

1. 이차방정식 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라고 할 때, $\alpha^3 + \beta^3$ 을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 18

해설

$$\alpha + \beta = 3, \alpha\beta = 1$$

$$\alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta)$$

$$= 27 - 9 = 18$$

2. x 에 관한 이차방정식 $x^2 - ax + a + 1 = 0$ 의 두 근이 연속인 정수가 되게하는 상수 a 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

두 근을 $n, n+1$ 이라 하면

$$\begin{cases} n + (n+1) = a \cdots \cdots \text{㉠} \\ n(n+1) = a+1 \cdots \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서 $n = \frac{a-1}{2} \cdots \cdots \text{㉢}$

㉢을 ㉡에 대입하면

$$\frac{a-1}{2} \left(\frac{a-1}{2} + 1 \right) = a+1$$

이것을 정리하면 $(a+1)(a-5) = 0$

$$a = -1, 5$$

$$\therefore -1 + 5 = 4$$

3. 이차방정식 $f(x) = 0$ 의 두 근의 합이 2일 때, 방정식 $f(2x-3) = 0$ 의 두 근의 합은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$f(x) = 0$ 의 두 근을 α, β 라 하면 $\alpha + \beta = 2$

$f(2x-3) = 0$ 에서

$2x-3 = \alpha, 2x-3 = \beta$

$$\therefore x = \frac{\alpha+3}{2}, \frac{\beta+3}{2}$$

$$\therefore (\text{두 근의 합}) = \frac{(\alpha+\beta)+6}{2} = 4$$

4. A, B 두 사람이 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 을 푸는데 A는 b 를 잘못 읽어 -4 와 7 을, B는 c 를 잘못 읽어 $-3 \pm \sqrt{2}i$ 를 근으로 얻었다. 원래의 두 근의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

A는 a 와 c 를 바르게 읽었으므로
근과 계수와의 관계에서

$$\frac{c}{a} = -4 \cdot 7 = -28, c = -28a$$

B는 a 와 b 는 바르게 읽었으므로

$$-\frac{b}{a} = (-3 + \sqrt{2}i) + (-3 - \sqrt{2}i) = -6, b = 6a$$

따라서 원래의 이차방정식은

$$ax^2 + 6ax - 28a = 0$$

근과 계수와의 관계에 의해 두 근의 합은 -6

5. 이차방정식 $(2-k)x^2 + 2kx + 1 = 0$ 이 서로 다른 부호의 실근을 갖도록 하는 실수 k 의 범위를 구하면?

① $k \leq 2$

② $k > -2$

③ $k \leq -2$

④ $0 < k \leq 2$

⑤ $k > 2$

해설

서로 다른 부호의 실근을 가지려면 두 근의 곱인 $\frac{1}{2-k} < 0$ 을

만족시키면 된다.

따라서 $k > 2$