

1. 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  $2x^3 - 12x^2 + 18x + 10$

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.  $x$  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:  $ab =$  \_\_\_\_\_

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

▶ 답: \_\_\_\_\_

6. 두 다항식  $(1+x+x^2+x^3)^3$ ,  $(1+x+x^2+x^3+x^4)^3$ 의  $x^3$ 의 계수를 각각  $a$ ,  $b$ 라 할 때,  $a-b$ 의 값은?

①  $4^3 - 5^3$

②  $3^3 - 3^4$

③ 0

④ 1

⑤ -1

7.  $(10^5 + 2)^3$ 의 각 자리의 숫자의 합을 구하여라.

- ① 15      ② 18      ③ 21      ④ 26      ⑤ 28

8.  $a + b + c = 0$ ,  $a^2 + b^2 + c^2 = 1$  일 때,  $a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2$  의 값은?

- ①  $\frac{1}{4}$       ②  $\frac{1}{2}$       ③ 0      ④ 1      ⑤ 4

9.  $x$ 에 대한 항등식  $\frac{x^2-3x-1}{x-1} - \frac{x^2-x-3}{x+1} + \frac{2}{x} = \frac{Ax+B}{x(x-1)(x+1)}$ 에서  $A-B$ 의 값을 수치대입법을 이용하여 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

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

▶ 답:  $12a =$  \_\_\_\_\_

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

 답: \_\_\_\_\_

12.  $x^3 - 4x^2 + ax + b$ 를  $(x+1)^2$ 으로 나누면 나머지가 7이 될 때,  $a+b$ 의 값은?

- ① -12      ② -10      ③ 0      ④ 10      ⑤ 12

13.  $f(x) = 3x^3 + ax^2 + bx - 12$ 가  $x - 1$ 로 나누어 떨어지고,  $x + 1$ 로 나누었을 때는 나머지가  $-14$ 이다. 상수  $a, b$ 의 곱  $ab$ 의 값은?

- ①  $-12$       ②  $12$       ③  $-20$       ④  $20$       ⑤  $-36$

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

▶ 답: \_\_\_\_\_

15. 다항식  $(x+2)f(x)$ 를  $x-1$ 로 나눈 나머지가 9, 다항식  $(2x-3)f(3x-7)$ 을  $x-3$ 으로 나눈 나머지가  $-3$ 이다. 이때 다항식  $f(x)$ 를  $(x-1)(x-2)$ 로 나눈 나머지는?

①  $-4x+7$

②  $-4x-3$

③  $2x+3$

④  $2x-3$

⑤  $3x-1$

16. 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: \_\_\_\_\_

17.  $x^3 - 4x^2 + 5x - 3$  을  $A(x-3)^3 + B(x-3)^2 + C(x-3) + D$  로 나타낼 때,  $ABCD$  의 값을 구하면?

- ① -20      ② 40      ③ -60      ④ 120      ⑤ -120

18. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $-2$ 의 제곱근은  $\sqrt{2}i$ 와  $-\sqrt{2}i$ 이다.

②  $\sqrt{-2} \times \sqrt{-3} = -\sqrt{(-2)(-3)}$

③  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{-4}} = \frac{\sqrt{2}}{2}i$

④  $\frac{\sqrt{-8}}{\sqrt{-2}} = \sqrt{\frac{-8}{-2}}$

⑤  $-\sqrt{-16} = -4i$

19.  $\sqrt{-12} + \sqrt{-3}\sqrt{-6} - \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{-2}} = a + bi$ 일 때,  $a^2 + b^2$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 실수,  $i = \sqrt{-1}$ )

- ① 15      ② 25      ③ 35      ④ 45      ⑤ 55

20.  $\sqrt{-x^2(x^2-1)^2}$ 이 실수가 되는 서로 다른 실수  $x$ 들의 총합은?

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

21. 복소수  $(1+i)x^2 + 2(2+i)x + 3 - 3i$ 를 제곱하면 음의 실수가 된다.  
이 때, 실수  $x$ 의 값은?  
(단,  $i^2 = -1$ )

- ① -1      ② 1      ③ -3      ④ 3      ⑤ 7

22.  $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i = \frac{x+i}{x-i}$ 를 만족하는 실수  $x$ 의 값은?

- ① 1      ②  $\sqrt{2}$       ③  $\sqrt{3}$       ④ 2      ⑤ -5

23. 실수  $x, y$  대하여  $\frac{x}{1+i} + \frac{y}{1-i} = 2-i$ 가 성립할 때,  $2x+y$ 의 값은?

