

확인학습문제

1. 다음 중 이차방정식인 것은?

[배점 2, 하중]

- ① $x^2 + 2x + 1 = x^2 - 1$
- ② $x^2 + 3 = (x - 1)^2$
- ③ $(x - 1)(x + 2) = 4x$
- ④ $x^3 - x^2 + 2x = 0$
- ⑤ $2x - 5 = 0$

해설

- ③ $x^2 - 3x - 2 = 0$
- ④ 삼차방정식

2. 다음 중 x 에 대한 이차방정식인 것은?

[배점 2, 하중]

- ① $2x^2 - 5 = 2(x^2 - 1)$
- ② $(x - 3)(x + 1) = x^2 - 4$
- ③ $3(x + 1) = 5(x + 1)$
- ④ $(x - 5)(x + 5) = 25 - x^2$
- ⑤ $x^2 = (x - 4)^2$

해설

$$(x - 5)(x + 5) = 25 - x^2$$

$$2x^2 - 50 = 0$$

$$\therefore x^2 - 25 = 0$$

3. 다음은 완전제곱식을 이용하여 $3x^2 - 6x - 21 = 0$ 의 해를 구하는 과정이다. 옳은 것은?

$$3x^2 - 6x - 21 = 0$$

양변을 A 로 나누면 $x^2 - 2x - 7 = 0$

상수항을 우변으로 이항하면 $x^2 - 2x = 7$

양변에 B 를 더하면 $x^2 - 2x + B = 7 + B$

$$(x - C)^2 = D$$

$$x - C = \pm\sqrt{D}$$

$$\therefore x = C \pm E$$

[배점 3, 하상]

- ① $CD = 7$
- ② $A + B = 5$
- ③ $2A - C = 4$
- ④ $C - E = 1 \pm \sqrt{2}$
- ⑤ $B - E = 1 - 2\sqrt{2}$

해설

$$3x^2 - 6x - 21 = 0$$

양변을 3 으로 나누면 $x^2 - 2x - 7 = 0$

상수항을 우변으로 이항하면 $x^2 - 2x = 7$

양변에 1 를 더하면 $x^2 - 2x + 1 = 7 + 1$

$$(x - 1)^2 = 8$$

$$x - 1 = \pm\sqrt{8}$$

$$\therefore x = 1 \pm 2\sqrt{2}$$

$$\therefore A = 3, B = 1, C = 1, D = 8, E = 2\sqrt{2}$$

4. $\{x|x^2 - x - 56 = 0\} \cap \{x|2x - 8 > 0\} = \{a\}$ 라고 할 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 8

해설

$$\begin{aligned} x^2 - x - 56 &= 0 \\ (x - 8)(x + 7) &= 0 \\ x &= 8 \text{ 또는 } x = -7 \\ 2x - 8 &> 0 \\ x &> 4 \\ \therefore a &= 8 \end{aligned}$$

5. 이차방정식 $(x - 6)(2x - 1) = 0$ 의 해는? [배점 3, 하상]

- ① $x = 6$ 또는 $x = \frac{1}{2}$
- ② $x = -6$ 또는 $x = -\frac{1}{2}$
- ③ $x = 6$ 또는 $x = 1$
- ④ $x = -6$ 또는 $x = -1$
- ⑤ $x = 1$ 또는 $x = 2$

해설

$$\begin{aligned} \text{① } x - 6 = 0 \text{ 또는 } 2x - 1 = 0 \\ \therefore x = 6 \text{ 또는 } x = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

6. $x = k$ 가 이차방정식 $2x^2 - 6x + 1 = 0$ 의 한 근일 때, $3k - k^2$ 의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

- ① $\frac{3}{2}$
- ② $\frac{1}{3}$
- ③ $-\frac{1}{3}$
- ④ $\frac{1}{2}$
- ⑤ $-\frac{1}{2}$

해설

$$\begin{aligned} \text{이차방정식 } 2x^2 - 6x + 1 = 0 \text{ 에 } x = k \text{ 를 대입하} \\ \text{면,} \\ 2k^2 - 6k + 1 = 0, \quad 1 = 6k - 2k^2 \\ \therefore 3k - k^2 = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

7. 다음 중 $x = 2$ 를 해로 갖는 방정식은? [배점 3, 하상]

- ① $x^2 + x - 6 = 0$
- ② $x^2 + x - 2 = 0$
- ③ $x^2 - 6x + 3 = 0$
- ④ $x^2 + 2x - 3 = 0$
- ⑤ $x^2 - 4x + 3 = 0$

해설

$$\begin{aligned} x = 2 \text{ 를 대입하여 성립하는 방정식을 고른다.} \\ \text{① } x^2 + x - 6 = 0 \text{ 에 } x = 2 \text{ 를 대입하면 성립한다.} \end{aligned}$$

