

1.  $\sqrt{-12} + \sqrt{-3}\sqrt{-6} - \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{-2}} = a + bi$ 일 때,  $a^2 + b^2$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 실수,  $i = \sqrt{-1}$ )

① 15

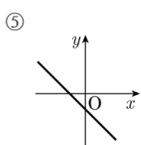
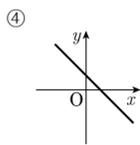
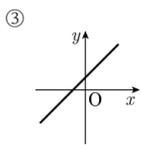
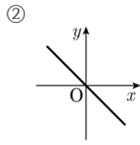
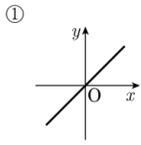
② 25

③ 35

④ 45

⑤ 55

2.  $(3 + 2i)z$ 가 실수가 되도록 하는 복소수  $z = x + yi$ 를 점  $(x, y)$ 로 나타낼 때, 점  $(x, y)$ 는 어떤 도형 위를 움직이는가? (단,  $x, y$ 는 실수)



3. 복소수  $z = (1+i)x^2 + x - (2+i)$ 가 0이 아닌 실수가 되도록 실수  $x$ 의 값을 구하면? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

- ① -1      ② 1      ③ 1      ④ 2      ⑤ 2

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

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

5.  $(1+i)x^2 + (1-i)x - 6 - 2i$  가 순허수가 되는 실수  $x$  의 값을 구하면?

- ① -3      ② -2      ③ -1      ④ 2      ⑤ 3

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

- ① -1      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

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

- ① -1      ② 1      ③ -3      ④ 3      ⑤ 7

8. 등식  $(x^2 - 3x + 1) + (y^2 - 1)i = -1 + 3i$ 을 만족하는 실수  $x, y$ 에 대하여  $xy$ 의 최댓값은?

- ① -4      ② -2      ③ -1      ④ 2      ⑤ 4

9.  $x, y$ 가 양의 실수이고,  $x^2 + xyi + y^2 - 5 - 2i = 0$ 일 때,  $x + y$ 의 값을 구하여라.(단,  $i = \sqrt{-1}$ )

▶ 답: \_\_\_\_\_

10.  $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i = \frac{x+i}{x-i}$ 를 만족하는 실수  $x$ 의 값은?

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

11.  $|x|(2+3i)+2|y|(1-2i)=6-5i$ 를 만족하는 실수  $x, y$ 의 순서쌍  $(x, y)$ 를 꼭짓점으로 하는 다각형의 넓이는?

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

12.  $\frac{5}{1+2i} = x+yi$  를 만족하는 실수  $x, y$  의 합을 구하여라.(단,  $i = \sqrt{-1}$ )

▶ 답:  $x+y =$  \_\_\_\_\_

13.  $A = \frac{1-i}{1+i}$  일 때,  $1+A+A^2+A^3+\dots+A^{2005}$  의 값은?

- ①  $-i$       ②  $1$       ③  $0$       ④  $1+i$       ⑤  $1-i$

14.  $f(x) = \left(\frac{1-x}{1+x}\right)^{2010}$  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  $2i$

15. 정수  $n$ 에 대하여,  $z = r^n + \frac{1}{r^n}$ 을 만족하는 실수의 개수는?

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개      ④ 4개      ⑤ 5개

16.  $A(n) = i^n + (-1)^n n$ ,  $f(n) = A(1) + A(2) + \dots + A(n)$  이라 할 때,  $f(10) + f(11) + f(12) + f(13)$ 의 값은? (단,  $n$ 은 자연수이고  $i = \sqrt{-1}$ 이다.)

①  $2i - 2$

②  $2i + 2$

③  $2i - 4$

④  $2i + 4$

⑤  $4i - 2$

17.  $\alpha = 1 + i, \beta = 1 - i$  일 때,  $\frac{\alpha^2}{\beta} + \frac{\beta^2}{\alpha}$  의 값을 구하면?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

18.  $\alpha = 2 + i$ ,  $\beta = 1 - 2i$  일 때,  $\left(\frac{1}{\alpha}\right)^2 + \frac{1}{\alpha\beta} + \left(\frac{1}{\beta}\right)^2$  의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

①  $\frac{4}{8} - \frac{3}{8}i$

②  $\frac{4}{8} \pm \frac{3}{8}i$

③  $\frac{4}{25} - \frac{3}{25}i$

④  $\frac{4}{25} + \frac{3}{25}i$

⑤  $\frac{4}{8} + \frac{3}{8}i$

19. 복소수들 사이의 연산  $*$ 가 다음과 같다고 하자.

$$\alpha * \beta = \alpha + \beta + \alpha\beta i$$

이 때,  $(1 + 2i) * z = 1$ 을 만족시키는 복소수  $z$ 는?(단,  $i = \sqrt{-1}$ )

①  $1 + i$

②  $1 - i$

③  $-1 + i$

④  $-1 - i$

⑤  $i$

20. 복소수  $z$ 에 대한 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단,  $\bar{z}$ 는  $z$ 의 켈레복소수이다.)