① 8

② 7

③ 5

④ 4

⑤  $\frac{9}{5}$

24. 두 실수  $a, b$  에 대하여  $\sqrt{-32} - \sqrt{-8}\sqrt{-3} + \frac{\sqrt{24}}{\sqrt{-3}} = a + bi$  일 때,  $\frac{1}{2}ab$  의 값은?  
(단,  $i = \sqrt{-1}$ )

①  $-\sqrt{3}$

②  $2\sqrt{3}$

③  $-3\sqrt{3}$

④  $4\sqrt{3}$

⑤  $-4\sqrt{3}$

25.  $A = \frac{1+i}{1-i}$  일 때  $1+A+A^2+A^3+\dots+A^{100}$  을 간단히 하면?

- ① 1      ②  $i$       ③ 0      ④ -1      ⑤  $-i$

26. 두 복소수  $\alpha, \beta$  에 대하여  $\alpha + \bar{\beta} = 2008i$  일 때,  $\bar{\alpha} + \beta$  의 값은? (단,  $\bar{\alpha}$  는  $\alpha$  의 켈레복소수이고,  $i = \sqrt{-1}$  이다.)

① 2008

② -2008

③  $2008i$

④  $-2008i$

⑤ 일정하지 않다.

27. 복소수  $z$ 와 그 켤레복소수  $\bar{z}$ 에 대하여  $z+\bar{z}=6$ ,  $z\bar{z}=9$ 일 때,  $\frac{z}{1+\sqrt{2}i}$ 의 실수 부분의 값은?

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

28.  $\frac{\sqrt{a+1}}{\sqrt{a}} = -\sqrt{\frac{a+1}{a}}$  일 때,  $|a-1| + |a| + |a+1|$  을 간단히 하면?

①  $-a+2$

②  $-a$

③  $2$

④  $a$

⑤  $a-2$

29. 두 실수  $x, y$ 에 대하여  $x^2 + y^2 = 7$ ,  $x + y = 3$  일 때,  $x^5 + y^5$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

30. 2가 아닌 모든 실수  $x$ 에 대하여  $\frac{ax^2+4x+b}{x-2}$ 의 값이 항상 일정하도록 상수  $a, b$ 의 값을 정할 때,  $a-b$ 의 값은?

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

31.  $x$ 에 대한 항등식  $(x^2 - x - 1)^3 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_6x^6$ 에서  $a_1 + a_3 + a_5$ 의 값은?

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

32. 다항식  $f(x)$ 를  $x^2 - 3x + 2$ 로 나눌 때의 나머지가 3이고,  $x^2 - 4x + 3$ 으로 나눌 때의 나머지가  $3x$ 일 때,  $f(x)$ 를  $x^2 - 5x + 6$ 으로 나눌 때의 나머지는?

① 3

②  $3x + 3$

③  $3x - 3$

④  $6x - 9$

⑤  $9x + 6$

33. 복소수들 사이의 연산  $*$ 가 다음과 같다고 하자.

$$\alpha * \beta = \alpha + \beta + \alpha\beta i$$

이 때,  $(1 + 2i) * z = 1$ 을 만족시키는 복소수  $z$ 는?(단,  $i = \sqrt{-1}$ )

①  $1 + i$

②  $1 - i$

③  $-1 + i$

④  $-1 - i$

⑤  $i$

34. 복소수  $z$ 에 대하여 다음의 보기 중 옳은 것을 모두 고르면? (단,  $z \neq 0$  이며,  $\bar{z}$ 는  $z$ 의 켈레복소수임)

- ㉠  $z\bar{z}$ 는 항상 실수이다.
- ㉡  $z + \bar{z} = 0$ 이면,  $z$ 는 순허수이다.
- ㉢  $z + \bar{z}$ 는 항상 실수이다.
- ㉣  $z - \bar{z}$ 는 항상 순허수이다.
- ㉤  $\frac{1}{z}$ 과  $\frac{1}{\bar{z}}$ 의 실수부는 항상 동일하다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

35.  $\left(\frac{-1+\sqrt{3}i}{2}\right)^{10} + \left(\frac{-1+\sqrt{3}i}{2}\right)^8$  값을 구하면?

- ①  $\frac{-1+\sqrt{3}i}{2}$       ②  $\frac{-1-\sqrt{3}i}{2}$       ③ 1  
④ 0      ⑤ -1