

1.  $x^3 + ax^2 + bx - 4$ 는  $x - 2$ 로 나누어 떨어지고  $x + 1$ 로 나누면 나머지가 6이다.  $a - b$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**2.** 다항식  $f(x)$ 를 두 일차식  $x-1$ ,  $x-2$ 로 나눌 때의 나머지는 각각 2, 1이다. 이때,  $f(x)$ 를  $x^2-3x+2$ 로 나눌 때 나머지는?

①  $x+3$

②  $-x+3$

③  $x-3$

④  $-x-3$

⑤  $-x+1$

**3.** 다항식  $2x^3 + ax^2 + bx + 3$  이 다항식  $2x^2 - x - 3$  으로 나누어 떨어질 때,  $a + b$  의 값은 ?

① 3

② 1

③ -1

④ -2

⑤ -5

4. 등식  $f(x) = x^3 + 4x^2 + x - 6 = (x + a)(x + b)(x + c)$  일 때,  $a + b + c$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

5. 두 다항식  $x^3 - 3x^2 + 2x$ ,  $x^4 - 4x^3 + 4x^2$  의 최대공약수와 최소공배수를 각각  $f(x), g(x)$  라 할 때,  $f(3) + g(3)$  의 값을 구하면?

① 18

② 19

③ 20

④ 21

⑤ 22

6. 두 다항식  $x^2 + ax + b$ ,  $x^2 + 3bx + 2a$ 의 최대공약수가  $x - 1$ 일 때,  
 $a + b$ 의 값을 구하면?

① 2

② 1

③ 0

④ -1

⑤ -2

7.  $x$ 에 대한 다항식  $x^3 + ax^2 + bx + 3$ 을  $(x-1)^2$ 을 나누었을 때 나머지가  $2x + 1$ 이 되도록 상수  $a - b$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

8.  $(x^3 - x^2 - 2x + 1)^5 = a_0 + a_1(x-1) + a_2(x-1)^2 + \cdots + a_{15}(x-1)^{15}$

일 때,  $a_0 + a_2 + a_4 + \cdots + a_{14}$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

9. 다항식  $f(x)$ 를  $x^2 - 4$ 로 나누었을 때의 나머지가  $-x + 4$ 이다. 다항식  $f(x + 1)$ 을  $x^2 + 2x - 3$ 으로 나누었을 때의 나머지를 구하면?

①  $2x + 1$

②  $-x + 3$

③  $x - 1$

④  $2x$

⑤  $2x - 3$

10.  $x$ 에 대한 다항식  $x^3 + ax^2 - x + b$ 를  $x-3$ 로 나누었을 때 몫과 나머지를 다음과 같은 조립제법으로 구하려고 한다.  $a + b + c + d + k$ 의 값을 구하면?

|     |   |     |     |     |
|-----|---|-----|-----|-----|
| $k$ | 1 | $a$ | -1  | $b$ |
|     |   | $c$ | $d$ | 33  |
|     | 1 | 4   | 11  | 37  |

- ① 19                      ② 20                      ③ 21                      ④ 22                      ⑤ 23

11.  $(x-3)(x-1)(x+2)(x+4)+24$  를 인수분해하면  $(x+a)(x+b)(x^2+cx+d)$  이다.  $a+b+c-d$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

12. 다음 보기 중 항상 옳다고 할 수 없는 등식은?

㉠  $x^2 + y^2 + z^2 = (x + y + z)^2 - 2(xy + yz + zx)$

㉡  $x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy$

㉢  $(x^2 + x + 1)(x^2 - x - 1) = x^4 + x + 1$

㉤  $x^2 - x - 2 = (x - 2)(x + 1)$

㉥  $(x - y)^3 = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉤

⑤ ㉥

13.  $2x^2 + xy - 3y^2 + 5x + 5y + 2$ 를 인수분해 하면  $(x + ay + b)(2x + cy + d)$ 이다. 이 때,  $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

14.  $a + b + c = 4$ ,  $ab + bc + ca = 3$ ,  $abc = 1$  일 때,  $a^3 + b^3 + c^3$  의 값을 구하면?

① 30

② 31

③ 32

④ 33

⑤ 34

**15.**  $f(x) = 3x^3 - x + 2$  일 때,  $f(x+1) = Ax^3 + Bx^2 + Cx + D$  이다. 이 때,  $A + B + C + D$  의 값을 구하면 ?

① 4

② 14

③ 24

④ 34

⑤ 44

**16.** 세 실수  $x, y, z$ 에 대하여  $[x, y, z] = xy^2 - y^2z$ 라 하자.  $x - y = 2$ ,  $xy - yz - zx = 1$ 이라 할 때,  $[y, x, z] + [z, y, x]$ 의 값은?

① 0

② -2

③ 2

④ -4

⑤ 4

17.  $f(x) = x^2 + ax + b$ ,  $g(x) = x^2 + cx + d$ 가 다음 조건을 만족할 때,  
 $ab - c + d$ 의 값은?

㉠  $f(x)$ ,  $g(x)$ 의 최소공배수는  $x^3 + 3x^2 - 13x - 15$ 이다.

㉡  $f(1) = -4$ ,  $g(0) = 5$

① -31

② -11

③ 5

④ 13

⑤ 29

18. 두 다항식  $f(x) = x^3 + x^2 + ax - 3$ ,  $g(x) = x^3 - x^2 + bx + 3$ 의 최대공약수  $G(x)$ 가  $x$ 의 이차식일 때,  $ab$ 를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

19. 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  $3na_n$

**20.**  $n$ 이 자연수일 때, 다항식  $x^{2n}(x^2 + ax + b)$ 를  $(x - 3)^2$ 으로 나누었을 때의 나머지가  $9^n(x - 3)$ 이 될 때,  $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5