보기

- ㉠  $z \cdot \bar{z}$ 는 실수이다.
- ㉡  $z + \bar{z}$ 는 실수이다.
- ㉢  $z - \bar{z}$ 는 허수이다.
- ㉣  $(z+1)(\bar{z}+1)$ 은 실수이다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

21.  $\alpha, \beta$ 가 복소수일 때, 다음 중 옳은 것의 개수는?(단,  $\bar{\alpha}, \bar{\beta}$ 는 각각  $\alpha, \beta$ 의 켈레복소수이고,  $i = \sqrt{-1}$ 이다.)

- |  |
|--|
| <p>㉠ <math>\alpha = \bar{\beta}</math>이면 <math>\alpha + \beta, \alpha\beta</math>는 모두 실수이다.</p> <p>㉡ <math>\alpha = \bar{\beta}</math>일 때, <math>\alpha\beta = 0</math>이면 <math>\alpha = 0</math>이다.</p> <p>㉢ <math>\alpha^2 + \beta^2 = 0</math>이면 <math>\alpha = 0, \beta = 0</math>이다.</p> <p>㉣ <math>\alpha + \beta i = 0</math>이면 <math>\alpha = 0, \beta = 0</math>이다.</p> |
|--|

- ① 1개    ② 2개    ③ 3개    ④ 4개    ⑤ 없다

22. 복소수  $z = 1 - i$  라고 할 때,  $wz + 1 = \bar{w}$  를 만족하는 복소수  $w$  의 실수부분을 구하면? (단,  $\bar{w}$  는  $w$  의 켈레복소수이다.)

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

23.  $\alpha = 1+i$  일 때,  $\overline{\left(\frac{1-\alpha}{a\bar{a}+1}\right)}$  의 값은? (단,  $\bar{\alpha}$  는  $\alpha$  의 켈레복소수이다.)

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

24.  $\bar{z} = -z$  를 만족하는  $z$  에 대하여  $w = \frac{z-1}{z+1}$  이라 할 때,  $w\bar{w}$  의 값을 구하여라. (단,  $\bar{z}$  는  $z$  의 켈레복소수이다.)

▶ 답: \_\_\_\_\_

25.  $x^2 - x + 1 = 0$  의 한 근을  $z$  라 한다.  $p = \frac{1+z}{3-z}$  일 때,  $7p \cdot \bar{p}$  의 값을 구하면?

- ① 5      ② 4      ③ 3      ④ 2      ⑤ 1

26.  $\frac{\bar{z}+1}{z} + \frac{z-1}{\bar{z}} = i$ 를 만족하는 복소수  $z$ 에 대하여  $z^2$ 의 값을 구하면?

- ①  $\pm 1$       ②  $\pm 2i$       ③  $\pm 2$       ④  $\pm i$       ⑤  $0$

27.  $x = -2 - i$  일 때,  $x^2 + 4x + 10$  의 값을 구하시오.

 답: \_\_\_\_\_

28.  $x = \frac{1 + \sqrt{3}i}{2}$  일 때,  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$  의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

① 0

②  $\frac{1 + \sqrt{3}i}{2}$

③  $\frac{1 - \sqrt{3}i}{2}$

④  $\frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$

⑤  $\frac{-1 - \sqrt{3}i}{2}$

29.  $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a-2}} = -\sqrt{\frac{a}{a-2}}$  를 만족하는 실수  $a$  에 대하여  $|a-2|+|a|$  의 값을 구하면?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

30. 두 실수  $x, y$ 가  $x+y = -5$ ,  $xy = 2$ 를 만족할 때,  $\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}}$ 의 값을 구하면?

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

31. 실수  $a, b, c, d$  에 대하여  $\sqrt{a}\sqrt{b} = -\sqrt{ab}$ ,  $\frac{\sqrt{c}}{\sqrt{d}} = -\sqrt{\frac{c}{d}}$  을 만족할 때,  
다음 중 옳은 것은? (단,  $ab \neq 0, cd \neq 0$ )

①  $ab < 0$

②  $ad > 0$

③  $bc > 0$

④  $bd < 0$

⑤  $cd > 0$

32. 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: \_\_\_\_\_

33.  $a_1, a_2, \dots, a_{10}$  은 1 또는  $-1$  의 값을 갖고  $a_1 a_2 \dots a_{10} = 1$  일 때,  $\sqrt{a_1} \sqrt{a_2} \dots \sqrt{a_{10}}$  의 값이 될 수 있는 수를 다음 <보기>에서 모두 고르면? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

보기

㉠ 1	㉡ $-1$	㉢ $i$	㉣ $-i$
-----	--------	-------	--------

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