

1. 두 복소수 $z_1 = 1 + (a-2)i$, $z_2 = (b-2) - ai$ 에 대하여 $z_1 + (2-4i) = z_2$ 가 성립할 때, 실수 a , b 의 합 $a+b$ 의 값을 구하여라.

 답: $a+b =$ _____

2. $f(x) = \left(\frac{1-x}{1+x}\right)^{2010}$ 일 때, $f\left(\frac{1-i}{1+i}\right) + f\left(\frac{1+i}{1-i}\right)$ 의 값은?

① -2

② $-2i$

③ 0

④ 2

⑤ $2i$

3. 등식 $(1+i)z + (2z-3i)i = 0$ 을 만족하는 복소수 z 는?

① $3+9i$

② $-3+9i$

③ $3-9i$

④ $\frac{3}{10} - \frac{9}{10}i$

⑤ $-\frac{3}{10} + \frac{9}{10}i$

5. 방정식 $|x^2 + (a-2)x - 2| = 1$ 의 모든 근의 합이 0일 때 상수 a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

6. $x^2 + 3ax + b = 0$ 과 $x^2 - ax + c = 0$ 은 공통근 1을 갖는다. 이 때, $2a^2 + b - c$ 가 최소가 되는 a 의 값은 ?

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

7. 이차방정식 $x^2 + x + 2 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 한다. $S_n = \alpha^n + \beta^n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)이라 할 때, $S_{n+2} + S_{n+1} + 2S_n = 7$, $S_4 + S_3 + S_2 = 4$ 이다. 이 때, 7, 4에 알맞은 수를 차례로 쓰면?

- ① 0, 1 ② 0, 2 ③ 0, 3 ④ 1, 1 ⑤ 1, 2

8. 다음은 이차방정식 $ax^2+bx+c=0(c\neq 0)$ 의 두 근이 α,β 일 때, $\frac{1}{\alpha},\frac{1}{\beta}$

을 두 근으로 하는 이차방정식을 구하는 과정이다.

$\frac{1}{\alpha},\frac{1}{\beta}$ 을 두 근으로 하는 이차항의 계수가
1인 이차방정식은 $x^2+[\text{㉠}]x+\frac{1}{a\beta}=0$
근과 계수와의 관계에서 $\alpha+\beta=-\frac{b}{a},\alpha\beta=\frac{c}{a}$
이므로 구하는 방정식은 $x^2+[\text{㉡}]x+\frac{a}{c}=0$
이것을 정리하면 $[\text{㉢}]=0$ 이다.

위의 풀이 과정에서 ㉠,㉡,㉢에 알맞은 것을 순서대로 적으면?

- ① $-\left(\frac{\alpha+\beta}{a\beta}\right),-\frac{b}{c},cx^2-bx+a$

② $-\left(\frac{\alpha+\beta}{a\beta}\right),\frac{b}{c},cx^2+bx+a$

③ $\left(\frac{\alpha+\beta}{a\beta}\right),-\frac{b}{c},cx^2-bx+a$

④ $\left(\frac{\alpha+\beta}{a\beta}\right),\frac{b}{c},cx^2+bx+a$

⑤ $\left(\frac{\alpha+\beta}{a\beta}\right),\frac{b}{c},cx^2-bx+a$

9. A, B 두 사람이 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 을 푸는데 A는 b 를 잘못 읽어 -4와 7을, B는 c 를 잘못 읽어 $-3 \pm \sqrt{2}i$ 를 근으로 얻었다. 원래의 두 근의 합을 구하여라.

 답: _____

10. x 에 관한 이차방정식 $x^2 - k(k+3)x + k^2 - 1 = 0$ 의 두 근 중 단 하나만이 양이 되기 위한 실수 k 의 조건은?

- ① $-1 < k \leq 1$ ② $-1 < k < 1$ ③ $0 < k \leq 2$
④ $-1 \leq k \leq 0$ ⑤ $-1 \leq k \leq 1$

11. 이차함수 $y = -5x^2 + 20x + 3$ 은 $x = a$ 일 때, 최솟값 b 를 갖는다. $a + b$ 의 값은?

① 20

② 22

③ 23

④ 25

⑤ 27

12. 이차함수 $y = -2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -3 만큼 y 축의 방향으로 4 만큼 평행이동시켰을 때, 최댓값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

13. 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2 + 4ax$ 의 최솟값이 -8 일 때, a 의 값을 구하여라. (단, $a < 0$)

 답: $a =$ _____

14. x 의 범위가 $1 \leq x \leq 2$ 일 때, 함수 $y = x^2 - x - 1$ 의 최댓값과 최솟값의 곱은?

① -5

② -3

③ -1

④ 1

⑤ 3

15. 차가 12인 두 수가 있다. 이 두 수의 곱이 최소가 될 때, 두 수 중 큰 수를 구하여라.

 답: _____

16. 이차함수 $y = -x^2 + 2x + 5$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 도형에 내접하고, 한 변이 x 축 위에 오는 직사각형을 만들 때, 이 직사각형의 둘레의 길이의 최댓값을 구하여라.

 답: _____

17. 지면으로부터 초속 30m 로 위로 던진 공의 t 초 후의 높이를 h m 라고 하면 $h = -5t^2 + 30t$ 인 관계가 성립한다. 이 공이 가장 높이 올라갔을 때의 지면으로부터의 높이를 구하여라.

 답: _____ m

18. 사차방정식 $x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6 = 0$ 의 근이 아닌 것은?

① -3

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 3

19. $x^4 - 5x^2 - 14 = 0$ 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

20. 방정식 $x^5 = 1$ 의 허근을 ω 라 하자. $\alpha = \omega + \frac{1}{\omega}$ 일 때 $\alpha^2 + \alpha$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

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

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

22. 방정식 $x^3 = 1$ 의 두 허근을 ω , $\bar{\omega}$ 라고 할 때, 다음 관계식이 성립하지 않는 것은?

① $\omega + \bar{\omega} = -1$

② $\omega \cdot \bar{\omega} = 1$

③ $\omega^2 + (\bar{\omega})^2 = 1$

④ $\omega^2 = \bar{\omega}, (\bar{\omega})^2 = \omega$

⑤ $\omega^2 + \omega + 1 = 0$

23. 연립방정식 $\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ x^2 - xy + y^2 = 3 \end{cases}$ 의 해를

$x = a, y = b$ 라 할 때, ab 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

24. 다음 두 방정식이 공통근 α 를 갖는다. 이 때, $m + \alpha$ 의 값을 구하여라.

$$x^2 + (m + 2)x - 4 = 0, x^2 + (m + 4)x - 6 = 0$$

 답: _____

25. x 에 대한 이차방정식 $x^2 + mx + m^2 - 1 = 0$ 이 정수근을 가질 때, 정수 m 의 개수는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5