

1. 다항식  $2x^3 + x^2 + 3x$ 를  $x^2 + 1$ 로 나눈 나머지는?

①  $x - 1$

②  $x$

③  $1$

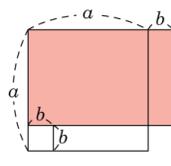
④  $x + 3$

⑤  $3x - 1$

2. 다항식  $f(x)$ 를  $2x^2 + 3x + 2$ 로 나누었더니 몫이  $3x - 4$ 이고, 나머지가  $2x + 5$ 이었다. 이 때,  $f(1)$ 의 값은?

- ① -1      ② 0      ③ 1      ④ 3      ⑤ 5

3. 다음 그림에서 색칠한 부분이 나타내고 있는 곱셈공식은 무엇인가?



- ①  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$   
②  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$   
③  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$   
④  $(a-b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$   
⑤  $(a+b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$

4. 다음 중 다항식의 전개가 잘못된 것은?

①  $(x+1)(x^2-x+1) = x^3+1$

②  $(a+2b-3c)^2 = a^2+4b^2+9c^2+4ab-12bc-6ac$

③  $(x+2)(x^2-2x+4) = x^3+8$

④  $(x^2-xy+y^2)(x^2+xy+y^2) = x^4-x^2y^2+y^4$

⑤  $(x-1)^2(x+1)^2 = x^4-2x^2+1$

5.  $(a+b-c)(a-b+c)$ 를 전개하면?

①  $a^2 + b^2 - c^2 - 2bc$

②  $a^2 - b^2 + c^2 - 2bc$

③  $a^2 + b^2 - c^2 + 2ab$

④  $a^2 - b^2 - c^2 + 2bc$

⑤  $a^2 - b^2 - c^2 - 2ab$

6.  $a^2 + b^2 + c^2 = 9$ ,  $ab + bc + ca = 9$ ,  $a + b + c$ 의 값은?

①  $-3\sqrt{2}$

②  $-2\sqrt{3}$

③  $\pm 3\sqrt{3}$

④  $\pm 3\sqrt{2}$

⑤  $\sqrt{6}$

7. 임의의  $x$  에 대하여  $x^3 - 1 = a(x+1)^3 + b(x+1)^2 + c(x+1) + d$  를 만족하는 상수  $a, b, c, d$  의 합  $a+b+c+d$  의 값은?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

8. 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: \_\_\_\_\_

9.  $a, b$ 는 정수이고,  $ax^3 + bx^2 + 1$ 이  $x^2 - x - 1$ 로 나누어 떨어질 때,  $b$ 의 값은?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

10. 다항식  $f(x)$ 를  $(x+3)(x-6)$ 으로 나누었을 때의 나머지가  $x-2$ 이었다.  
 $f(x)$ 를  $(x+3)$ 으로 나누었을 때의 나머지를 구하면?

- ①  $-5$       ②  $-4$       ③  $-3$       ④  $-2$       ⑤  $-1$

11.  $x^3 - 2x^2 + a$  가  $x+3$  로 나누어 떨어지도록 상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:  $a =$  \_\_\_\_\_

12.  $f(x) = x^3 - ax^2 + bx - 2$ 가  $(x-1)(x+2)$ 로 나누어 떨어지도록 상수  $a+b$ 의 값을 정하십시오.

▶ 답: \_\_\_\_\_

13. 다음 중 다항식  $a^3 - a^2b + ab^2 + ac^2 - b^3 - bc^2$ 의 인수인 것은?

①  $a + c$

②  $a - b^2$

③  $a^2 - b^2 + c^2$

④  $a^2 + b^2 + c^2$

⑤  $a^2 + b^2 - c^2$

14.  $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ 을 인수분해 하면?

①  $(x+1)(x-2)(x+3)$

②  $(x-1)(x+2)(x+3)$

③  $(x-1)(x-2)(x-3)$

④  $(x+1)(x+2)(x-3)$

⑤  $(x-1)(x-2)(x+3)$

15. 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

16. 두 다항식  $A, B$ 에 대하여 연산  $\Delta, \nabla$ 를  $A\Delta B = 2A + B, A\nabla B = A - 3B$ 로 정의한다.

