

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

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

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

$$\begin{aligned} P\left(\frac{1}{2}\right) &= 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 + 2 \cdot \frac{1}{2} - 1 \\ &= \frac{3}{8} \end{aligned}$$

문제 3. (7번) 다항식 $P(x) = ax^3 - bx^2 + 5x - 12$ 가 $x^2 - x - 12$ 로 나누어떨어질 때, 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은?

$$\begin{aligned} 0 &= P(-3) = -27a - 9b - 15 - 12 \\ -3 &= 3a + b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0 &= P(4) = 64a - 16b + 20 - 12 \\ -4 &= 8a - 2b \\ -6 &= 6a + 4b \end{aligned}$$

$$a = -\frac{1}{2} \quad b = -\frac{3}{2}$$

$$\therefore a+b = -\frac{1}{2} - \frac{3}{2} = \textcircled{-2}$$

문제 4. (11번) 실수 x, y 에 대하여

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

$$\begin{aligned} x &= 2 \quad 2 - 4y = -2 \\ y &= 1 \end{aligned}$$


$$\therefore x+y = 2+1 = 3$$

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

$$\begin{aligned} d\alpha + d\beta &= -\frac{-6}{2} = 3 \\ d\beta &= \frac{5}{2} \\ \alpha^2 + \beta^2 &= (d\alpha)^2 - 2d\alpha d\beta \\ &= 3^2 - 2 \cdot \frac{5}{2} \\ &= 4 \end{aligned}$$

문제 6. (20번) 이차함수 $y = 3x^2 - 12x + 5$ 의 최솟값은? [4.1점]

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




$$\begin{aligned} y_{\min} &= 3(2-2)^2 - 7 \\ &= -7 \end{aligned}$$

문제 7. (23번) $0 \leq x \leq 3$ 일 때,

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


$$\begin{aligned} \text{let } x^2 - 2x + 3 &= t \quad (2 \leq t \leq 6) \\ y &= t^2 - 6t + 10 \\ &= (t^2 - 6t + 9) - 9 + 10 \\ &= (t-3)^2 + 1 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} y_{\min} &= (3-3)^2 + 1 = 1 \\ y_{\max} &= (6-3)^2 + 1 = 10 \end{aligned}$$

$\therefore y: 1+10 = 11$

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



$$\begin{aligned} t_{\min} &= 2 \\ t_{\max} &= (3-1)^2 + 2 \\ &= 6 \end{aligned}$$

문제 8. (25번) x 에 대한 이차함수

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

$$\begin{aligned} x^2 - 6kx + 9k^2 + 24k &= 4ax + b \\ x^2 - 2(3k+a)x + 9k^2 + 24k - b &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D/4 &= (3k+a)^2 - (9k^2 + 24k - b) \\ &= 12ak + 4a^2 - 24k + b \\ &= 12(a-2)k + 4a^2 + b = 0 \end{aligned}$$

$\therefore a=2 \quad b=-16$

$\therefore y: a+b = 2-16 = -14$