

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

 답: _____

2. $x = 1 + \sqrt{2}i$, $y = 1 - \sqrt{2}i$ 일 때, $x^2 + y^2$ 의 값을 구하면?

① -1

② 1

③ -2

④ 2

⑤ -3

3. 이차함수 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 가 $x = -1$ 에서 최댓값 7 을 갖고, $f(2) = -2$ 를 만족할 때, 상수 $a + b + c$ 의 값을 구하면?

- ① 3 ② 7 ③ 11 ④ -3 ⑤ -5

4. $-1 \leq x \leq 4$ 의 범위에서 함수 $f(x) = x^2 - 2x + 2$ 의 최댓값과 최솟값의 합은?

① 9

② 10

③ 11

④ 12

⑤ 13

5. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?

㉠

$\sqrt{-2} \cdot \sqrt{-3} = -\sqrt{-6}$

㉡

$\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{-3}} = 3i$

㉢

$\sqrt{-27} - \sqrt{-3} = 2\sqrt{3}i$

㉤

$\frac{4}{\sqrt{-4}} = -2i$

㉥

$\sqrt{-2} \cdot \sqrt{5} = -\sqrt{10}$

㉦

$\sqrt{(-3)^2} + (\sqrt{-3})^2 = 6$

- ①

㉠,㉡
- ②

㉢,㉤
- ③

㉠,㉤,㉦
- ④

㉤,㉦
- ⑤

㉠,㉡,㉢,㉤,㉥,㉦

6. 임의의 두 실수 x, y 에 대하여 $(x+yi)(1+2i)+(xi-y)(-1-i)-(y+i)$ 가 실수일 때, 좌표평면에서 점 (x, y) 로 표현되는 도형과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하면?

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

7. 실수 k 에 대하여 복소수 $z = 3(k + i) - k(1 - i)^2$ 의 값이 순허수가 될 때, $z \cdot \bar{z}$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

8. a, b 가 실수일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- I n 이 양의 홀수일 때, $\sqrt[n]{-3^n}$ 은 실수이다.
- II $-1 < a < 1$ 일 때, $\sqrt{(a+1)^2} - \sqrt{(a-2)^2} = 3$
- III $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = -\sqrt{\frac{a}{b}}$ 이면 $\sqrt{a}\sqrt{b} = \sqrt{ab}$ 이다.
- IV $0 < a < b$ 일 때, $\sqrt{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$

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

9. 다음 보기 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $\sqrt{-2}\sqrt{-5} = \sqrt{10}$	㉡ $\sqrt{-3}\sqrt{12} = -6$
㉢ $(-\sqrt{-2})^2 = -2$	㉣ $(\sqrt{-3})^3 = -3\sqrt{3}i$
㉤ $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{-2}} = -2i$	㉥ $\frac{\sqrt{-8}}{\sqrt{2}} = -2$

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

10. 방정식 $(a^2 - 3)x - 1 = a(2x + 1)$ 의 해가 존재하지 않기 위한 a 의 값을 구하여라.

 답: _____

11. 방정식 $|x - 3| + |x - 4| = 2$ 의 해의 합을 구하여라.

 답: _____

12. 실수 a, b 에 대하여 연산 $*$ 를 $a * b = a^2 + b$ 로 정의한다. 방정식 $x * (x - 6) = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha + 2\beta$ 의 값을 구하여라. (단, $\alpha < \beta$)

 답: _____

13. 방정식 $x^2 - 2|x| - 3 = 0$ 의 근의 합을 구하여라.

 답: _____

14. 이차방정식 $x^2 + mx + m - 1 = 0$ 의 한 근이 1일 때, 다른 한 근을 구하여라.

 답: _____

15. 0 이 아닌 두 실수 a, b 에 대하여 $\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} = -\sqrt{\frac{b}{a}}$ 가 성립할 때, <보기>의 방정식 중 항상 실근이 존재하는 것을 모두 고른 것은?

