

문제 1. (1번) 두 다항식 $A = 3x^3 + 2x + 4$, $B = 3x^2 - 2x + 3$ 에 대하여 $A - B$ 는?

$$\begin{aligned} & 3x^3 + 2x + 4 - (3x^2 - 2x + 3) \\ &= \boxed{3x^3 - 3x^2 + 4x + 1} \end{aligned}$$

문제 2. (6번) 다항식 $P(x) = 3x^2 + 2x - 1$ 을 일차식 $-3x + 1$ 로 나누었을 때의 몫과 나머지는?

$$\begin{aligned} P\left(\frac{1}{3}\right) &= 3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 + 2 \cdot \frac{1}{3} - 1 \\ &= \frac{1}{3} + \frac{2}{3} - 1 \\ &= \boxed{0} \end{aligned}$$

문제 3. (7번) 다항식 $P(x) = ax^3 - bx^2 + 5x - 36$ 가 $x^2 - x - 4$ 로 나누어떨어질 때, 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값은?

$$\begin{aligned} P(x) &= a \cdot x^3 - b \cdot x^2 + 5x - 36 = 0 \\ 16a - 4b - 4 &= 0 \\ 4a - b - 1 &= 0 \\ P(1) &= -a - b - 5 - 36 = 0 \\ a + b + 41 &= 0 \\ 5a + 40 &= 0 \\ a &= -8, b = -33 \\ \therefore a + b &= -8 - 33 = \boxed{-41} \end{aligned}$$

문제 4. (11번) 실수 x, y 에 대하여

$3x + (x - 4y)i - y = 6 + 2i$ 가 성립할 때, $x + y$ 의 값은?

$$\begin{aligned} \begin{cases} 3x - y &= 6 \\ x - 4y &= 2 \end{cases} \\ 3x - 12y &= 6 \\ y &= 0, x = 2 \\ \therefore x + y &= 2 + 0 = \boxed{2} \end{aligned}$$

문제 5. (15번) 이차방정식 $2x^2 - 6x + 5 = 0$ 의 두 근을 α, β 라고 할 때, $\alpha^2 - \beta^2$ 의 값은? (2, $\beta - \alpha = 6i$ 양에 60)

$$\alpha + \beta = -\frac{-6}{2} = 3$$

$$\alpha\beta = \frac{5}{2}$$

$$\begin{aligned} (\alpha - \beta)^2 &= (\alpha + \beta)^2 - 4\alpha\beta \\ &= 3^2 - 4 \cdot \frac{5}{2} \\ &= -1 \end{aligned}$$

$$\therefore \alpha - \beta = -i \quad \left(\begin{array}{l} \beta - \alpha = 6i \text{ 양에 60} \\ \alpha - \beta = -6i \end{array} \right)$$

$$\therefore \text{정답} : \alpha^2 - \beta^2 = (\alpha + \beta)(\alpha - \beta) = 3 \cdot (-i) = -3i$$

문제 6. (20번) 이차함수 $y = 3x^2 - 12x + 7$ 의 최솟값은? [4.1점]

$$\begin{aligned} y &= 3(x^2 - 4x + 4) - 12 + 7 \\ &= 3(x-2)^2 - 5 \end{aligned}$$

$$\therefore y_{\min} = 3(2-2)^2 - 5 = -5$$

문제 7. (23번) $2 \leq x \leq 3$ 일 때,

$y = (x^2 - 2x + 3)^2 - 6(x^2 - 2x) + 10$ 의 최댓값과 최솟값의 합은?

$$\text{let } x^2 - 2x = X \quad (0 \leq X \leq 3) \quad \left(\begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} \right)$$

$$y = (X+3)^2 - 6X + 10$$

$$= X^2 + 19 \quad \left(\begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} \right)$$

$$\therefore y_{\min} = 0^2 + 19 = 19$$

$$y_{\max} = 3^2 + 19 = 28$$

$$\therefore \text{정답} : 19 + 28 = 47$$

문제 8. (25번) x 에 대한 이차함수

$y = x^2 - 6kx + 9k^2 + 24k$ 의 그래프와 직선 $y = 2ax + 4b$ 가 실수 k 의 값에 관계없이 항상 접할 때, $a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)

$$x^2 - 6kx + 9k^2 + 24k = 2ax + 4b$$

$$x^2 - 2(3k+a)x + 9k^2 + 24k - 4b = 0$$

$$b/4 = (3k+a)^2 - (9k^2 + 24k - 4b) = 0$$

$$6k(a-4) + a^2 + 4b = 0$$

$$\therefore a=4, b=-4$$

$$\therefore \text{정답} : a+b = 4-4 = 0$$