$A = 2 + 3x^2 - x^3, B = x^2 + 3x + 1$ 일 때  $A\nabla(B\Delta A)$ 를 구하면?

①  $2x^3 - 18x - 10$

②  $2x^3 - 12x^2 - 18x - 10$

③  $2x^3 + 12x^2 + 18x + 10$

④  $2x^3 + 12x^2 + 18x - 10$

⑤  $2x^3 - 12x^2 + 18x + 10$

17. 다항식  $x^5\left(x + \frac{1}{x}\right)\left(1 + \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2}\right)$ 의 차수는?

- ① 2차      ② 3차      ③ 6차      ④ 7차      ⑤ 8차

18. 다항식  $f(x)$  를  $x + \frac{1}{3}$  으로 나누었을 때, 몫과 나머지를  $Q(x)$ ,  $R$  라고 한다. 이 때,  $f(x)$  를  $3x + 1$  으로 나눈 몫과 나머지를 구하면?

- ①  $Q(x)$ ,  $R$                       ②  $3Q(x)$ ,  $3R$                       ③  $3Q(x)$ ,  $R$   
④  $\frac{1}{3}Q(x)$ ,  $R$                       ⑤  $\frac{1}{3}Q(x)$ ,  $\frac{1}{3}R$

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

 답: \_\_\_\_\_

20. 다음 중 식의 전개가 바르지 않은 것을 고르면?

①  $(1-x)(1+x+x^2) = 1-x^3$

②  $(x^2+xy+y^2)(x^2-xy+y^2) = x^4+x^2y^2+y^4$

③  $(x-3)(x-2)(x+1)(x+2) = x^4-8x^2+12$

④  $(a-b)(a+b)(a^2+b^2)(a^4+b^4) = a^8-b^8$

⑤  $(a+b-c)(a-b+c) = a^2-b^2-c^2+2bc$

21.  $(10^5 + 2)^3$ 의 각 자리의 숫자의 합을 구하여라.

- ① 15      ② 18      ③ 21      ④ 26      ⑤ 28

22. 등식  $2x^2 - 3x - 1 = a(x-1)(x-2) + bx(x-1) + cx(x-2)$  이  $x$ 에 관한  
항등식이 되도록 할 때,  $a + b + c$ 의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

23.  $\frac{2x+3a}{4x+1}$ 가  $x$ 에 관계없이 일정한 값을 가질 때,  $12a$ 의 값을 구하시오.

▶ 답:  $12a =$  \_\_\_\_\_

24.  $\frac{2x+ay-b}{x-y-1}$ 가  $x-y-1 \neq 0$ 인 어떤  $x, y$ 의 값에 대하여도 항상 일정한 값을 가질 때,  $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

25. 다항식  $2x^{30} + 2x^{28} - x$ 를  $x+1$ 로 나누었을 때의 몫을  $Q(x)$ 라 할 때,  $Q(x)$ 를  $x-1$ 로 나누었을 때의 나머지는?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

26.  $x$ 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?

$$\begin{array}{r|rrrr} k & 1 & a & -1 & b \\ & & c & d & 33 \\ \hline & 1 & 4 & 11 & \boxed{37} \end{array}$$

- ① 19      ② 20      ③ 21      ④ 22      ⑤ 23

27.  $3x^3 - 5x + 2 = a(x-1)^3 + b(x-1)^2 + c(x-1) + d$  이  $x$  에 대한  
항등식일 때,  $a + b + c + d$  의 값은?

- ① -16      ② 16      ③ 20      ④ 23      ⑤ 25

28. 다음 중 인수분해가 잘못된 것을 고르면?

