실력 확인 문제

1. 다음 중 x 에 대한 이차방정식을 모두 고르면?
[배점 2, 하하]

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

해설

- ① x 에 대한 일차방정식이다.
- ② 정리하면 $-x + 3 = 0$ 이므로 x 에 대한 일차방정식이다.
- ③ x 에 대한 이차방정식이다.
- ④ x 에 대한 이차방정식이다.
- ⑤ x 에 대한 이차식이다.

2. 다음 방정식 $(x + 4)^2 = 5x + 7$ 을 $ax^2 + bx + c = 0$ 의 꼴로 나타낼 때, $a - b + c$ 의 값을 구하면? (단, $a > 0$)
[배점 2, 하중]

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

$$\begin{aligned} (x + 4)^2 &= 5x + 7 \\ x^2 + 8x + 16 - 5x - 7 &= 0 \\ \therefore x^2 + 3x + 9 &= 0 \\ a = 1, b = 3, c = 9 \\ \therefore a - b + c &= 1 - 3 + 9 = 7 \end{aligned}$$

3. 이차방정식 $x^2 + 10x - 24 = 0$ 을 풀어라.
[배점 2, 하중]

- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▷ 정답: $x = -12$
- ▷ 정답: $x = 2$
- ▷ 정답: $x = -12$
- ▷ 정답: $x = 2$

해설

$$\begin{aligned} x^2 + 10x - 24 &= 0 \\ (x + 12)(x - 2) &= 0 \\ \therefore x &= -12 \text{ 또는 } x = 2 \end{aligned}$$

4. 이차방정식 $(x + 2)(x - 3) = 0$ 을 풀면?
[배점 3, 하상]

- ① $x = -2$ 또는 $x = -3$
- ② $x = -2$ 또는 $x = 3$
- ③ $x = 2$ 또는 $x = 3$ 이다.
- ④ $x = 2$ 또는 $x = -3$
- ⑤ $x = 0$ 또는 $x = 3$

해설

$$\begin{aligned} x + 2 = 0 \text{ 또는 } x - 3 &= 0 \\ \therefore x &= -2 \text{ 또는 } x = 3 \end{aligned}$$

5. $x = k$ 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

이차방정식 $2x^2 - 6x + 1 = 0$ 에 $x = k$ 를 대입하면,

$$2k^2 - 6k + 1 = 0, \quad 1 = 6k - 2k^2$$

$$\therefore 3k - k^2 = \frac{1}{2}$$

6. x 가 집합 $\{-1, 0, 1, 2\}$ 의 원소일 때, 이차방정식 $x^2 + x - 2 = 0$ 을 참이 되게 하는 x 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① $x = -1$
 ② $x = 1$
 ③ $x = 2$
 ④ $x = 1$ 또는 $x = 2$
 ⑤ $x = -2$ 또는 $x = 1$

해설

집합의 원소들을 각각 주어진 방정식에 대입해서 성립하는 값을 고르면 된다.

$x = 1$ 을 대입하면, $1^2 + 1 - 2 = 0$ 이 되어 방정식을 만족한다.

7. 두 이차방정식 $x^2 + 3x + a = 0$ 과 $x^2 - 2x + b = 0$ 이 모두 1을 근으로 가질 때, 상수 a, b 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① $a = -4, b = 1$ ② $a = -4, b = -1$
 ③ $a = -3, b = 1$ ④ $a = 4, b = -1$
 ⑤ $a = -3, b = -1$

해설

$x = 1$ 을 두 방정식에 각각 대입하면

$$1 + 3 + a = 0 \quad \therefore a = -4$$

$$1 - 2 + b = 0 \quad \therefore b = 1$$

8. 이차방정식 $x^2 + ax - 16 = 0$ 의 한 근이 8 일 때, a 의 값과 다른 한 근의 합을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① -8 ② 8 ③ -2 ④ 2 ⑤ 6

해설

$$x^2 + ax - 16 = 0 \text{ 에}$$

$$x = 8 \text{ 을 대입하면 } a = -6$$

$$x^2 - 6x - 16 = 0$$

$$(x - 8)(x + 2) = 0$$

$$\therefore x = 8 \text{ 또는 } x = -2$$

$$\therefore a + x = -6 - 2 = -8$$

9. 이차방정식 $x^2 - ax - 5a - 3 = 0$ 의 한 근이 6 일 때,
 a 와 다른 한 근의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 0

▷ 정답: 0

해설

한 근이 6 이므로
 주어진 식에 x 대신 6 을 대입하면
 $6^2 - 6a - 5a - 3 = 0$
 $33 - 11a = 0$
 $\therefore a = 3$
 주어진 식에 a 대신 3 을 대입하면
 $x^2 - 3x - 18 = 0$
 $(x - 6)(x + 3) = 0$
 $x = 6$ 또는 $x = -3$ (다른 한 근)
 $\therefore a + (\text{다른 한 근}) = 3 + (-3) = 0$

10. 이차방정식 $2x^2 - 8x + k - 2 = 0$ 가 중근을 가질 때,
 k 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 10

▷ 정답: 10

해설

$2(x - 2)^2 = 2x^2 - 8x + 8 = 2x^2 - 8x + k - 2 = 0$
 $k - 2 = 8$
 $\therefore k = 10$