

1.  $(a - b + c)(a - b - c)$  를 전개하면?

- |                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| ① $-a^2 + b^2 - c^2 + 2ca$ | ② $a^2 - b^2 + c^2 + 2ab$ |
| ③ $a^2 + b^2 + c^2 + abc$  | ④ $a^2 - b^2 - c^2 + 2bc$ |
| ⑤ $a^2 + b^2 - c^2 - 2ab$  |                           |

2. 등식  $\frac{x}{1+2i} + \frac{y}{1-2i} = 1 - \frac{i}{5}$  를 만족하는 실수  $x, y$ 에 대하여  $16xy$ 의 값은?

- ① 97      ② 98      ③ 99      ④ 100      ⑤ 101

3.  $\frac{2 - \sqrt{-5}}{2 + \sqrt{-5}}$  를 간단히 하면?

①  $-\frac{1}{9} - \frac{4\sqrt{5}}{9}i$       ②  $\frac{1}{9} + \frac{4\sqrt{5}}{9}i$       ③  $1 - \frac{4\sqrt{5}}{9}i$

④  $1 + 4\sqrt{5}i$       ⑤  $-1 - 4\sqrt{5}i$

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

▶ 답: \_\_\_\_\_

5. 다음 중 옳은 것은?

$$\textcircled{1} \quad \sqrt{-3} \times \sqrt{-4} = -\sqrt{12}$$

$$\textcircled{3} \quad \sqrt{-3} \times \sqrt{4} = -\sqrt{12}$$

$$\textcircled{5} \quad \frac{\sqrt{-3}}{\sqrt{4}} = -\sqrt{\frac{3}{4}}$$

$$\textcircled{2} \quad \sqrt{-3} \times \sqrt{-4} = \sqrt{12}$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{\sqrt{-3}}{\sqrt{-4}} = -\sqrt{\frac{3}{4}}$$

6. 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: \_\_\_\_\_

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

▶ 답: \_\_\_\_\_

8. 다항식  $f(x) = 3x^3 + ax^2 + bx + 12$  가  $x - 2$ 로 나누어 떨어지고 또,  $x - 3$ 으로도 나누어 떨어지도록 상수  $a + b$ 의 값을 정하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

9.  $x^4 + 3x^2 + 4 = (x^2 + x + 2)(x^2 + ax + b)$  일 때, 상수  $a, b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

10.  $x^3 - 4x^2 + x + 6$  을 인수분해하면  $(x+a)(x+b)(x+c)$  이다.  $a^2 + b^2 + c^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

11.  $2|x - 1| + x - 4 = 0$  의 해를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

▶ 답: \_\_\_\_\_

12. 이차방정식  $x^2 - x(kx - 7) + 3 = 0$ 의 해근을 갖기 위한 최대 정수  $k$  값은?

- ① -8      ② -4      ③ -2      ④ 5      ⑤ 2

13.  $x$ 에 대한 이차식  $2x^2 + (k+1)x + k - 1$ 이 완전제곱식이 될 때,  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

14.  $x$ 의 범위가  $0 \leq x \leq 3$  일 때, 이차함수  $y = -x^2 + 2x + 1$  의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$  이라 한다. 이 때,  $M + m$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

15. 사차방정식  $x^4 + 3x^2 - 10 = 0$ 의 모든 실근의 곱은?

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

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

$$\begin{aligned}2A + B &= 2(a + 2b) + (2a + 3b) \\&= (2a + 4b) + (2a + 3b) \text{ ⑦ 분배법칙} \\&= 2a + (4b + 2a) + 3b \text{ ⑧ 결합법칙} \\&= 2a + (2a + 4b) + 3b \text{ ⑨ 교환법칙} \\&= (2a + 2a) + (4b + 3b) \text{ ⑩ 교환법칙} \\&= (2 + 2)a + (4 + 3)b \text{ ⑪ 분배법칙} \\&= 4a + 7b\end{aligned}$$

▶ 답: \_\_\_\_\_

17.  $(a^2 + b^2)(x^2 + y^2) = (ax + by)^2$  이고  $ab \neq 0$  일 때, 다음 중 성립하는 것을 고르면? (단, 문자는 모두 실수이다.)

