

실력 확인 문제

1. 이차방정식 $x^2 - x - 6 = 0$ 의 해를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

▷ 정답 : $x = -2$

해설

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

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

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

2. 집합 $\{x \mid 3x^2 + 5x - 2 = 0\}$ 과 같은 집합 $\{x \mid ax + b = 0\} \cup \{x \mid cx + d = 0\}$ 라고 할 때, $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$3x^2 + 5x - 2 = 0$$

$$3x - 1 = 0 \text{ 또는 } x + 2 = 0 \quad (3x - 1)(x + 2) = 0$$

$$\therefore a + b + c + d = 3 - 1 + 1 + 2 = 5$$

3. 이차방정식 $x^2 - x - 6 = 0$ 을 풀어라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

▷ 정답 : $x = -2$

해설

$$(준식) = (x - 3)(x + 2) = 0$$

$$x = 3 \text{ 또는 } x = -2$$

4. 이차방정식 $2x^2 + ax + 3a - 2 = 0$ 의 한 근이 -1 일 때, 다른 한 근을 구하면?

[배점 3, 하상]

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 0

해설

$$2x^2 + ax + 3a - 2 = 0 \text{에 } x = -1 \text{을 대입하면}$$

$$2 - a + 3a - 2 = 0 \quad \therefore a = 0$$

$$a = 0 \text{을 } 2x^2 + ax + 3a - 2 = 0 \text{에 대입하면}$$

$$2x^2 - 2 = 0, 2x^2 = 2 \quad \therefore x = \pm 1$$

따라서 다른 한 근은 1이다.

5. x 가 집합 $\{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 원소일 때, 이차방정식 $x^2 - x - 12 = 0$ 의 해를 구하면?
[배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} x^2 - x - 12 &= 0 \\ (x - 4)(x + 3) &= 0 \\ x &= 4 \text{ 또는 } x = -3 \end{aligned}$$

6. 다음 중 이차방정식은? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} (x - 2)(x + 3) &= (1 - x)(3 + x) \\ x^2 + x - 6 &= 3 - 2x - x^2 \\ 2x^2 + 3x - 9 &= 0 \end{aligned}$$

7. 이차방정식 $3(x - 4)^2 - 9 = 0$ 의 두 근의 곱을 구하라.
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

$$\begin{aligned} 3(x - 4)^2 - 9 &= 0 \\ (x - 4)^2 &= 3 \\ x &= 4 \pm \sqrt{3} \\ (4 + \sqrt{3})(4 - \sqrt{3}) &= 16 - 3 = 13 \end{aligned}$$

8. x 가 자연수일 때, 이차방정식 $x^2 + 2x - 3 = 0$ 의 해를 구하면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} x^2 + 2x - 3 &= 0, (x + 3)(x - 1) = 0 \\ \therefore x &= 1 \text{ 또는 } x = -3 \end{aligned}$$

9. 이차방정식 $2x^2 - 5x + 2 = 0$ 의 두 근의 곱을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 1

해설

$$\begin{aligned} 2x^2 - 5x + 2 &= 0 \\ (2x - 1)(x - 2) &= 0 \\ \therefore x = 2 \text{ 또는 } x &= \frac{1}{2} \\ \therefore 2 \times \frac{1}{2} &= 1 \end{aligned}$$

10. 이차방정식 $x^2 - 2x - 8 = 0$ 의 두 근의 합이 $3x^2 + 6x + a = 0$ 의 근일 때, 다른 한 근을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: -4

해설

$$\begin{aligned} x^2 - 2x - 8 &= 0 \\ (x - 4)(x + 2) &= 0 \\ \therefore x = 4 \text{ 또는 } x &= -2 \\ \text{두근의 합은 } 2 \text{이다.} \\ x = 2 \text{ 를 } 3x^2 + 6x + a = 0 \text{ 에 대입하면} \\ 3 \times 2^2 + 6 \times 2 + a &= 0 \\ \therefore a &= -24 \\ 3x^2 + 6x - 24 &= 0 \\ x^2 + 2x - 8 &= 0 \\ (x - 2)(x + 4) &= 0 \\ \therefore x = 2 \text{ 또는 } x &= -4 \end{aligned}$$

11. $f(x) = 2x(x-1) - 4$ 일 때, $f(x) = 0$ 을 만족시키는 x 의 값을 모두 구하면? (정답 2 개) [배점 3, 중하]

