

# 수 리 영 역

## 제 2 교시

### III. 이차방정식, 이차함수 - ①

- 먼저 수험생이 선택한 응시 유형의 문제지인지 확인하시오.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 기입하시오.
- 답안지에 수험 번호, 응시 유형 및 답을 표기할 때는 반드시 ‘수험생이 지켜야 할 일’에 따라 표기하시오.
- 단답형 답의 숫자에 0이 포함된 경우, 0을 OMR 답안지에 반드시 표기해야 합니다.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

#### [2점-1003-교육청(1학년)]

1. 이차방정식  $2x^2 + mx - 10 = 0$ 의 한 근이 2일 때, 상수  $m$ 의 값은?
- ①  $-\frac{5}{2}$                       ②  $-2$                       ③  $1$
- ④  $2$                           ⑤  $\frac{5}{2}$

#### [2009년 03월 D (고1)]

2.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + px + q = 0$ 의 두 근이 연속하는 자연수이고 두 근의 제곱의 차가 15일 때, 두 상수  $p, q$ 의 합  $p+q$ 의 값을 구하시오. [4점]

#### [4점-1004-B (1학년)]

3. 이차방정식  $ax^2 + 7x + 1 = 0$ 의 두 근이 유리수가 되도록 하는 자연수  $a$ 의 개수는?
- ①  $1$                           ②  $2$                           ③  $3$
- ④  $4$                           ⑤  $5$

#### [2009년 03월 서울교(고1)]

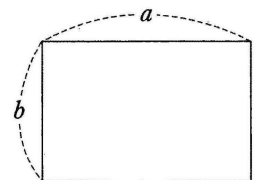
4. 이차방정식  $ax^2 - 2x + b = 0$ 의 두 해가  $-1, m$ 이고 이차방정식  $bx^2 - 2x + a = 0$ 의 두 해가  $\frac{1}{3}, n$ 일 때,  $mn$ 의 값은? (단,  $a, b, m, n$ 은 실수이다.) [4점]
- ①  $-3$                       ②  $-1$                       ③  $1$
- ④  $3$                           ⑤  $5$

#### [2009년 03월 D (고1)]

5. 이차항 계수가 3인 이차방정식이 있다. 이 이차방정식의 일차항의 계수를 바꾸었더니 두 근이 6과  $\frac{1}{3}$ 이 되었고, 처음에 주어진 이차방정식의 상수항을 바꾸었더니 두 근이 4와  $-\frac{1}{3}$ 이 되었다. 이때 처음에 주어진 이차방정식의 두 근을 구하여라. [4점]

#### [2009년 05월 JR (고1)]

6. 인접한 두 변의 길이가  $a, b$  ( $a > b$ )인 어떤 직사각형은 다음을 만족한다.



(짧은 변의 길이) : (긴 변의 길이)  
= (긴 변의 길이) : (인접한 두 변의 길의 합)

이 직사각형의 두 변의 길이의 비  $\frac{a}{b}$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$                       ②  $\frac{\sqrt{5}+1}{3}$                       ③  $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$
- ④  $\frac{3(\sqrt{5}-1)}{2}$                       ⑤  $\frac{3(\sqrt{3}+1)}{2}$

정답 및 해설

1. 정답 ③

[출제의도] 이차방정식의 해의 의미를 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.

$2x^2 + mx - 10 = 0$ 의 한 근이 2이므로

$x = 2$ 를 대입하면

$$8 + 2m - 10 = 0$$

$$2m = 2 \quad \therefore m = 1$$

2. 정답 41

작은 근을  $\alpha$ 라 하면 큰 근은  $\alpha + 1$ 이다.

$$(\alpha + 1)^2 - \alpha^2 = 15 \quad 2\alpha + 1 = 15$$

$$\alpha = 7, \alpha + 1 = 8$$

두 근이 7, 8이고 이차항의 계수가 1인 이차방정식은

$$(x - 7)(x - 8) = 0, x^2 - 15x + 56 = 0$$

$$p = -15, q = 56$$

$$\therefore p + q = 41$$

3. 정답 ③

이차방정식  $ax^2 + 7x + 1 = 0$ 에서 근의 공식에 의해

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{49 - 4a}}{2a} \text{이다.}$$

이차방정식의 두 근이 유리수이려면  $\sqrt{49 - 4a}$ 는 유리수이다. 그런데,  $a$ 는 자연수 이므로  $49 - 4a$ 는 홀수인 제곱수가 되어야 한다.

$$\therefore 49 - 4a = 1^2, 3^2, 5^2$$

$$\therefore a = 6, 10, 12$$

따라서 주어진 조건을 만족하는 자연수  $a$ 의 개수는 3이다.

4. 정답 ①

이차방정식  $ax^2 - 2x + b = 0$ 의 한 해가  $-1$ 에서

$$a + 2 + b = 0$$

$$\therefore a + b = -2 \quad \dots \textcircled{1}$$

이차방정식  $bx^2 - 2x + a = 0$ 의 한 해가  $\frac{1}{3}$ 에서

$$\frac{b}{9} - \frac{2}{3} + a = 0$$

$$\therefore 9a + b = 6 \quad \dots \textcircled{2}$$

①, ②을 연립하여 풀면

$$a = 1, b = -3$$

각 이차방정식을 풀면

$$x^2 - 2x - 3 = 0, (x + 1)(x - 3) = 0 \text{이므로}$$

$$m = 3$$

$$3x^2 + 2x - 1 = 0, (3x - 1)(x + 1) = 0 \text{이므로}$$

$$n = -1$$

$$\therefore mn = -3$$

5. 정답  $x = \frac{2}{3}$  또는  $x = 3$

이차항 계수가 3이고 두 근이 6과  $\frac{1}{3}$ 인 이차방정식은

$$3(x - 6)\left(x - \frac{1}{3}\right) = 0,$$

$$\text{즉 } 3x^2 - 19x + 6 = 0 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

①은 처음에 주어진 이차방정식과 일차항의 계수만 다르므로 처음에 주어진 이차방정식의 상수항은 6이다.

이차항 계수가 3이고 두 근이 4와  $-\frac{1}{3}$ 인 이차방정식은

$$3(x - 4)\left(x + \frac{1}{3}\right) = 0, \text{ 즉}$$

$$3x^2 - 11x - 40 = 0 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

②은 처음에 주어진 이차방정식과 상수항만 다르므로 처음에 주어진 이차방정식의 일차항의 계수는  $-11$ 이다.

따라서 처음 이차방정식은  $3x^2 - 11x + 6 = 0$

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

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

6. 정답 ③

$$b : a = a : (a + b)$$

$a^2 - ab - b^2 = 0$ 에서 양변을  $b^2$ 으로 나누면

$$\left(\frac{a}{b}\right)^2 - \left(\frac{a}{b}\right) - 1 = 0$$

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \quad (\because \frac{a}{b} > 0)$$