

1. 다항식  $x^3 - 3x - 3$ 을 다항식  $x^2 - 2x - 1$ 로 나누었을 때의 몫이  $ax + b$ 이고, 나머지가  $cx + d$ 이었다. 이 때,  $a + b + c + d$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

**2.**  $P = (2 + 1)(2^2 + 1)(2^4 + 1)(2^8 + 1)(2^{16} + 1)$  의 값을 구하면?

①  $2^{32} - 1$

②  $2^{32} + 1$

③  $2^{31} - 1$

④  $2^{31} + 1$

⑤  $2^{17} - 1$

3. 다항식  $6x^3 - 7x^2 + 17x - 3$ 을  $3x - 2$ 로 나눈 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R$ 이라 할 때,  $Q(1) + R$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

4.  $f(x) = x^2 - ax + 1$ 이  $x - 1$ 로 나누어 떨어질 때 상수  $a$ 의 값을 구하여라.



답:  $a =$  \_\_\_\_\_

5.  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + x - k$  가  $x - 2$ 를 인수로 가질 때,  $k$ 를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**6.** 등식  $3x^2 + 2x + 1 = a(x - 1)^2 + b(x - 1) + c$  이  $x$  에 관한 항등식일 때, 상수  $b$  의 값은?

① 3

② -4

③ 2

④ 8

⑤ 6

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

8.  $x$  에 대한 다항식  $x^3 + ax^2 + bx + 2$  를  $x^2 - x + 1$  로 나눈 나머지가  $x + 3$  이 되도록  $a, b$  의 값을 정할 때,  $ab$  값을 구하여라.



답:  $ab =$  \_\_\_\_\_



9.  $x + y + z = 1$ ,  $xy + yz + zx = 2$ ,  $xyz = 3$  일 때,  $(x + 1)(y + 1)(z + 1)$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

10.  $(1 + 2x - 3x^2 + 4x^3 - 5x^4 + 6x^5 + 7x^6)^2$ 의 전개식에서  $x^3$ 의 계수는?

① 0

② 2

③ -2

④ 4

⑤ -4

11.  $x$ 에 대한 다항식  $f(x)$ 를  $x+1$ 로 나눈 나머지는  $-5$ 이고,  $x-1$ 로 나눈 나머지는  $-1$ 이다. 이때,  $f(x)$ 를  $(x+1)(x-1)$ 로 나눈 나머지를 구하면?

①  $2x+1$

②  $2x+3$

③  $2x-1$

④  $2x$

⑤  $2x-3$

**12.**  $x^5 + x + 1$ 을  $x + 1$ 로 나눈 몫을  $Q(x)$  라고 할 때,  $Q(x)$ 를  $x - 1$ 로 나눈 나머지를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**13.** 삼각형의 세 변의 길이  $a, b, c$  에 대하여  $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca$  이 성립할 때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?

① 직각삼각형

② 이등변삼각형

③ 정삼각형

④ 직각이등변삼각형

⑤ 둔각삼각형

14. 직육면체 모양의 상자가 있다. 이 상자의 모든 모서리의 길이의 합이  $20\text{ m}$  이고 대각선의 길이가  $3\text{ m}$  일 때, 이 상자의 겉넓이는 몇  $\text{m}^2$  인가?

①  $12\text{ m}^2$

②  $13\text{ m}^2$

③  $14\text{ m}^2$

④  $15\text{ m}^2$

⑤  $16\text{ m}^2$

**15.**  $x + y + 2z = 1$ ,  $2x - y + z = 5$ 를 만족하는 모든 실수  $x, y, z$ 에 대하여  $ax^2 + by^2 + cz^2 = 6$ 이 성립할 때,  $3a + 2b + c$ 의 값은 얼마인가?

① 12

② 8

③ 4

④ 0

⑤ -2

**16.**  $x$ 에 대한 항등식  $(1 + 2x - x^2)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_{10}x^{10}$ 에서  $3a_0 + a_2 + a_4 + \cdots + a_{10}$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6



17. 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  $(x+\alpha)^n = x^n + n\alpha x^{n-1} + \cdots + \alpha^n$ 을 이용하여,  $f(x)$ 를 구하는 과정이다.

$$\begin{aligned}
 f(x) &= a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0 \text{ (단, } a_n \neq 0 \text{) 라고 놓으면} \\
 f(x+1) - f(x-1) &= a_n \{(x+1)^n - (x-1)^n\} + a_{n-1} \{(x+1)^{n-1} - (x-1)^{n-1}\} + \cdots + \\
 &\quad a_1 \{(x+1) - (x-1)\} \\
 &= \boxed{\phantom{000}} x^{n-1} + \cdots = 6x^2 + 6 \\
 \text{에서 } n &= 3, a_n = 1 \\
 \therefore f(x) &= x^3 + a_2 x^2 + a_1 x + 1 \\
 f(x+1) - f(x-1) &= 6x^2 + 4a_2 x + 2 + 2a_1 \\
 \text{이므로 } a_2 &= 0, a_1 = 2 \text{ 즉, } f(x) = x^3 + 2x + 1
 \end{aligned}$$

위의 풀이 과정에서  $\boxed{\phantom{000}}$ 에 알맞은 것은?

- ①  $a_n$       ②  $2a_n$       ③  $na_n$       ④  $2na_n$       ⑤  $3na_n$

18.  $x$ 의 다항식  $f(x)$ 가 임의의 실수  $u, v$ 에 대하여  $f(u)f(v) = f(u+v) + f(u-v)$ 가 성립할 때,  $f(3)$ 의 값은? (단,  $f(1) = 1$ 이라고 한다.)

①  $-1$

②  $2$

③  $-2$

④  $1$

⑤  $5$

19. 다항식  $f(x)$  를  $(x+1)^2$  으로 나눈 나머지가  $2x+1$  이고,  $(x-2)^3$  으로 나눈 나머지가  $x^2 - x + 6$  이다.  $f(x)$  를  $(x+1)(x-2)^2$  으로 나눈 나머지는?

①  $3x+1$

②  $3x-2$

③  $3x+2$

④  $x^2 - 2x + 1$

⑤  $x^2 - x + 6$

20. 다항식  $f(x)$ 는 다항식  $g(x)$ 로 나누어떨어진다.  $f(x)$ 를  $g(x)$ 로 나눈 몫을  $Q(x)$ 라 하고,  $Q(x)$ 를  $g(x)$ 로 나눈 몫과 나머지를 각각  $h(x), r(x)$ 라고 할 때,  $f(x)$ 를  $\{g(x)\}^2$ 으로 나눈 몫과 나머지는?

- ① 몫  $Q(x)$ , 나머지  $r(x)$
- ② 몫  $h(x)$ , 나머지  $g(x)r(x)$
- ③ 몫  $Q(x)h(x)$ , 나머지  $h(x)r(x)$
- ④ 몫  $h(x)$ , 나머지  $r(x)$
- ⑤ 몫  $g(x)h(x)$ , 나머지  $g(x)r(x)$