

1. 실수 x 에 대하여 $|x-2|^2 - |3-x|^2 - \sqrt{-9} + \sqrt{-16}$ 을 $a+bi$ 꼴로 나타낼 때 $a+b$ 의 값을 구하면?

① -5

② $2x-4$

③ $2x$

④ $2x-5$

⑤ 0

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (x-2)^2 - (3-x)^2 - 3i + 4i \\ &= 2x-5+i\end{aligned}$$

$$\therefore a=2x-5, b=1$$

$$\therefore a+b=2x-4$$

2. x 에 대한 이차식 $2x^2 + (k+1)x + k - 1$ 이 완전제곱식이 될 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$2x^2 + (k+1)x + k - 1$ 이 완전제곱식이므로

$$D = (k+1)^2 - 8(k-1) = 0$$

$$(k-3)^2 = 0$$

$$\therefore k = 3$$

3. 이차식 $x^2 + 2x + 4$ 를 일차식의 곱으로 인수분해 하여라.

① $(x + 1 - \sqrt{3}i)(x + 1 + \sqrt{3}i)$

② $(x + 1 - \sqrt{3})(x + 1 + \sqrt{3})$

③ $(x + 1 - \sqrt{2}i)(x + 1 + \sqrt{2}i)$

④ $(x + 1 - \sqrt{2})(x + 1 + \sqrt{2})$

⑤ $(x - 1 - \sqrt{2}i)(x - 1 + \sqrt{2}i)$

해설

$x^2 + 2x + 4 = 0$ 의 해를 구하면

$$x = -1 \pm \sqrt{1-4} = -1 \pm \sqrt{3}i$$

$$\therefore x^2 + 2x + 4$$

$$= \{x - (-1 + 3\sqrt{3}i)\} \{x - (-1 - \sqrt{3}i)\}$$

$$= (x + 1 - \sqrt{3}i)(x + 1 + \sqrt{3}i)$$

4. $|x - 2| + |x - 3| = 1$ 을 만족하는 실수 x 의 개수는?

① 0개

② 1개

③ 2개

④ 3개

⑤ 4개이상

해설

$|x - 2| + |x - 3| = 1$ 에서
i) $x < 2$ 일 때,
 $-(x - 2) - (x - 3) = 1$
 $\therefore x = 2$ (성립하지 않음)
ii) $2 \leq x < 3$ 일 때,
 $(x - 2) - (x - 3) = 1$
 $\therefore 0 \cdot x = 0$ (모든 실수)
iii) $x \geq 3$ 일 때,
 $(x - 2) + (x - 3) = 1$
 $\therefore x = 3$

5. $1 < x < 4$ 일 때, 방정식 $x^2 + [x] = 4x$ 의 근의 개수는?(단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대 정수이다.)

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

(i) $1 < x < 2$ 일 때, $[x] = 1$ 이므로
 $x^2 - 4x + 1 = 0 \quad \therefore x = 2 \pm \sqrt{3}$
이것은 모두 $1 < x < 2$ 를 만족하지 않으므로
근이 될 수 없다.

(ii) $2 \leq x < 3$ 일 때, $[x] = 2$ 이므로
 $x^2 - 4x + 2 = 0, \therefore x = 2 \pm \sqrt{2}$
이것은 모두 $2 \leq x < 3$ 를 만족하지 않으므로
근이 될 수 없다.

(iii) $3 \leq x < 4$ 일 때, $[x] = 3$ 이므로
 $x^2 - 4x + 3 = 0, (x-1)(x-3) = 0$
 $\therefore x = 1$ 또는 3
그런데 $3 \leq x < 4$ 를 만족하는 것은 $x = 3$
따라서 주어진 식의 근은 1 개이다.