 5$

$Q(x)$ 를 $x + 3$ 으로 나누었을 때의 나머지가 3이므로 $Q(-3) = 3$

$\therefore f(-3) = -10$