①  $(x-y)^2 - xy(y-x) = (x-y)(x-y+xy)$

②  $3a^2 - 27b^2 = 3(a+3b)(a-3b)$

③  $64a^3 - 125 = (4a+5)(16a^2 - 20a + 25)$

④  $(x^2 - x)(x^2 - x + 1) - 6 = (x^2 - x + 3)(x+1)(x-2)$

⑤  $2x^2 - 5x + 3 = (x-1)(2x-3)$

29.  $(x^2 - x + 1)(x^2 - x - 3) - 5$ 를 인수분해하면  $(x^2 + ax + b)(x^2 + cx + 2)$ 일 때, 상수  $a, b, c$ 의 합  $a + b + c$ 의 값은?

- ① -6      ② -3      ③ 0      ④ 3      ⑤ 6

30.  $a, b, c$ 가 삼각형의 세 변의 길이를 나타낼 때,  $a^2(b-c) + b^2(c-a) + c^2(a-b) = 0$ 을 만족하는 삼각형 ABC는 어떤 삼각형인가?

- ①  $\angle B = 120^\circ$ 인 둔각삼각형      ② 직각삼각형
- ③  $\angle B = 150^\circ$ 인 둔각삼각형      ④ 이등변삼각형
- ⑤  $\angle A = 35^\circ$ 인 예각삼각형

31.  $(125^2 - 75^2) \div (5 + (30 - 50) \div (-4))$ 의 값은?

- ① 75      ② 125      ③ 900      ④ 1000      ⑤ 1225

32.  $x^2 = 3 - \sqrt{2}$  일 때,  $\frac{x^5 - x^4 - 3x + 3}{x - 1}$  의 값은?

①  $8 - 6\sqrt{2}$

②  $8 - 4\sqrt{2}$

③  $5 - 6\sqrt{2}$

④  $5 - 4\sqrt{2}$

⑤  $3 - 6\sqrt{2}$

33. 두 이차 다항식  $f(x)$ ,  $g(x)$ 의 최대공약수가  $x+2$ , 최소공배수가  $x^3+2x^2-x-2$ 일 때,  $f(x)+g(x)$ 를 구하면?

- ①  $2x^2+5x+2$       ②  $2x^2+3x-2$       ③  $2x^2+4x$   
④  $2x^2+2x-4$       ⑤  $2x^2+6x+4$

34. 두 이차다항식의 최대공약수가  $x - 2$ 이고, 최소공배수가  $x^3 - 6x^2 + 3x + 10$ 일 때, 두 다항식의 합을 구하면? (단, 이차항의 계수는 모두 1이다.)

- ①  $2x^2 - 6x + 8$       ②  $2x^2 - 6x + 7$       ③  $2x^2 - 8x + 8$   
④  $2x^2 - 9x + 10$       ⑤  $2x^2 + 6x + 9$

35. 최고차항의 계수가 1인 두 이차식의 최대공약수가  $x + 3$ 이고 최소공배수가  $x^3 + x^2 - 6x$ 일 때, 두 이차식의 합은?

①  $(x + 1)(x - 2)$

②  $(x + 2)(x + 4)$

③  $2(x - 1)(x + 3)$

④  $2(x - 2)(x - 4)$

⑤  $2(x + 1)(x - 4)$

36. 다음 다항식의 일차항의 계수는?

$$(1+x+x^2)^2(1+x) + (1+x+x^2+x^3)^3$$

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

37.  $x^{113} + 1$ 을  $x^3 + x$ 로 나누었을 때, 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R(x)$ 라고 하자. 이때,  $R(2006)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

38.  $(x+2)(x-3)(x+6)(x-9)+21x^2$ 을 인수분해하면  $(x^2+p)(x^2+qx-18)$ 이다.  $pq$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

39.  $a^2 - b^2 = 1$  일 때,  $\{(a+b)^n + (a-b)^n\}^2 - \{(a+b)^n - (a-b)^n\}^2$  의 값은? (단,  $n$ 은 자연수)

① 2

②  $2(a+b)^n$

③ 4

④  $4(a+b)^n$

⑤  $4(a-b)^n$

40.  $2x^2 + xy - y^2 + 10x + 4y + 12$ 를  $x, y$ 의 두 일차식의 곱으로 인수분해하면,  $(x + ay + b)(2x + cy + d)$ 가 된다고 할 때,  $a + b + c + d$ 의 값은? (단,  $a, b, c, d$ 는 상수)

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

41.  $a, b, c$ 가  $\triangle ABC$ 의 세변의 길이를 나타낼 때, 다음 등식  $a^3 + a^2b - ab^2 - a^2c + b^2c - b^3 = 0$ 을 만족하는 삼각형의 모양은?

