

1. 다음 보기의 복소수 중 실수인 것의 개수는?

보기

$$2i, \quad 1 + \sqrt{-4}, \quad 3 + 4i, \quad 9, \quad i^2 + 1$$

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

2. 등식 $\frac{x}{1+2i} + \frac{y}{1-2i} = 1 - \frac{i}{5}$ 를 만족하는 실수 x, y 에 대하여 $16xy$ 의 값은?

① 97

② 98

③ 99

④ 100

⑤ 101

3. $\frac{2+3i}{3-i}$ 를 계산하면?

① $\frac{3}{8} + \frac{13}{8}i$

② $\frac{3}{10} + \frac{11}{10}i$

③ $\frac{3}{10} - \frac{11}{10}i$

④ $\frac{3}{8} - \frac{13}{8}i$

⑤ $\frac{4}{9} + \frac{11}{9}i$

4. $\sqrt{(-1)^2} + i^2 - \frac{1}{i}$ 를 계산하면? (단, $i = \sqrt{-1}$)

① -1

② 0

③ 1

④ $-i$

⑤ i

5. $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = -\sqrt{\frac{a}{b}}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a \geq 0, b < 0$

② $a > 0, b > 0$

③ $a \geq 0, b > 0$

④ $a < 0, b < 0$

⑤ $a \leq 0, b < 0$

6. $i^2 = -1$ 이라 할 때, 다음 중 제곱하여 음수가 되는 수의 개수는 ?

$$\begin{array}{l} -2, \quad -\sqrt{2}, \quad 2i, \quad -2i, \\ 3i, \quad -3i, \quad 1-i, \quad 1+i \end{array}$$

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

7. 등식 $3x - 2yi = (2 + i)^2$ 이 성립하는 x, y 에 대하여 두 수를 곱하면?

① -2

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 3

8. $x = 1 + 2i$, $y = \frac{1 + 2i}{1 - i}$, $z = \frac{1 - 2i}{1 - i}$ 일 때, $xy + xz$ 의 값을 구하면?

① $-1 + 3i$

② $-1 - 2i$

③ $-1 + 2i$

④ $-1 - i$

⑤ $-1 + i$

9. $z_1 = 1 - i, z_2 = 1 + i$ 일 때, $z_1^3 + z_2^3$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

① $4 - 2i$

② 0

③ 20

④ $-2 + 4i$

⑤ -4

10. $x = 2009$, $y = 7440$ 일 때, $\frac{x + yi}{y - xi} + \frac{y - xi}{x + yi}$ 의 값은?

① 0

② 1

③ -1

④ i

⑤ $-i$

11. 다음 <보기>에서 계산 중 잘못된 것을 모두 고르면? (단, $i = \sqrt{-1}$)

보기

I. $\sqrt{-3}\sqrt{-3} = \sqrt{(-3) \cdot (-3)} = \sqrt{9} = 3$

II. $\sqrt{5}\sqrt{-2} = \sqrt{5 \times (-2)} = \sqrt{-10} = \sqrt{10}i$

III. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{-6}} = \sqrt{\frac{2}{-6}} = \sqrt{-\frac{1}{3}} = \sqrt{\frac{1}{3}}i$

IV. $\frac{\sqrt{-10}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{-10}{2}} = \sqrt{-5} = \sqrt{5}i$

① I, II

② I, III

③ II, III, IV

④ II, IV

⑤ III, IV

12. $\sqrt{-x^2(x^2-1)^2}$ 이 실수가 되는 서로 다른 실수 x 들의 총합은?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

13. 복소수 $(1+i)x^2 - (2+i)x - 3 - 2i$ 를 제공하면 음의 실수가 된다고 할 때, 실수 x 의 값은?

① -1

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

14. 복소수 $(1+i)x^2 + 2(2+i)x + 3 - 3i$ 를 제공하면 음의 실수가 된다.
이 때, 실수 x 의 값은?
(단, $i^2 = -1$)

① -1

② 1

③ -3

④ 3

⑤ 7

15. 다음 중 옳은 것은?

① $(1 + \sqrt{-1})^3 = 2i + 4$

② $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{-2}} = 2i$

③ $(-\sqrt{-3})^2 = 3$

④ $(\sqrt{-5})^3 = 5\sqrt{5}i$

⑤ $\sqrt{-3}\sqrt{-9} = -3\sqrt{3}$

16. $f(x) = \frac{1+x}{1-x}$ 일 때, $f\left(\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^2\right) + f\left(\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^2\right)$ 의 값을 구하여라.



답: _____

17. 임의의 자연수 m, n 에 대하여 $i^{3m} + i^{3n+1}$ 이 나타낼 수 있는 서로 다른 복소수는 모두 몇 개 인가? (단, $i = \sqrt{-1}$)

① 4개

② 6개

③ 8개

④ 9개

⑤ 10개

18. 복소수 z 와 그의 켤레복소수 $\bar{z}$ 에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① $z + \bar{z}$ 는 실수이다.

② $z = \bar{z}$ 이면 z 는 실수이다.

③ $z\bar{z} = 1$ 이면 $z^2 = 1$ 이다.

④ $z\bar{z} = 0$ 이면 $z = 0$ 이다.

⑤ $z\bar{z}$ 는 실수이다.

19. 등식 $x(3 + 4i) + \overline{y(1 + i)} = 5 + 2i$ 를 만족하는 실수 x, y 에 대하여 $x + y$ 의 값은? (단, $\bar{z}$ 는 z 의 켤레복소수이다.)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

20. 다음을 계산하여라. (단, $i = \sqrt{-1}$)

$$\sqrt{3} \sqrt{-3} + \sqrt{-3} \sqrt{-3} + \frac{\sqrt{-18}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{-2}}$$



답: _____

21. $i(x+i)^3$ 이 실수일 때, 실수 x 의 값으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① 0

② $\sqrt{3}$

③ $-\sqrt{3}$

④ 1

⑤ -1

22. 복소수 α, β 에 대한 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면? (단, $\bar{\alpha}$ 는 α 의 켤레복소수이다.)

㉠ $\alpha + \bar{\alpha}$ 는 실수이다.

㉡ $\alpha - \bar{\alpha}$ 는 허수이다.

㉢ α^2 이 실수이면 α 도 실수이다.

㉤ $\overline{\alpha + \beta} = \bar{\alpha} + \bar{\beta}$ 이고 $\overline{\alpha\beta} = \bar{\alpha} \cdot \bar{\beta}$ 이다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉤

⑤ ㉡, ㉤

23. $z^2 = \sqrt{5} + i$ 를 만족하는 복소수 z 에 대하여 $z\bar{z}$ 의 값은? (단, $\bar{z}$ 는 z 의 켤레복소수)

① $\sqrt{2}$

② $\sqrt{3}$

③ 2

④ $\sqrt{5}$

⑤ $\sqrt{6}$

24. a, b 는 양수라 할 때, 다음 중 $z = a(1 + i) + b(1 - i), i = \sqrt{-1}$ 의 꼴로 나타낼 수 있는 것은?

① $1 - 3i$

② $2 + 3i$

③ $4 - 2i$

④ $-3 + 2i$

⑤ $2 - 5i$

25. $\alpha = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$ 일 때, $\alpha^3 + 2\alpha^2 + 2\alpha + 5$ 의 값을 구하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7