

1. 사차방정식 $x^4 - 11x^2 + 30 = 0$ 의 네 근 중 가장 작은 근을 a , 가장 큰 근을 b 라 할 때, $a^2 + b^2$ 의 값은?

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

2. $x^4 - 5x^2 - 14 = 0$ 의 두 허근을 α, β 라 할 때, $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값을 구하면?

① 4

② -4

③ 8

④ -8

⑤ -16

3. 사차방정식 $x^4 + 5x^3 - 4x^2 + 5x + 1 = 0$ 의 두 실근의 합을 구하면?

① -5

② -6

③ 0

④ 5

⑤ 6

4. $x^4 + 2x^3 - x^2 + 2x + 1 = 0$ 의 한 허근을 w 라 할 때, $w^{2006} + \left(\frac{1}{w}\right)^{2006}$ 의 값은?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

5. x 에 대한 삼차방정식 $x^3 + 2x^2 + (k+1)x + k = 0$ 의 근이 모두 실근이 되도록 하는 실수 k 의 값의 범위는?

① $-1 \leq k$

② $1 \leq k < 2$

③ $k > 0$

④ $-1 < k \leq \frac{1}{4}$

⑤ $k \leq \frac{1}{4}$

6. 삼차방정식 $x^3 + px^2 + qx - 2 = 0$ 의 한 근이 $1 + i$ 일 때, 실수 p, q 의 값에 대하여 $p + q$ 의 값을 구하면?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

7. $x^3 - 1 = 0$ 의 한 허근을 ω 라 할 때, $\omega^6 + \omega^2 + \omega + 1$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

8. $\omega = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$ 일 때, $\frac{\omega^2}{\omega^{10} + 1} + \frac{\omega^{10} + 1}{\omega^2}$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

9. 연립방정식 $\begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 7 \\ 4x^2 - 9xy + y^2 = -14 \end{cases}$ 에서 $x + y$ 의 값을 a , b 라 할 때, $a - b$ 의 값은? (단, x , y 는 양수, $a > b$)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

10. 연립방정식 $\begin{cases} x^2 - xy - 2 = 0 \\ y^2 - xy - 1 = 0 \end{cases}$ 의 해를

$x = \alpha, y = \beta$ 라 할 때, $\alpha^2 - \beta^2$ 의 값을 구하면?

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

11. 방정식 $xy + 4x - 2y - 11 = 0$ 을 만족하는 정수 x, y 에 대하여 xy 의 값이 아닌 것은?

① -15

② -7

③ -3

④ 5

⑤ 15

12. 서로 다른 세 정수 a, b, c 에 대하여 삼차방정식 $(x-a)(x-b)(x-c) = 2$ 가 정수근을 가질 때, 이 근은?

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

13. 방정식 $x^3 = 1$ 의 한 허근을 ω 라 할 때, 보기 중에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

$\textcircled{\text{㉠}} \omega^2 + \omega + 1 = 0$

$\textcircled{\text{㉡}} \omega^2 = 1$

$\textcircled{\text{㉢}} \omega^{99} + \frac{1}{\omega^{99}} = 2$

$\textcircled{\text{㉣}} \omega^{1005} + \omega^{1004} = -\omega$

$\textcircled{\text{㉤}} \omega^{18} + \omega^{99} + \frac{1}{\omega^{99}} = 3$

- ① $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉢}}$

② $\textcircled{\text{㉡}}$

③ $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}$
- ④ $\textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉤}}$

⑤ $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉤}}$

14. 방정식 $x^2+x+1=0$ 의 한 근을 ω 라 할 때, $\frac{2\omega^2+3\bar{\omega}}{\omega^{100}+1}$ 의 값을 구하면?
(단, $\bar{\omega}$ 는 ω 의 켤레복소수이다.)

① 2

② 3

③ 5

④ -3

⑤ -5

15. 연립방정식 $\begin{cases} ax+y+z=1 \\ x+ay+z=1 \\ x+y+az=1 \end{cases}$ 의 해에 대한 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- I. 이 방정식은 a 의 값에 관계없이 항상 해를 갖는다.
- II. $a=-2$ 이면 이 방정식은 무수히 많은 해를 갖는다.
- III. 이 방정식이 무수히 많은 해를 가지는 a 는 꼭 한 개 있다.
- IV. 이 방정식이 유일한 해를 가지면, 그 해의 x,y,z 의 값은 모두 같다.

- ① II
- ② II, III
- ③ III, IV
- ④ I, III, IV
- ⑤ I, II, III, IV

16. 어느 4 개의 정수 중에서 3 개씩의 합이 각각 180, 197, 208, 222 일 때, 4개의 정수 중에서 가장 큰 수는?

① 77

② 83

③ 89

④ 95

⑤ 알 수 없다.