

1.  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 1$  일 때,  $f(x) - 2 = x(x^2 - 1) + a(x - x^2) + b(x^2 - 1)$  가 항상 성립하도록 하는 상수  $a, b$  에 대하여  $a + b$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

2. 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

3. 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  $-1$

4.  $a^2b + b^2c - b^3 - a^2c$ 을 인수분해하면?

①  $(a+b)(a-b)(b+c)$

②  $(a-b)(b-c)(c+a)$

③  $(a-b)(a+b)(b-c)$

④  $(a-b)(a+b)(c-a)$

⑤  $(a-b)(b+c)(c-a)$

5. 등식  $\frac{a}{1+i} + \frac{b}{1-i} = -5$ 를 만족하는 두 실수  $a+b$ 의 값을 구하시오  
(단,  $i = \sqrt{-1}$ )

▶ 답: \_\_\_\_\_

6.  $x = 1998, y = 4331$  일 때,  $\frac{x+yi}{y-xi} + \frac{y-xi}{x+yi}$  의 값은?

① 0

② 1

③ -1

④  $i$

⑤  $-i$

7. 복소수  $z = 1 - i$  라고 할 때,  $wz + 1 = \bar{w}$  를 만족하는 복소수  $w$  의 실수부분을 구하면? (단,  $\bar{w}$  는  $w$  의 켈레복소수이다.)

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

8.  $2x^2 + 4x - 1 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha^2\beta + \alpha\beta^2$ 의 값은?

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

9. 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: \_\_\_\_\_

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

11.  $(x-1)(x+2)(x-3)(x+4)$ 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

12.  $(1+2x-3x^2+4x^3-5x^4+6x^5+7x^6)^2$ 의 전개식에서  $x^3$ 의 계수는?

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

13. 모든 모서리의 합이 36, 겹넓이가 56인 직육면체의 대각선의 길이는?

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

14.  $k$ 의 값에 관계없이  $(3k^2 + 2k)x - (k + 1)y - (k^2 - 1)z$ 의 값이 항상 1일 때,  $x + y + z$ 의 값은?

① -3

② 0

③ 3

④ 6

⑤ 8

15. 다항식  $f(x)$ 를 다항식  $g(x)$ 로 나눈 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R(x)$ 라 할 때  $f(x)$ 를  $\frac{g(x)}{n}$ 로 나눈 몫과 나머지를 나타낸 것은?

- ① 몫 :  $nQ(x)$ , 나머지  $R(x)$       ② 몫 :  $\frac{Q(x)}{n}$ , 나머지  $R(x)$   
③ 몫 :  $\frac{Q(x)}{n}$ , 나머지  $\frac{R(x)}{n}$       ④ 몫 :  $Q(x)$ , 나머지  $\frac{R(x)}{x}$   
⑤ 몫 :  $nQ(x)$ , 나머지  $nR(x)$

16.  $(x^3 - x^2 - 2x + 1)^5 = a_0 + a_1(x-1) + a_2(x-1)^2 + \cdots + a_{15}(x-1)^{15}$   
일 때,  $a_0 + a_2 + a_4 + \cdots + a_{14}$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

17. 다항식  $f(x)$ 를  $x+1$ ,  $x+2$ 로 나누었을 때의 나머지가 각각 3,  $-1$ 이다. 이때,  $f(x)$ 를  $x^2+3x+2$ 로 나눌 때의 나머지는?

①  $2x+5$

②  $-3x$

③  $3x+6$

④  $4x+7$

⑤  $5x+8$

18. 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: \_\_\_\_\_

19. 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  $2x - 3$

20.  $x$ 에 대한 다항식  $x^3 + 2x^2 - ax + b$ 가  $x^2 + x - 2$ 로 나누어 떨어질 때,  $a^2 + b^2$ 의 값을 정하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

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

$$\begin{array}{r|rrrr} k & 1 & a & b & 1 \\ & & c & d & 1 \\ \hline & 1 & 3 & -1 & 2 \end{array}$$

- ①  $a = 3$                       ②  $b = 2$                       ③  $c = -1$   
④  $d = -3$                       ⑤  $k = -1$

22.  $2x^3 + 9x^2 + 11x + 7 = a(x+1)^3 + b(x+1)^2 + c(x+1) + d$  가  $x$ 에 대한 항등식일 때,  $a, b, c, d$ 를 차례로 구하면?

① 3, -1, 3, 2

② 2, 3, -1, 3

③ -3, 1, -3, -2

④ -2, -3, 1, -3

⑤ 1, -3, 4, -2

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

▶ 답: \_\_\_\_\_

24. 다항식  $x^2 + 3xy + 2y^2 - x - 3y - 2$ 를 일차식의 곱으로 인수분해 하였을 때, 그 인수들의 합을 구하면?

①  $x + 2y + 1$

②  $x + y - 3$

③  $2x + 3y + 2$

④  $x + y - 2$

⑤  $2x + 3y - 1$

25.  $x^4 + 2x^2 + 9 = (x^2 + ax + b)(x^2 + cx + d)$ 로 인수분해될 때,  $|ab - cd|$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

26. 두 다항식  $x^3 + 2x^2 - x - 2$ ,  
 $(x - 1)(3x^2 + ax + 2a)$ 의 최대공약수가 이차식이 되도록 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:  $a =$  \_\_\_\_\_

27. 차수가 같은 두 다항식의 합이  $2x^2 - 5x - 3$ 이고 최소공배수가  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ 일 때, 두 다항식의 최대공약수를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

28. 복소수  $z = (1+i)x^2 + (5+2i)x + 3(2-i)$ 에서  $z$ 가 순허수일 때, 실수  $x$ 의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

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

29.  $0 < a < 1$  일 때,  $\sqrt{a}\sqrt{a-1}\sqrt{1-a}\sqrt{-a}$  를 간단히 하면?

