1. 다음 중 $2x^2 - x - 15 = 0$ 과 같은 것은?

① $x - 3 = 0$ 또는 $2x + 5 = 0$ ② $x + 3 = 0$ 또는 $2x - 5 = 0$

③ $x - 3 = 0$ 또는 $2x - 5 = 0$ ④ $x + 5 = 0$ 또는 $2x + 3 = 0$

⑤ $x + 5 = 0$ 또는 $2x - 3 = 0$

해설

$$2x^2 - x - 15 = 0$$

$$(2x + 5)(x - 3) = 0$$

$$2x + 5 = 0 \text{ 또는 } x - 3 = 0$$

$$\therefore x = -\frac{5}{2} \text{ 또는 } x = 3$$

2. 다음은 이차방정식 $3x^2 + x - 6 = 0$ 을 푸는 과정이다. $a + b + c$ 의 값은?

$$x = \frac{-a \pm \sqrt{a^2 - 4 \times 3 \times b}}{2 \times 3} = \frac{-a \pm \sqrt{c}}{6}$$

- ① 68 ② 70 ③ 72 ④ 74 ⑤ 76

해설

이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 에서

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ 이다.}$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times 3 \times (-6)}}{2 \times 3} = \frac{-1 \pm \sqrt{73}}{6} \quad a = 1, b =$$

$$= \frac{-a \pm \sqrt{a^2 - 4 \times 3 \times b}}{2 \times 3} = \frac{-a \pm \sqrt{c}}{6} \text{ 이므로}$$

$$-6, c = 73$$

$$\therefore a + b + c = 68$$

3. 이차방정식 $x^2 + 12x + 2k + 16 = 0$ 이 하나의 근만 갖기 위한 k 의 값으로 알맞은 것을 고르면?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned} \frac{D}{4} &= 6^2 - (2k + 16) = 0 \\ 36 - 16 &= 2k \\ \therefore k &= 10 \end{aligned}$$

4. 다음 이차방정식 중에서 중근을 갖는 것은?

① $x^2 + 8 = 6x + 1$

② $6x^2 - 9x + 9 = 0$

③ $(x-2)^2 - x = 1$

④ $3x - 1 = 4x^2 - x$

⑤ $x^2 - 1 = 0$

해설

④ $4x^2 - 4x + 1 = 0$

$(2x - 1)^2 = 0$

따라서 중근을 갖는다.

5. 이차방정식 $5x^2 - 2x - 3 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha + \beta - \alpha\beta$ 의 값으로 알맞은 것을 고르면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\alpha + \beta = \frac{2}{5}, \alpha\beta = -\frac{3}{5} \text{ 이므로}$$

$$(\text{준식}) = \frac{2}{5} - \left(-\frac{3}{5}\right) = 1$$

6. 이차방정식 $-x^2 + 2x + 8 = 0$ 의 두 근의 합이 $x^2 - 2x + a = 0$ 의 근일 때, a 의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$-x^2 + 2x + 8 = 0$ 에서 두 근의 합은 2 이다.

$x = 2$ 가 $x^2 - 2x + a = 0$ 의 근이므로

$$2^2 - 2 \times 2 + a = 0$$

$$\therefore a = 0$$

7. 다음 방정식 중에서 증근을 갖는 것의 개수는?

보기

㉠ $x^2 - 4x + 4 = 0$	㉡ $4x^2 + 12x + 9 = 0$
㉢ $x^2 - 10x + 25 = 0$	㉣ $\frac{1}{4}x^2 + x + 1 = 0$
㉤ $9x^2 - 30x + 25 = 0$	

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

모두 증근을 갖는다.

$$\text{㉠ } x^2 - 4x + 4 = 0 \Rightarrow (x - 2)^2 = 0$$

$$\therefore x = 2 \text{ (증근)}$$

$$\text{㉡ } 4x^2 + 12x + 9 = 0 \Rightarrow (2x + 3)^2 = 0$$

$$\therefore x = -\frac{3}{2} \text{ (증근)}$$

$$\text{㉢ } x^2 - 10x + 25 = 0 \Rightarrow (x - 5)^2 = 0$$

$$\therefore x = 5 \text{ (증근)}$$

$$\text{㉣ } \frac{1}{4}x^2 + x + 1 = 0 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}x + 1\right)^2 = 0$$

$$\therefore x = -2 \text{ (증근)}$$

$$\text{㉤ } 9x^2 - 30x + 25 = 0 \Rightarrow (3x - 5)^2 = 0$$

$$\therefore x = \frac{5}{3} \text{ (증근)}$$

8. 이차방정식 $(x-1)^2 = 3-k$ 의 근에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① $k = -6$ 이면 근이 2개이다.
- ② $k = -1$ 이면 정수인 근을 갖는다.
- ③ $k = 0$ 이면 무리수인 근을 갖는다.
- ④ $k = 2$ 이면 근이 1개이다.
- ⑤ $k = 4$ 이면 근이 없다.

해설

$$(x-1)^2 = 3-k, x-1 = \pm\sqrt{3-k}$$

$$\therefore x = 1 \pm \sqrt{3-k}$$

음수의 제곱근은 존재하지 않으므로 근호 안에 있는 수는 음수가 될 수 없다.

$3 > k$: 근이 0개

$k = 3$: 근이 1개

$3 < k$: 근이 2개