

1. 두 다항식 A, B 에 대하여 $A + B = -x^3 - 2x^2 + 4x + 5$, $2A - B = 4x^3 - x^2 - x + 1$ 일 때, 두 다항식 A, B 를 구하면?

① $A = x^3 + x^2 + x + 2$, $B = -2x^3 - 3x^2 + 3x + 3$

② $A = x^3 - x^2 + x + 2$, $B = -2x^3 - x^2 + 3x + 3$

③ $A = x^3 - x^2 + x - 2$, $B = -2x^3 - x^2 + 3x + 7$

④ $A = x^3 - x^2 - x + 2$, $B = -2x^3 - x^2 + 5x + 3$

⑤ $A = 3x^3 - 3x^2 + 3x + 6$, $B = -4x^3 + x^2 + x - 1$

2. x 에 대한 다항식 $x^3 + 2x^2 - ax + b$ 가 $x^2 + x - 2$ 로 나누어 떨어질 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 정하여라.

 답: _____

3. $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ 이고, $a = \sqrt{3} + 1$ 일 때, $a^{x^2} \div a^{2\sqrt{2}x+3}$ 의 값을 구하면?

① $\frac{2 - \sqrt{3}}{4}$
④ $\frac{2 - \sqrt{3}}{2}$

② $\frac{4 + \sqrt{3}}{4}$
⑤ $\frac{2 + \sqrt{3}}{2}$

③ $\frac{2\sqrt{3} - 3}{4}$

4. $x^2 + x - 1 = 0$ 일 때, $x^5 - 5x$ 의 값을 구하면?

① 2

② 1

③ 0

④ -1

⑤ -3

5. $a + b = 4$, $a^2 + b^2 = 10$ 일 때, $a^5 + b^5$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

6. 모든 실수 x 에 대하여 등식 $x^{100}-1=a_0+a_1(x-1)+a_2(x-1)^2+\cdots+a_{100}(x-1)^{100}$ 이 성립할 때, $a_0+a_2+a_4+\cdots+a_{100}=2^m+k$ 이다. $m+k$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

7. 세 실수 a, b, c 가 $a + b + c = 3$, $a^2 + b^2 + c^2 = 9$, $a^3 + b^3 + c^3 = 24$ 를 만족시킬 때, $a^4 + b^4 + c^4 + 1$ 의 값을 구하면?

① 69

② 70

③ 71

④ 72

⑤ 73

8. 모든 x 에 대하여 $f(x+1) - f(x-1) = 6x^2 + 6$, $f(0) = 1$ 을 만족시키는 다항식 $f(x)$ 가 있다. 다음은 자연수 n 에 대하여 $(x+\alpha)^n = x^n + n\alpha x^{n-1} + \dots + \alpha^n$ 을 이용하여, $f(x)$ 를 구하는 과정이다.

$$\begin{aligned}
 &f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 \text{ (단, } a_n \neq 0 \text{) 라고 놓으면} \\
 &f(x+1) - f(x-1) \\
 &= a_n \{ (x+1)^n - (x-1)^n \} + a_{n-1} \{ (x+1)^{n-1} - (x-1)^{n-1} \} + \dots + \\
 &a_1 \{ (x+1) - (x-1) \} \\
 &= \boxed{} x^{n-1} + \dots = 6x^2 + 6 \\
 &\text{예} \text{서 } n = 3, a_n = 1 \\
 &\therefore f(x) = x^3 + a_2 x^2 + a_1 x + 1 \\
 &f(x+1) - f(x-1) = 6x^2 + 4a_2 x + 2 + 2a_1 \\
 &\text{이므로 } a_2 = 0, a_1 = 2 \text{ 즉, } f(x) = x^3 + 2x + 1
 \end{aligned}$$

위의 풀이 과정에서 $\boxed{}$ 에 알맞은 것은?

- ① a_n

② $2a_n$

③ na_n

④ $2na_n$

⑤ $3na_n$

9. $P(x) = \frac{1}{2}(x-1)$ 일 때 $\{P(x)\}^{2007}$ 을 $P(x^2)$ 으로 나눈 나머지는?

① $\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

② $\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$

③ $-\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

④ $-\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$

⑤ $x - 1$

10. 다항식 $f(x)$ 를 $x-k$ 로 나눈 몫과 나머지를 $Q_1(x), R_1$ 이라 하고 $Q_1(x)$ 를 $x-k$ 로 나눈 몫과 나머지를 $Q_2(x), R_2, \dots, Q_n(x)$ 를 $x-k$ 로 나눈 몫과 나머지를 $Q_{n+1}(x), R_{n+1}$ 이라 할 때, $f(x)$ 를 $(x-k)^n$ 으로 나눈 나머지를 $R(x)$ 라 하면, $R(k)$ 의 값은 얼마인가?

① 0

② kR_1

③ R_1

④ $R_1 + R_2 + \dots + R_n$

⑤ $R_1 \cdot R_2 \cdot \dots \cdot R_n$