1. 이차방정식 $x^2 + (a-1)x - a = 0$ 의 한 근이 12 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -12

해설

한 근이 12 이므로 주어진 식에 x 대신 12 를 대입하면

$12^2 + (a-1) \times 12 - a = 0$

$132 + 11a = 0$

$\therefore a = -12$

2. $x^2 - \sqrt{7}x + 1 = 0$ 의 한 근을 α 라 할 때, $\alpha - \frac{1}{\alpha}$ 의 값은?

① ± 1 ② 0 ③ $\pm\sqrt{3}$ ④ $\pm\sqrt{2}$ ⑤ $\pm\sqrt{7}$

해설

α 가 주어진 방정식의 근이므로

$x = \alpha$ 를 대입하면 $\alpha^2 - \sqrt{7}\alpha + 1 = 0$

양변을 α 로 나누면 $\alpha + \frac{1}{\alpha} = \sqrt{7}$

$$\left(\alpha - \frac{1}{\alpha}\right)^2 = \left(\alpha + \frac{1}{\alpha}\right)^2 - 4$$

$$\left(\alpha - \frac{1}{\alpha}\right)^2 = 7 - 4 = 3$$

$$\therefore \alpha - \frac{1}{\alpha} = \pm\sqrt{3}$$

3. 두 이차방정식 $x^2 - ax + 3 = 0,\ x^2 + 2x - b = 0$ 의 공통근이 $x = 1$ 일 때, $a - b$ 의 값은?

① 0 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 4

해설

$x^2 - ax + 3 = 0,\ x^2 + 2x - b = 0$ 에
$x = 1$ 을 대입하면 $a = 4,\ b = 3$
$\therefore\ a - b = 4 - 3 = 1$

4. 이차방정식 $x^2-3x+1=0$ 의 한 근을 a 라 할 때, $a^2+\dfrac{1}{a^2}$ 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$x=a$ 를 대입하면 $a^2-3a+1=0$

양변을 a 로 나누면 $a-3+\dfrac{1}{a}=0$

$\therefore\ a+\dfrac{1}{a}=3$

$\therefore\ a^2+\dfrac{1}{a^2}=\left(a+\dfrac{1}{a}\right)^2-2=3^2-2=7$

5. 이차방정식 $ax^2 + bx + 3 = 0$ 의 한 근이 k 일 때, $ak^2 + bk + 5$ 의 값은?

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

해설

주어진 식에 x 대신에 k 를 대입하면

$ak^2 + bk + 3 = 0$

$\therefore ak^2 + bk + 5 = 2$

6. 이차방정식 $x^2 - x + 1 = 0$ 의 한 근을 β 라 할 때, $\beta^2 + \frac{1}{\beta^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$x^2 - x + 1 = 0$ 의 한 근이 β 이므로

$\beta^2 - \beta + 1 = 0$

$\beta - 1 + \frac{1}{\beta} = 0$

$\beta + \frac{1}{\beta} = 1$

$\therefore \beta^2 + \frac{1}{\beta^2} = \left(\beta + \frac{1}{\beta}\right)^2 - 2 = 1 - 2 = -1$

7. 이차방정식 $x^2-(a+2)x+3a+2=0$의 한 근이 $x=2$일 때, 상수 a의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

이차방정식 $x^2-(a+2)x+3a+2=0$에 $x=2$를 대입하면,
$2^2-(a+2)\times 2+3a+2=0$
$4-2a-4+3a+2=0$
$\therefore\ a=-2$