- ①  $ax + by = 0$       ②  $a + b = x + y$       ③  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$   
④  $x = y$       ⑤  $\frac{x}{a} = \frac{y}{b}$

18.  $(1 + 2x - 3x^2 + 4x^3 - 5x^4 + 6x^5 + 7x^6)^2$  의 전개식에서  $x^3$ 의 계수는?

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

19. 세 실수  $a, b, c$ 에 대하여  $a + b + c = 2$ ,  $a^2 + b^2 + c^2 = 6$ ,  $abc = -1$  일 때,  $a^3 + b^3 + c^3$ 의 값은?

- ① 11      ② 12      ③ 13      ④ 14      ⑤ 15

20.  $\frac{2012^3 + 1}{2012 \times 2011 + 1}$ 의 값을  $a$ 라 할 때,  $\frac{a+1}{a-1}$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

21. 다음 식을 인수분해하면  $x^4 - 3x^2y^2 + 4y^4 = (x^2 + axy + by^2)(x^2 + cxy + dy^2)$  일 때,  $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라. ( $a, b, c, d$ 는 상수)

▶ 답: \_\_\_\_\_

22.  $x$ 가 실수일 때, 복소수  $(1+i)x^2 + 2(2+i)x + 3 - 3i$ 를 제곱하면 음의 실수가 된다. 이 때,  $x$ 의 값은?

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

23. 방정식  $\left[x + \frac{1}{2}\right]^2 - 3\left[x - \frac{1}{2}\right] - 7 = 0$ 의 해  $a \leq x < b$  또는  $c \leq x < d$ 에 대하여  $a + b + c + d$ 의 값은? (단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대 정수)

① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

24. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 의 두 근의 합은 2이다.
- ② 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 의 두 근의 차는 4이다.
- ③ 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 의 두 근의 곱은 5이다.
- ④ 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 은 서로 다른 두 허근을 갖는다.
- ⑤ 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 할 때,  
 $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값은 -6이다.

25.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 - ax + b = 0$ 을 풀 때,  $a$ 를 잘못 보아 두 근  $\frac{1}{2}, 4$ 를 얻었고,  $b$ 를 잘못 보아  $-2, 5$ 를 얻었다. 이 때, 옳은 두 근은?

- ①  $x = -1$  또는  $x = -2$       ②  $x = -1$  또는  $x = 2$   
③  $x = 0$  또는  $x = 2$       ④  $x = 1$  또는  $x = 2$   
⑤  $x = 2$  또는  $x = 3$

26. 이차함수  $y = x^2 - ax + 3$ 의 그래프가 직선  $y = 0$ 과 두 점에서 만나기 위한 자연수  $a$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

27. 두 곡선  $y = x^2$  과  $y = -x^2 + 2x - 5$ 에 동시에 접하는 접선은 두 개가 있다. 이 두 접선의  $y$ 절편의 곱을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

28. 두 점  $(2, 0)$ ,  $(-2, 0)$  을 지나는 이차함수  $y = x^2 + ax + b$  는  $x = c$  일 때, 최솟값  $d$  를 갖는다. 이 때,  $a + b + c + d$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

29.  $x, y$ 가 실수일 때, 다음 식의 최댓값을 구하여라.

$$2x - x^2 + 4y - y^2 + 3$$

 답: \_\_\_\_\_

30. 다항식  $x^{51} + 30$ 을  $x + 1$ 로 나누었을 때의 몫을  $Q(x)$ 라 하자. 이때,  $Q(x)$ 를  $x - 1$ 로 나눈 나머지를 구하면?

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

31. 복소수  $z$ 에 대해  $z = i^m + i^n, m, n$ 은 양의 정수인  $z$ 의 개수를 구하면  
몇 개나 될 것인지 구하면? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

- ① 6 개      ② 7 개      ③ 8 개      ④ 9 개      ⑤ 10 개

32. 두 복소수  $x, y$ 에 대하여  $x + y = 2 + 3i$  라 할 때,  $x\bar{x} + x\bar{y} + \bar{x}y + y\bar{y}$ 의 값은?

