

1. 세 다항식  $A = x^2 + 3x - 2$ ,  $B = 3x^2 - 2x + 1$ ,  $C = 4x^2 + 2x - 3$  에 대하여

$3A - \{5A - (3B - 4C)\} + 2B$  를 간단히 하면?

①  $3x^2 + 12x - 13$

②  $-3x^2 + 24x + 21$

③  $3x^2 - 12x + 21$

④  $-3x^2 - 24x + 21$

⑤  $x^2 + 12x + 11$

2. 두 다항식  $A = a + 2b$ ,  $B = 2a + 3b$ 일 때,  $2A + B$ 를 구하는 과정에서 사용된 연산법칙 중 옳지 않은 것을 골라라.

$$\begin{aligned}2A + B &= 2(a + 2b) + (2a + 3b) \\ &= (2a + 4b) + (2a + 3b) \quad \text{㉠ 분배법칙} \\ &= 2a + (4b + 2a) + 3b \quad \text{㉡ 결합법칙} \\ &= 2a + (2a + 4b) + 3b \quad \text{㉢ 교환법칙} \\ &= (2a + 2a) + (4b + 3b) \quad \text{㉣ 교환법칙} \\ &= (2 + 2)a + (4 + 3)b \quad \text{㉤ 분배법칙} \\ &= 4a + 7b\end{aligned}$$



답: \_\_\_\_\_

3. 다음  안에 알맞은 수를 차례대로 써 넣어라.

$$(x^3 + 4x^2 + 3x - 2) \div (\square x^2 + \square x + \square) = x + 2$$

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

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



답: \_\_\_\_\_

6. 다음 식을 전개한 것 중 옳은 것을 고르면?

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

②  $(3x - 2y)^3 = 27x^3 - 54x^2y + 18xy^2 - 8y^3$

③  $(x + y)(x - y)(x^2 + xy - y^2)(x^2 - xy + y^2) = x^9 - y^9$

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

⑤  $(x + y - 1)(x^2 + y^2 - xy + 2x + 2y + 1) = x^3 + y^3 - 3xy - 1$

7.  $(x-1)(x+2)(x-3)(x+4)$ 를 전개할 때, 각 항의 계수의 총합을  $a$ , 상수항을  $b$ 라 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하면?

① 8

② 15

③ 24

④ 36

⑤ 47

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

①  $2^{32} - 1$

②  $2^{32} + 1$

③  $2^{31} - 1$

④  $2^{31} + 1$

⑤  $2^{17} - 1$

9.  $(-2x^3 + x^2 + ax + b)^2$ 의 전개식에서  $x^3$ 의 계수가  $-8$ 일 때,  $a - 2b$ 의 값은?

①  $-6$

②  $-4$

③  $-2$

④  $0$

⑤  $2$

10.  $x + y = 4$ ,  $xy = 3$  일 때,  $x^2 - xy + y^2$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

11.  $x + \frac{1}{x} = 3$  일 때,  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  의 값과  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  의 값을 차례대로 구하면?

(단,  $x > 0$ )

① 5, 6

② 7, 18

③ 8, 16

④ 9, 18

⑤ 10, 27

12.  $a+b+c=0$ ,  $a^2+b^2+c^2=1$  일 때,  $4(a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2)$  의 값은?

①  $\frac{1}{4}$

②  $\frac{1}{2}$

③ 1

④ 2

⑤ 3

**13.**  $x^2 - x + 1 = 0$  일 때,  $x^5 + \frac{1}{x^5}$  의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

14. 다음 등식이  $x$  에 대한 항등식일 때,  $a - b + c$  의 값은?

$$x^2 - 2x + 4 = a(x - 1)(x - 2) + bx(x - 2) + cx(x - 1)$$

① 8

② 7

③ 3

④ 0

⑤ -3

15. 다음 등식이  $k$ 의 값에 관계없이 항상 성립할 때,  $xy$ 의 값을 구하여라.

$$(2k + 3)x + (3k - 1)y + 5k - 9 = 0$$



답: \_\_\_\_\_

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



답:  $12a =$  \_\_\_\_\_

17.  $x$ 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: \_\_\_\_\_

18.  $x$ 에 대한 다항식  $(ax - 1)^3$ 의 전개식에서 모든 항의 계수의 합이 125일 때, 실수  $a$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

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



답: \_\_\_\_\_

20.  $x$  에 대한 다항식  $f(x)$  를  $x^2 - 3x + 2$  로 나누었을 때의 나머지가  $x + 4$  이고,  $x^2 - 4x + 3$  으로 나누었을 때의 나머지가  $2x + 3$  일 때,  $f(x)$  를  $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$  으로 나누었을 때의 나머지를  $R(x)$  라 하자. 이때  $R(10)$  의 값은?

① 86

② 88

③ 90

④ 92

⑤ 94

21. 다항식  $f(x)$  를  $2x - 1$ 로 나누면 나머지는  $-4$ 이고, 그 몫을  $x + 2$ 로 나누면 나머지는  $2$ 이다. 이때,  $f(x)$ 를  $x + 2$ 로 나눌 때의 나머지를 구하시오.