보 기

㉠ $x^2 + ax + b = 0$	㉡ $x^2 + bx + a = 0$
㉢ $ax^2 + x + b = 0$	㉣ $bx^2 + ax + b = 0$

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉠, ㉣
- ③ ㉡, ㉣
- ④ ㉡, ㉣
- ⑤ ㉢, ㉣

16. 양의 실수 a, b 에 대하여 x 에 대한 이차방정식 $ax^2+2(b+i)x+1+2i=0$ 의 두 근이 서로 같을 때, $a+b$ 의 값은?

① $1+\sqrt{5}$

② $1-\sqrt{5}$

③ $2+\sqrt{3}$

④ $2-\sqrt{3}$

⑤ $1+\sqrt{3}$

17. 0이 아닌 두 실수 a, b 가 $\sqrt{a}\sqrt{b} = -\sqrt{ab}$ 를 만족할 때, 다음 [보기]의 x 에 대한 이차방정식 중 서로 다른 두 실근을 갖는 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ $ax^2 - bx + 1 = 0$
- ㉡ $x^2 - ax - b = 0$
- ㉢ $x^2 + 2(a + b)x + (a^2 + b^2) = 0$

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉠, ㉢
- ④ ㉡, ㉢
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

18. a 가 실수일 때, $f(x) = x^2 + 2(a+1)x + a^2$, $g(x) = x^2 + 2ax + (a-1)^2$ 에 대하여 x 에 대한 두 이차방정식 $f(x) = 0, g(x) = 0$ 의 근에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① $f(x) = 0$ 이 실근을 가지면 $g(x) = 0$ 도 실근을 가진다.
- ② $f(x) = 0$ 이 실근을 가지면 $g(x) = 0$ 은 허근을 가진다.
- ③ $f(x) = 0$ 이 허근을 가지면 $g(x) = 0$ 도 허근을 가진다.
- ④ $g(x) = 0$ 이 실근을 가지면 $f(x) = 0$ 은 허근을 가진다.
- ⑤ $g(x) = 0$ 이 허근을 가지면 $f(x) = 0$ 은 실근을 가진다.

19. 이차방정식 $x^2 + 2(k-m)x + (k^2 - n + 4) = 0$ 이 실수 k 값에 관계없이
중근을 가질 때, 실수 $m+n$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

20. $x^2 - 4kx + (5 - k^2) = 0$ 이 두 실근 α, β 를 가질 때, $\alpha^2 + \beta^2$ 의 최솟값을 구하여라.

 답: _____

21. 이차방정식 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\frac{\beta}{\alpha - 1}, \frac{\alpha}{\beta - 1}$ 을 두 근으로 하는 이차방정식은 $x^2 + ax + b = 0$ 이다. 이 때, $a + b$ 의 값은?

① 3

② 5

③ 0

④ -3

⑤ -5

- 22.** 갑, 을 두 학생이 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 을 푸는데, 갑은 이차항의 계수를 잘못 보고 풀어 두 근 $1 \pm \sqrt{6}$ 을 얻었고, 을은 상수항을 잘못 보고 풀어 두 근 $-\frac{1}{3}, 1$ 을 얻었다. 이 이차방정식의 올바른 근을 구하여 더하면 얼마인가?

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

23. 다음 x 의 이차방정식의 두 실근의 절댓값이 같고, 부호가 다르게 실수 m 의 값을 정하면?

$$3(x-1)(x-m)-x(7-m^2)=18-m^2$$

- ① -4
- ② -2
- ③ 0
- ④ 2
- ⑤ 4

24. 이차함수 $y = x^2 + ax + 3$ 의 그래프와 직선 $y = x + 3a$ 가 만나지 않도록 하는 실수 a 의 값의 범위는?

- ① $-12 < a < 1$ ② $-12 < a < 2$ ③ $-11 < a < 1$
④ $-11 < a < 2$ ⑤ $-10 < a < 2$

25. 이차함수 $y = x^2 - 2ax + 2a - 1$ 의 최솟값을 m 이라 할 때, m 의 최댓값을 구하여라.

 답: _____

26. 함수 $y = (x^2 - 2x + 3)^2 - 2(x^2 - 2x + 3) + 1$ 의 최솟값을 구하여라.

 답: _____

27. $z = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$ 에 대하여 $z^{2005} + \bar{z}^{2005}$ 의 값을 구하면?