①  $a(1-a)$

②  $a(a-1)$

③  $a^2(a-1)$

④  $a^2(1-a)^2$

⑤  $-a^2(1-a)^2$

30. 이차방정식  $x^2 - 2ix - k = 0$  의 근에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠  $k > 1$  이면 두 근은 실근이다.
- ㉡  $k = 1$  이면 중근을 갖는다.
- ㉢ 두 근의 곱은 실수이다.
- ㉣  $0 < k < 1$  이면 두 근은 순허수이다.

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉣

③ ㉠, ㉡, ㉣

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

31.  $x$ 에 관한 이차방정식  $(m^2 - 1)x^2 - 2(m - 1)x + 3 = 0$ 이 중근을 갖도록 하는  $m$ 의 값은?

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

32.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2k - \left(x - \frac{1}{4}\right)k + \frac{1}{4} = 0$ 이 허근을 가질 때,  
실수  $k$ 의 값의 범위는?

①  $k < 0$

②  $k > 0$

③  $0 < k < \frac{1}{4}$

④  $k \leq 0$

⑤  $k \geq 0$

33.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 - 10x + m^2 - 2m = 0$ 의 두 근의 비가 2 : 3일 때,  $m$ 의 값은? (단,  $m > 1$ )

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

34. 이차방정식  $4x^2 - ax + 2a = 0$ 의 두 근의 합과 곱을 두 근으로 하는 이차방정식이  $2x^2 - bx + 1 = 0$ 일 때,  $a + b$ 의 값은? (단,  $a > 0$ )

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

35. 계수가 유리수인 이차방정식  $x^2 + px + q = 0$  의 한 근이  $\sqrt{7-4\sqrt{3}}$  일 때,  $p+q$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

36. 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$ 의 최댓값이 9이고 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$ 의 두 근이  $-1, 5$ 일 때,  $abc$ 의 값은? (단,  $a, b, c$ 는 상수이다.)

- ① 45      ② 20      ③ -5      ④ -20      ⑤ -45

37.  $y = x^2 - 2|x| + 2$  ( $-1 \leq x \leq 3$ ) 의 최댓값, 최솟값을 각각  $M, m$  이라 할 때,  $M+m$  의 값은?

① 5

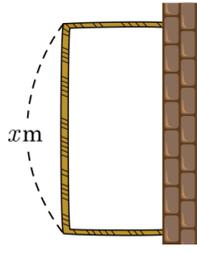
② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

38. 다음 그림과 같이 길이 20m인 철망을 담벽에 C자 모양으로 둘러싸서 닭장을 만들려고 한다. 이 닭장의 넓이의 최댓값은 얼마인가?



- ①  $70\text{ m}^2$                       ②  $40\text{ m}^2$                       ③  $50\text{ m}^2$   
④  $80\text{ m}^2$                       ⑤  $60\text{ m}^2$

39. 둘레의 길이가 24 cm 인 부채꼴의 넓이가 최대일 때, 이 부채꼴의 호의 길이를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_ cm

40. 지상 40m 높이에서  $v$ m/s 의 속도로 똑바로 위로 쏘아올린 공이  $t$  초 후에 지면으로부터  $h$ m 만큼의 높이가 될 때,  $h = vt + 40 - 5t^2$  의 식이 성립한다. 공이 3 초 후에 최고 높이에 도달했을 때, 이 최고 높이를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_ m

41. 세 실수  $a, b, c$ 가 다음 세 조건을 만족한다.

$$a + b + c = 1, ab + bc + ca = 1, abc = 1$$

이 때,  $(a + b)(b + c)(c + a)$ 의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

42.  $a-b=1+i, b-c=1-i$ 일 때,  $a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca$ 의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

43. 두 다항식  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ 과  $3x^3 + (a-9)x^2 - ax - 6a$ 의 최대공약수가 이차식일 때,  $a$ 의 값은?

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

44. 자연수  $n$ 에 대해  $x = \left(\frac{\sqrt{2}}{1+i}\right)^{2n} + \left(\frac{\sqrt{2}}{1-i}\right)^{2n}$  라 하자.  $x$ 가 될 수 있는 모든 수의 합을 구하면?

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

45.  $a, b$ 는 양수라 할 때, 다음 중  $z = a(1+i) + b(1-i), i = \sqrt{-1}$ 의 꼴로 나타낼 수 있는 것은?

①  $1 - 3i$

②  $2 + 3i$

③  $4 - 2i$

④  $-3 + 2i$

⑤  $2 - 5i$

46.  $a = \frac{-1 - \sqrt{3}i}{2}$  일 때,  $a^5 + a^3 - 1$  의 값을 구하면? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

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

47.  $x^2 + 5xy + ay^2 + y - 2$ 가  $x, y$ 의 두 일차식의 곱으로 나타내어질 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ①  $\frac{8}{49}$       ②  $\frac{49}{8}$       ③ 49      ④ 8      ⑤ 0

48. 이차방정식  $x^2 - ax + a^2 - 4 = 0$ 에서 한 근만이 양이기 위한  $a$ 의 값의 범위를 구하면?

- ①  $-1 < a \leq 0$       ②  $0 < a \leq 1$       ③  $1 < a \leq 2$   
④  $-2 < a \leq 2$       ⑤  $-1 < a \leq 2$

49. 이차함수  $y = x^2 + mx + m$  의 최솟값을  $M$  이라 할 때,  $M$  의 최댓값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

50. 두 실수  $x, y$  가  $x^2 + y^2 - 4x - y - 2 = 0$  을 만족할 때,  $y$  의 최댓값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_