답: \_\_\_\_\_

**22.** 다항식  $f(x)$ 를  $x - 3$ 으로 나누었을 때의 몫이  $Q(x)$ , 나머지가 1이고, 또  $Q(x)$ 를  $x - 2$ 로 나누었을 때의 나머지가  $-2$ 이다.  $f(x)$ 를  $x - 2$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

23. 다항식  $x^3 + ax^2 + bx + c$  를  $x + 2$ 로 나누면 3이 남고,  $x^2 - 1$ 로 나누면 떨어진다. 이 때,  $abc$ 의 값을 구하면?



답: \_\_\_\_\_

24.  $x$ 에 대한 다항식  $x^3 + ax^2 - x + b$ 를  $x-1$ 로 나누었을 때 몫과 나머지를 다음과 같은 조립제법으로 구하려고 한다. 다음 중 옳지 않은 것은?

$$\begin{array}{r|cccc}
 k & 1 & a & -1 & b \\
 & & c & d & a \\
 \hline
 & 1 & 4 & 3 & 5
 \end{array}$$

①  $a = 3$

②  $b = 2$

③  $c = 1$

④  $d = 4$

⑤  $k = -1$

25.  $x$ 에 대한 다항식  $x^3 + ax^2 + bx + c$ 를  $x-1$ 로 나누었을 때 몫과 나머지를 다음과 같은 조립제법으로 구하려고 한다.  $i = 1$ 일 때,  $a + b + c$ 의 값을 옳게 구한 것은?

$$\begin{array}{r|rrrr}
 1 & 1 & a & b & c \\
 & & d & e & f \\
 \hline
 & 1 & g & h & i
 \end{array}$$

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

26.  $x^4 - 6x^2 + 8$ 를 인수분해하면? (단, 유리수 범위에서 인수분해 하여라.)

①  $(x^2 - 2)(x^2 - 4)$

②  $(x^2 - 2)(x - 4)(x + 4)$

③  $(x^2 - 2)(x - 2)(x + 2)$

④  $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})(x - 2)(x + 2)$

⑤  $(x^2 - \sqrt{2})(x - 2)(x + 2)$

**27.**  $(x^2 - x + 1)(x^2 - x - 3) - 5$ 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  $6$

28. 자연수  $n$ 에 대하여 다음 등식이 성립할 때,  $x^2 - y^2$ 의 값은?

$$[(x + y)^n + (x - y)^n]^2 - [(x + y)^n - (x - y)^n]^2 = 4 \times 3^n$$

① 3

② 4

③ 6

④ 7

⑤ 9

29.  $x^2 - 2x - y^2 + 2y$ 를 인수분해 하였더니  $(x + ay)(x - by + c)$ 가 된다고 할 때,  $a + b + c$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**30.**  $x^2 + xy - 2y^2 - 2x - y + 1$ 을 인수분해하면?

①  $(x + y - 1)(x + 2y - 1)$

②  $(x - y - 1)(x + 2y - 1)$

③  $(x - y + 1)(x + 2y - 1)$

④  $(x - y - 1)(x + 2y + 1)$

⑤  $(x + y + 1)(x + 2y - 1)$

31. 다음 식을 간단히 하면?

$$\frac{a^2}{(a-b)(a-c)} + \frac{b^2}{(b-c)(b-a)} + \frac{c^2}{(c-a)(c-b)} \quad (\text{단, } a \neq b \neq c)$$

①  $-1$

②  $1$

③  $-\frac{1}{2}$

④  $\frac{1}{2}$

⑤  $5$

**32.** 다음 중 다항식  $a^3(b-c) + b^3(c-a) + c^3(a-b)$  의 인수가 아닌 것은?

①  $a - b$

②  $b - c$

③  $c - a$

④  $a + b + c$

⑤  $a - b + c$

33. 삼각형 ABC의 세변의 길이  $a, b, c$  사이에  $a^3 + a^2b - ac^2 + ab^2 + b^3 - bc^2 = 0$ 인 관계가 성립할 때 삼각형 ABC는 어떤 삼각형인가?

- ①  $b = c$ 인 이등변 삼각형
- ②  $a = c$ 인 이등변삼각형
- ③  $b$ 가 빗변의 길이인 직각삼각형
- ④ 정삼각형
- ⑤  $c$ 가 빗변의 길이인 직각삼각형

34.  $a, b, c$ 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

35. 이차항의 계수가 모두 1인 두 다항식의 최대공약수가  $x - 2$ 이고, 최소공배수가  $(x + 1)(x - 2)(x - 3)$ 인 두 이차식을 구하면?

①  $(x + 1)(x - 2), (x - 2)(x - 3)$

②  $(x + 1)(x - 2)(x - 3), (x - 2)$

③  $(x + 1)^2, (x - 2)(x - 3)$

④  $(x + 1)(x - 3), (x - 2)(x - 3)$

⑤  $(x + 1)(x - 2), (x + 1)(x - 3)$

**36.** 최고차항의 계수가 1인 두 다항식의 곱이  $x^3 - x^2 - 8x + 12$  이고, 최대공약수가  $x - 2$  일 때, 두 다항식의 합을 구하면?

①  $x^2 + 2x + 6$

②  $x^2 + 2x - 8$

③  $x^2 + 4x - 8$

④  $x^2 + 4x + 8$

⑤  $x^2 + 4x - 5$

**37.**  $x^2$  의 계수가 1인 두 다항식  $A, B$ 에 대해 두 다항식의 곱이  $(x-1)(x^3+3x^2-9x+5)$  이고, 두 다항식의 최소공배수가  $(x-1)^2(x+5)$  일 때, 두 다항식의 상수항의 합은?