① $\frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$

② -1

③ $\frac{-1 - \sqrt{3}i}{2}$

④ 1

⑤ $\sqrt{3}i$

28. $x^2 + xy + ay^2 + x + y - 2$ 가 x, y 의 두 일차식의 곱으로 나타내어질 때, 상수 a 의 값을 구하면 ?

① $\frac{2}{9}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{4}{9}$

④ $\frac{5}{9}$

⑤ $\frac{2}{3}$

29. x 에 대한 이차방정식 $x^2 + 2kx + 6k = 0$ 의 한 허근을 ω 라 할 때, $\omega^2 + \bar{\omega}^2 = 16$ 이다. 실수 k 의 값은? (단, $\bar{\omega}$ 는 ω 의 켤레복소수이다.)

① -1

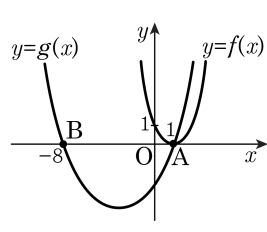
② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

30. 다음 그림과 같이 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프는 x 축과 점 $A(1, 0)$ 에서 접하고, 이차함수 $y = g(x)$ 의 그래프는 x 축과 두 점 $A(1, 0)$, $B(-8, 0)$ 에서 만난다. 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 의 x^2 의 계수가 모두 1일 때, 방정식 $f(x) + 2g(x) = 0$ 의 근은?



- ① $x = 1$

③ $x = -\frac{1}{5}$ 또는 $x = 3$

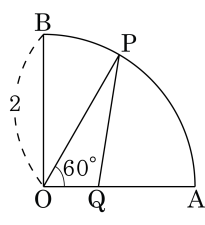
⑤ $x = -5$ 또는 $x = 1$

② $x = -\frac{1}{3}$ 또는 $x = 1$

④ $x = -\frac{5}{1}$ 또는 $x = 1$

31. 반지름의 길이가 2 인 사분원 OAB 의 호 AB 위에 $\angle AOP = 60^\circ$ 가 되도록 점 P 를 정한다. 이 때, 선분 OA 위를 움직이는 점 Q 에 대하여 $\overline{OQ}^2 + \overline{PQ}^2$ 의 최솟값은?

- ① $\frac{13}{4}$ ② $\frac{7}{2}$ ③ $\frac{15}{4}$
 ④ $\frac{17}{4}$ ⑤ $\frac{9}{2}$



32. $f(n) = (n+1)i^n - ni^{n+1}$ 이라고 할 때, 다음 중 옳은 것은? (단, n 은 자연수이고, $i^2 = -1$ 이다.)

① $f(n+1) - f(n)$ 은 실수이다.

② $f(n+1) - f(n)$ 은 순허수이다.

③ $f(n) + f(n+1) + f(n+2) + f(n+3)$ 은 실수이다.

④ $f(n) + f(n+1) + f(n+2) + f(n+3)$ 은 순허수이다.

⑤ $f(1) + f(2) + \cdots + f(8)$ 은 순허수이다.

33. 복소수 z_k (k 는 자연수)를 $z_1 = 1 + i, z_2 = \bar{z}_1 + (1 - i), z_3 = \bar{z}_2 + (1 - i), \dots$ 와 같은 방법으로 정할 때, $\bar{z}_{100}$ 의 값은?(단, $i = \sqrt{-1}, \bar{z}$ 은 z 의 켤레복소수)

① $50 + i$

② $50 - i$

③ $100 + 2i$

④ $100 - 2i$

⑤ $200 + 4i$

34. 서로 다른 두 실수 a, b 에 대하여 두 방정식 $x^2 + 2ax + b = 0$ 과 $x^2 + 2bx + a = 0$ 의 두 근의 차가 서로 같을 때, a, b 의 관계식은?

① $a + b = 0$ ② $a - b - 1 = 0$ ③ $a - b + 1 = 0$

④ $a + b - 1 = 0$ ⑤ $a + b + 1 = 0$

35. 사차함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 방정식 $\{f(x)\}^2 = 4f(x) - 3$ 의 실근의 개수는?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
④ 4개 ⑤ 6개

