

1. 다음 중  $1+i$ 가 하나의 근이며 중근을 갖는 사차방정식은?

①  $(x^2 - 2x + 2)(x^2 - 2x + 1)$

②  $(x^2 - 2x + 2)(x - 1)(x + 1)$

③  $(x^2 - 1)(x^2 - 2x - 1)$

④  $(x^2 + 1)(x - 1)(x + 1)$

⑤  $(x^2 + 1)(x^2 - 2x + 1)$

2. 삼차방정식  $x^3 - 2x^2 + 4x + 3 = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라 할 때,  $(1-\alpha)(1-\beta)(1-\gamma)$ 의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

3. 삼차방정식  $x^3 - 8x^2 + 17x - 10 = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라 할 때,  $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 - 2\alpha\beta\gamma$ 의 값은?

① 10

② 20

③ 30

④ 40

⑤ 50

4. 방정식  $2x^3 - 3x^2 + 6 = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, r$ 라 할 때,  $(\sqrt{2} - \alpha)(\sqrt{2} - \beta)(\sqrt{2} - r)$ 의 값은?

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

5.  $a, b$ 가 실수일 때, 방정식  $x^3 + ax^2 - 4x + b = 0$ 의 한 근이  $1+i$ 이면  $a+b$ 의 값은?

① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

6. 삼차방정식  $x^3 + px + q = 0$ 의 한 근이  $\sqrt{3}-1$ 일 때, 유리수  $p, q$ 에서  $p+q$ 의 값은?

- ① -2      ② -1      ③ 3      ④ 7      ⑤ 9

7.  $x^2 - x + 1 = 0$ 일 때,  $x^{51}$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

8.  $x^3 = 1$ 의 한 허근을  $\omega$ 라 할 때,  $\omega^{50} + \omega^{51} + \omega^{52}$ 의 값을 구하라.

 답: \_\_\_\_\_

9. 방정식  $x^3 = 1$ 의 한 허근을  $w$ 라고 할 때,  $\frac{w^{102} + w^{101}}{w^{100}} + \frac{w^{99}}{w^{101} + w^{100}}$ 을 계산하면?

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

10. 다음은  $\alpha$ 가 삼차방정식  $x^3 - 3x + 1 = 0$ 의 한 근일 때,  $\alpha^2 - 2$ 도 이 방정식의 근임을 보인 것이다. (가)~(마)에 들어갈 말로 옳지 않은 것은?

$\alpha$ 는  $x^3 - 3x + 1 = 0$ 의 근이므로 (가)  
 $f(x) = x^3 - 3x + 1$ 이라고 하면  
 $f(\alpha^2 - 2) = (\text{나}) = (\text{다}) = (\text{라}) = (\text{마}) = 0$   
따라서,  $\alpha^2 - 2$ 도 삼차방정식  $x^3 - 3x + 1 = 0$ 의 근이다.

- ① (가)  $\alpha^3 - 3\alpha + 1 = 0$   
② (나)  $(\alpha^2 - 2)^3 - 3(\alpha^2 - 2) + 1$   
③ (다)  $\alpha^6 - 6\alpha^4 + 9\alpha^2 - 1$   
④ (라)  $(\alpha^3 - 3\alpha + 1)(\alpha^3 - 3\alpha - 1)$   
⑤ (마)  $0 \cdot 2$

11. 사차방정식  $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$ 의 서로 다른 실근은 모두 몇 개인가?

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

12. 삼차방정식  $x^3 + 2x^2 + 3x + 4 = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라 할 때,  
 $\frac{\beta+\gamma}{\alpha} + \frac{\gamma+\alpha}{\beta} + \frac{\alpha+\beta}{\gamma}$ 의 값을 구하면?

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

13. 삼차방정식  $f(x) = 0$ 의 세 근  $\alpha, \beta, \gamma$ 에 대하여  $\alpha + \beta + \gamma = 3$  일 때, 방정식  $f(2x+3) = 0$ 의 세 근의 합은?

 답: \_\_\_\_\_

14. 계수가 실수인 사차방정식  $x^4 + 2x^3 + ax^2 + bx + 15 = 0$ 의 한 근이  $1 + 2i$ 일 때, 나머지 세 근 중 실근의 합은?

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

15.  $x^3 = 1$ 의 한 허근을  $\omega$ 라 할 때, 다음 <보기> 중 옳은 것의 개수는?

보기

㉠  $\omega^3 = 1$

㉡  $\omega^2 + \omega + 1 = 0$

㉢  $\bar{\omega} = \omega^2 = \frac{1}{\omega}$

㉣  $\omega + \bar{\omega} = 1$

㉤  $\omega\bar{\omega} = 1$

㉥  $\omega^{2005} + \frac{1}{\omega^{2005}} = -1$

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개