8. 이차방정식 $(x+a)^2 = b$ 가 서로 다른 두 개의 근을 가질 조건은? [배점 3, 중하]

- ① $a < 0$ ② $a \geq 0$ ③ $b < 0$
 ④ $b > 0$ ⑤ $ab > 0$

해설

$x+a = \pm\sqrt{b}$, $x = -a \pm \sqrt{b}$
 근이 두 개이기 위해서는 근호 안의 수가 양수여야 한다.
 $\therefore b > 0$

9. 다음 중 이차방정식의 해가 모두 음수인 것은? [배점 3, 중하]

- ① $x^2 + x - 2 = 0$ ② $x^2 + 4x = 0$
 ③ $2x^2 + 5x + 2 = 0$ ④ $2x^2 - 7x + 6 = 0$
 ⑤ $3x^2 - 27 = 0$

해설

③ $x = -\frac{1}{2}$ 또는 $x = -2$ 일 때 성립하므로 모두 음수이다.

10. 두 집합 $A = \{x \mid x^2 - 10x + a = 0\}$, $B = \{x \mid x^2 + b = 0\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{3\}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

주어진 식에 x 대신 3을 대입하면
 $3^2 - 10 \times 3 + a = 0 \quad \therefore a = 21$
 $3^2 + b = 0 \quad \therefore b = -9$
 $\therefore a + b = 21 - 9 = 12$

11. 다음 중 $-3, \frac{3}{2}$ 을 두 근으로 갖는 이차방정식은? [배점 3, 중하]

- ① $\left(x + \frac{3}{2}\right)(x - 3) = 0$
 ② $(2x + 3)(x - 3) = 0$
 ③ $\left(x - \frac{3}{2}\right)(x - 3) = 0$
 ④ $(2x - 3)(x + 3) = 0$
 ⑤ $\left(x + \frac{3}{2}\right)(x + 3) = 0$

해설

$\frac{3}{2}, -3$ 을 대입하였을 때 성립하는 식은 ④이다.

12. 다음 이차방정식 중 중근을 갖지 않는 것을 모두 고르면?
[배점 3, 중하]

- ① $x^2 - 1 = 0$
- ② $x^2 = 12x - 36$
- ③ $2(x + 4)^2 = 8$
- ④ $x^2 = 6(x - \frac{3}{2})$
- ⑤ $1 - \frac{1}{3}x^2 = 2(x + 2)$

해설

① $x^2 - 1 = 0$ 에서 $(x - 1)(x + 1) = 0$
 $\therefore x = 1$ 또는 $x = -1$
 ③ $2(x + 4)^2 = 8$ 에서 $x^2 + 8x + 12 = 0$, $(x + 2)(x + 6) = 0$
 $\therefore x = -2$ 또는 $x = -6$

13. 두 이차방정식 $x^2 + 2x - 3 = 0$, $x^2 - 4x + 3 = 0$ 의 공통인 해를 구하여라.
[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$x^2 + 2x - 3 = 0$, $(x - 1)(x + 3) = 0$, $x = -3, 1$
 $x^2 - 4x + 3 = 0$, $(x - 1)(x - 3) = 0$, $x = 3, 1$
 따라서, 두 방정식의 공통인 해는 1 이다.

14. 이차방정식 $15 - x = (x - 3)^2$ 의 두 근을 p, q 라 할 때, $p + 2q$ 의 값을 구하여라.(단, $p > q$)
[배점 4, 중중]

- ① -1 ② -3 ③ 1 ④ 3 ⑤ 4

해설

$x^2 - 5x - 6 = 0$, $(x + 1)(x - 6) = 0$
 $\therefore x = -1, 6$
 $p > q$ 이므로 $p = 6$, $q = -1$
 $\therefore p + 2q = 6 + 2 \times (-1) = 4$

15. 이차방정식 $x - \frac{5}{x} = 7$ 의 두 근을 α, β 라고 할 때, $(\alpha^2 - 7\alpha + 7)(\beta^2 - 7\beta + 3)$ 의 값을 구하면?
[배점 4, 중중]

- ① 21 ② 35 ③ 60
- ④ 96 ⑤ 140

해설

$x - \frac{5}{x} = 7$ 에서 양변에 x 를 곱하면 $x^2 - 7x - 5 = 0$
 이 식에 $x = \alpha, \beta$ 를 각각 대입하면
 $\alpha^2 - 7\alpha - 5 = 0$ 에서 $\alpha^2 - 7\alpha = 5$
 $\beta^2 - 7\beta - 5 = 0$ 에서 $\beta^2 - 7\beta = 5$
 $\therefore (\alpha^2 - 7\alpha + 7)(\beta^2 - 7\beta + 3) = (5 + 7)(5 + 3) = 96$