- ① 직삼각형
- ② 이등변삼각형
- ③ 직각삼각형
- ④ 직각이등변삼각형
- ⑤ 이등변삼각형 또는 직각삼각형

42. 인수분해 공식  $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$  을 이용하여  $\frac{9999^3 + 1}{9998 \times 9999 + 1}$  을 계산하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

43.  $a + b + c = 0$  일 때, 다음 중  $2a^2 + bc$  와 같은 것은?

①  $(a - c)^2$       ②  $(b + c)^2$       ③  $(a + b)(b + c)$

④  $(a - b)(a - c)$       ⑤  $(a - b)(a + c)$

44. 두 다항식  $x^2 - 3x + a$ 와  $x^2 + bx - 6$ 의 최대공약수가  $x - 1$ 일 때, 두 다항식의 최소공배수를  $f(x)$ 라 하자. 이 때,  $f(x)$ 를  $x - 2$ 로 나눈 나머지를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

45. 최고차항의 계수가 1인 두 이차다항식  $A, B$ 에 대하여  $A, B$ 의 최대공약수를  $(A, B)$ ,  $A, B$ 의 최소공배수를  $[A, B]$ 라 하자. 다항식  $A, B$ 가

$$(A + B, A - B) = 2x - 3, [A + B, A - B] = 2x^2 + x - 6$$

을 만족할 때,  $2[A, B] = 0$ 과 같은 해를 갖는 것은?

- ①  $2x^3 + 5x^2 - 6x - 9$                       ②  $x^3 + 4x^2 - 2x - 7$   
③  $x^3 - 3x^2 + 5x - 1$                       ④  $3x^3 - x^2 + 2x - 1$   
⑤  $-x^3 + 2x^2 - 5x + 7$

46.  $a = \sqrt[3]{4}$ ,  $b + c = \sqrt[3]{4}$  일 때,  $a^3 + b^3 + c^3 + 3abc$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

47. 다음 식의 분모를 0으로 만들지 않는 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\frac{1}{(x-1)(x-2)\cdots(x-2007)}$$

$$= \frac{a_1}{x-1} + \frac{a_2}{x-2} + \cdots + \frac{a_{2007}}{x-2007}$$

이 성립할 때,  $a_1 + a_2 + \cdots + a_{2007}$ 의 값을 구하면?

- ① 1                      ② -1                      ③ 1997  
④ 0                        ⑤ -1997

48. 자연수  $n$ 에 대하여 다항식  $f(x) = x^n(x^2 + ax + b)$ 를  $(x-2)^2$ 으로 나눈 나머지가  $2^n(x-2)$ 일 때,  $f(x)$ 를  $x-3$ 으로 나눈 나머지는?

- ①  $2 \cdot 3^n$     ②  $3^n$     ③  $3^{n+1}$     ④  $4 \cdot 3^n$     ⑤  $3^{2n}$

49.  $(1-x-x^2)^{50} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_{99}x^{99} + a_{100}x^{100}$  라 할 때,  
 $a_0 + a_2 + a_4 + \cdots + a_{100} = A$ ,  $a_1 + a_3 + a_5 + \cdots + a_{99} = B$  에 대하여  
 $A + 2B$ 의 값을 구하면?

- ① -1      ② 0      ③ 1      ④ 100      ⑤ 1024

50.  $x$ 에 관한 두 다항식  $f(x) = x^3 + ax^2 + 2x - 1$ ,  $g(x) = x^3 + bx^2 + 1$ 이 이차식의 최대공약수  $h(x)$ 를 가질 때,  $h(-1)$ 의 값을 구하면? (단,  $h(x)$ 의 이차항의 계수는 1이다.)

① 6

② 3

③ 0

④ -3

⑤ -6