①  $-4$

②  $-3$

③  $-2$

④  $-1$

⑤  $0$

38. 최고차항의 계수가 1인 두 이차식의 최소공배수가  $x^3 + 5x^2 - x - 5$ 이고 곱이  $x^4 + 6x^3 + 4x^2 - 6x - 5$ 일 때, 두 이차식은?

①  $x^2 - 2x + 1, x^2 + 6x + 5$

②  $x^2 - 2x + 1, x^2 - 6x + 5$

③  $x^2 - 1, x^2 + 6x + 5$

④  $x^2 - 1, x^2 - 6x + 5$

⑤  $x^2 - 1, x^2 - 6x - 5$

39. 두 다항식  $A, B$ 의 최대공약수를  $A \star B$ , 최소공배수를  $A \Delta B$ 라고 하자.

서로소인 두 다항  $A, B$ 식에 대하여  $\frac{A \Delta B}{A B \star B^2}$ 를 간단히 한 것은?

①  $A$

②  $B$

③  $AB$

④  $A^2$

⑤  $B^2$

40. 두 다항식  $A, B$  의 최대공약수  $G$  를  $A \circ B$ , 최소공배수  $L$  을  $A \star B$  로 나타내기로 할 때, 다음 계산 과정의 (가), (나), (다) 에 알맞은 것을 순서대로 적은 것은?

$$A = aG, B = bG \quad (a, b \text{ 는 서로소})$$

$$A^2 \circ AB = \text{[(가)]}, A^2 \circ B^2 = \text{[(나)]}$$

$$\therefore (A^2 \circ AB) \star (A^2 \circ B^2) = \text{[(다)]}$$

①  $A, G^2, A$

②  $aG^2, G, A$

③  $A, AB, AG$

④  $aG^2, G^2, AG$

⑤  $G, G, AB$

41. 실수  $k$  에 대하여 복소수  $z = 3(k + i) - k(1 - i)^2$  의 값이 순허수가 될 때,  $z \cdot \bar{z}$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**42.**  $a, b$ 가 실수일 때,  $(a + 2i)(3 + 4i) + 5(1 - bi) = 0$ 을 만족하는  $a, b$ 의 값의 합은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

43.  $\frac{2-i}{2+i} + \frac{2+i}{2-i}$  를 간단히 하면? (단,  $i = \sqrt{-1}$  이다.)

①  $\frac{6}{5}$

② 2

③  $\frac{8}{5}$

④  $\frac{8}{3}$

⑤ 3

44.  $(1+i)^{10}$  의 값은?

①  $10-i$

②  $4i$

③  $8i$

④  $16i$

⑤  $32i$

45.  $x = \sqrt{3} + 2i$ ,  $y = \sqrt{3} - 2i$  일 때,  $x^2 + xy + y^2$  의 값을 구하면? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

① 5

② 7

③  $2\sqrt{3} + 4i$

④ 12

⑤  $12 + 2\sqrt{3}i$

46.  $\alpha, \beta$  가 복소수일 때, <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단,  $\bar{\beta}$  는  $\beta$  의 켤레복소수이다.)

㉠  $\alpha^2 + \beta^2 = 0$  이면  $\alpha = 0, \beta = 0$  이다.

㉡  $\alpha\beta = 0$  이면  $\alpha = 0$  또는  $\beta = 0$  이다.

㉢  $\alpha = \bar{\beta}$  일 때,  $\alpha\beta = 0$  이면  $\alpha = 0$  이다.

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

47. 복소수  $z$  에 대하여 다음 보기 중 항상 실수인 것을 모두 고르면?(단,  $\bar{z}$  는  $z$  의 켈레복소수이고  $z \neq 0$  이다)

㉠  $z + \bar{z}$

㉡  $z\bar{z}$

㉢  $(z - \bar{z})^2$

㉣  $\frac{1}{z} - \frac{1}{\bar{z}}$

㉤  $\frac{\bar{z}}{z}$

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

48. 등식  $(1 + i)z + (2z - 3i)i = 0$  을 만족하는 복소수  $z$  는?

①  $3 + 9i$

②  $-3 + 9i$

③  $3 - 9i$

④  $\frac{3}{10} - \frac{9}{10}i$

⑤  $-\frac{3}{10} + \frac{9}{10}i$

49.  $x = 3 + 2i$  일 때,  $x^2 - 6x - 10$  의 값을 구하시오.



답:

---

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

①  $-1$

②  $0$

③  $1$

④  $\frac{1 - \sqrt{3}i}{2}$

⑤  $\frac{1 + \sqrt{3}i}{2}$