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} 2x(x - 1) - 4 &= 0 \\ 2x^2 - 2x - 4 &= 0 \\ 2(x - 2)(x + 1) &= 0 \\ \therefore x = -1 \text{ 또는 } x &= 2 \end{aligned}$$

12. 이차방정식 $(x-2)^2 = 3x-6$ 의 두 근을 a, b 라고 할 때, $(a-b)(a+b) - 3(a+b)$ 의 값을 구하여라. (단, $a > b$) [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 0

해설

$$\begin{aligned} (x - 2)^2 &= 3x - 6 \\ x^2 - 4x + 4 &= 3x - 6 \\ x^2 - 7x + 10 &= 0 \\ (x - 2)(x - 5) &= 0 \\ \therefore x = 2 \text{ 또는 } x &= 5 \\ a = 5, b = 2 \text{ 이므로} \\ (a - b)(a + b) - 3(a + b) &= (a + b)(a - b - 3) \\ &= (5 + 2)(5 - 2 - 3) \\ &= 0 \end{aligned}$$

13. 이차방정식 $x^2 - ax - 7 + a = 0$ 의 한 근이 -2 일 때,
다른 한 근을 구하면? [배점 3, 중하]

① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

해설

주어진 식에 x 대신 -2 를 대입하면

$$(-2)^2 + 2a - 7 + a = 0$$

$$3a - 3 = 0$$

$$\therefore a = 1$$

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

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

$$\therefore x = 3, x = -2$$

14. 이차방정식 $x^2 + ax - 10 = 0$ 의 해가 정수일 때, 정수
 a 의 개수를 구하면? [배점 4, 중중]

① 1 ② 2 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

곱이 -10 인 두 정수는

$$-10 = (-1) \times 10 = 1 \times (-10)$$

$$= (-2) \times 5 = 2 \times (-5)$$

$$(-1, 10), (1, -10), (-2, 5), (2, -5)$$

이므로 두 수의 합은 $-9, 9, -3, 3$ 이다.

$$a = 9 \text{ 또는 } a = -9 \text{ 또는 } a = 3 \text{ 또는 } a = -3$$

따라서 정수 a 의 개수는 4 이다.

15. 이차방정식 $x^2 - ax + 3a - 5 = 0$ 이 중근을 갖도록 a
의 값을 정하고, 이 때의 중근을 구하면? (단, $a > 2$)
[배점 4, 중중]

① $a = 2, x = 1$ ② $a = -2, x = -1$

③ $a = 10, x = 5$ ④ $a = 10, x = -5$

⑤ $a = 10, x = -1$

해설

$x^2 - ax + 3a - 5 = 0$ 이 중근을 가지려면

$$\left(\frac{a}{2}\right)^2 = 3a - 5$$

$$a^2 - 12a + 20 = 0$$

$$(a - 10)(a - 2) = 0$$

$$a = 10 (\because a > 2)$$

$$x^2 - 10x + 3 \times 10 - 5 = 0$$

$$(x - 5)^2 = 0$$

$$x = 5 (\text{중근})$$

16. 두 집합 $A = \{x | 3x^2 - 2x - 5 = 0\}$, $B = \{a, b\}$ 에
대하여 $A = B$ 일 때, ab 의 값은? [배점 4, 중중]

① $-\frac{5}{3}$ ② $\frac{5}{3}$ ③ -1

④ 3 ⑤ 0

해설

$$A = \{x | 3x^2 - 2x - 5 = 0\}$$

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

$$\therefore x = \frac{5}{3}, x = -1$$

$$\therefore ab = \frac{5}{3} \times (-1) = -\frac{5}{3}$$

17. $\{x|ax^2 + (4a+2)x - a - 2 = 0\} = \{-5, b\}$ 일 때, $\frac{b}{a}$
의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{9}$

해설

$x = -5$ 일 때

$$a \times (-5)^2 + (4a+2) \times (-5) - a - 2 = 0$$

$$25a - 20a - 10 - a - 2 = 0$$

$$4a = 12, a = 3$$

$$3x^2 + (4 \times 3 + 2)x - 3 - 2 = 0$$

$$3x^2 + 14x - 5 = 0$$

$$(x+5)(3x-1) = 0$$

$$x = -5, x = \frac{1}{3} = b$$

$$\frac{b}{a} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$