

1. 이차함수  $y = x^2 - 2ax - 2b^2 - 4a + 4b - 6$ 의 그래프가  $x$ 축에 접할 때,  
 $a^2 + b^2$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 실수)

① 2

② 5

③ 8

④ 10

⑤ 13

**2.** 직선  $y = 3x + 2$  와 포물선  $y = x^2 + mx + 3$  이 두 점에서 만나기 위한 실수  $m$  의 범위를 구하면?

①  $m < -1, m > 3$

②  $m < 1, m > 5$

③  $-1 < m < 3$

④  $-1 < m < 5$

⑤  $1 < m < 5$

3.  $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{50} + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{50} - \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{100}$  값을 간단히 하시오.



답: \_\_\_\_\_

4.  $f(x) = \left(\frac{1+x}{1-x}\right)^{1000}$  일 때,  $f\left(\frac{1-i}{1+i}\right) - f\left(\frac{1+i}{1-i}\right)$  의 값을 구하면?

①  $i$

②  $2$

③  $1$

④  $0$

⑤  $2i$

5. 이차방정식  $x^2 + (m + 1)x + (m + 4) = 0$ 의 두 근이 모두 양수일 때, 실수  $m$ 의 범위는?

①  $-5 < m \leq -3$

②  $-4 < m \leq -3$

③  $-4 < m \leq -2$

④  $-4 < m \leq -1$

⑤  $-4 < m \leq 0$

6.  $x$ 에 관한 이차방정식  $x^2 - 2kx + k^2 - 4k - 5 = 0$ 이 서로 다른 두 음의 실근을 가질 때, 상수  $k$ 의 값의 범위는  $a < k < b$ 이다. 이 때,  $a + b$ 의 값은?

①  $-\frac{3}{4}$

②  $-\frac{5}{4}$

③  $-\frac{7}{4}$

④  $-\frac{9}{4}$

⑤  $-\frac{11}{4}$

7. 방정식  $x^3 = 8$ 의 한 허근을  $\alpha$ 라 할 때,  $1 + \alpha + \alpha^2 + \alpha^3$ 의 값은?

①  $-1 \pm \sqrt{3}i$

②  $1 \pm \sqrt{3}i$

③  $3 \pm \sqrt{3}i$

④  $6 \pm \sqrt{3}i$

⑤  $9 \pm \sqrt{3}i$

8. 삼차방정식  $x^3 + 1 = 0$ 의 한 허근을  $\alpha$ 라 할 때, 옳은 내용을 모두 고르면?(단,  $\bar{\alpha}$ 는  $\alpha$ 의 켈레복소수이다.)

①  $\alpha^2 - \alpha + 1 = 0$

②  $\alpha + \bar{\alpha} = \alpha\bar{\alpha} = -1$

③  $\alpha^3 + \bar{\alpha}^3 = \alpha^2 + \bar{\alpha}^2$

④  $\frac{\alpha + 1}{\alpha^2} + \frac{\bar{\alpha}}{\bar{\alpha}^2 + 1} = 2$

⑤  $\alpha^2\bar{\alpha} + \alpha\bar{\alpha}^2 = 1$