- ① 13                  ②  $11 + 2i$                   ③ 12  
④  $12 - i$                   ⑤ 11

33. 다음 중  $(2+3i)z + (2-3i)\bar{z} = 2$  를 만족하는 복소수  $z$ 의 개수는? (단,  $\bar{z}$ 는  $z$ 의 콤플렉스수)

- ① 없다.
- ② 1 개
- ③ 2 개
- ④ 3 개
- ⑤ 무수히 많다.

34. 이차방정식  $x^2 - px + q = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 하자.  $\alpha^2, \beta^2$ 이  
방정식  $x^2 - 3px + 4(q-1) = 0$ 의 두 근일 때,  $p$ 의 값은?

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

35.  $x$ 에 관한 방정식  $\frac{x^2 - bx}{ax - c} = \frac{m-1}{m+1}$ 에서 두 근의 절대값은 같고 부호만  
다를 때,  $m$ 의 값은? (단,  $a \neq \pm b$ )

- ①  $ab$       ②  $\frac{a+b}{a-b}$       ③  $\frac{a-b}{a+b}$       ④  $a+b$       ⑤  $a-b$

36. 사차방정식  $x^4 + 8x^3 + 17x^2 + 8x + 1 = 0$ 의 해는?

①  $x = \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}$  또는  $x = \frac{-5 \pm \sqrt{21}}{2}$

②  $x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$  또는  $x = \frac{5 \pm \sqrt{21}}{2}$

③  $x = \frac{-15 \pm \sqrt{221}}{2}$  또는  $x = \frac{-1 \pm \sqrt{3}i}{2}$

④  $x = \frac{15 \pm \sqrt{221}}{2}$  또는  $x = \frac{1 \pm \sqrt{3}i}{2}$

⑤  $x = 15 \pm \sqrt{221}$  또는  $x = 1 \pm \sqrt{3}i$

37.  $x$ 에 대한 삼차방정식  $x^3 + (3a - 1)x^2 - 5ax + 2a = 0$ 의 중근을 갖도록 하는 모든 실수  $a$ 의 값의 합을 구하면?

- ① -1      ② 0      ③ 1      ④  $-\frac{8}{9}$       ⑤  $-\frac{17}{9}$

38. 삼차방정식  $x^3 = 1$ 의 한 허근을  $\omega$ 라 하고  $f(n) = 1 + \frac{1}{\omega} + \frac{1}{\omega^2} + \cdots + \frac{1}{\omega^n}$  라 정의할 때,  $f(n) = 0$ 이 되게 하는 자연수  $n$ 의 최솟값은?

- ① 2      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

39. 3개의 수도꼭지  $A$ ,  $B$ ,  $C$ 로 물통에 물을 가득 채우려고 한다. 수도꼭지 3개를 모두 틀어 물통을 채우면 1시간 걸리고,  $A$ 를 잠그고  $B$ 와  $C$ 를 틀면 2시간이 걸리며,  $B$ 를 잠그고  $A$ 와  $C$ 를 틀면 1시간 30분이 걸린다.  $C$ 를 잠그고  $A$ 와  $B$ 를 틀어 물통을 채울 때, 걸리는 시간은?

- ①  $\frac{4}{3}$  시간      ②  $\frac{5}{4}$  시간      ③  $\frac{6}{5}$  시간  
④  $\frac{7}{6}$  시간      ⑤  $\frac{8}{7}$  시간

40. 연립방정식  $\begin{cases} x(y+z) = 10 \\ y(z+x) = 18 \\ z(x+y) = 24 \end{cases}$ 의 해를  $x = \alpha, y = \beta, z = \gamma$  라 할 때,  
 $\alpha\beta\gamma$  의 값은?

- ① ±2      ② ±4      ③ ±8      ④ ±16      ⑤ ±32