

1.  $x$ 에 대한 항등식  $ax^2 - 5x + c = 2x^2 + bx - 1$ 에서  $a, b, c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:  $a =$  \_\_\_\_\_

▶ 답:  $b =$  \_\_\_\_\_

▶ 답:  $c =$  \_\_\_\_\_

2. 등식  $2x^2 - 3x - 2 = a(x-1)(x-2) + bx(x-2) + cx(x-1)$  이  $x$ 에 관한 항등식이 되도록 하는 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a + 2b + 3c$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

3. 복소수  $z$ 를 원소로 하는 집합  $M = \{z \mid z = (x+y) + (x-y)i, x, y \text{는 양의 실수}\}$ 일 때, 다음 중  $M$ 의 원소인 것은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

①  $-3 - 2i$

②  $-1 + 2i$

③  $2 + 3i$

④  $3 + 4i$

⑤  $5 + 2i$

4.  $(3 + 2i) - (3 - 2i)$  를 계산하여라.

 답: \_\_\_\_\_

5.  $i + i^2 + i^3 + i^4 + i^5$ 을 간단히 하면?(단,  $i = \sqrt{-1}$ )

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

6.  $\alpha = 1 + i, \beta = 1 - i$  일 때,  $\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta}$  의 값은?

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

7. 다음 복소수에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ①  $-5$ 의 제곱근은  $\pm\sqrt{5}i$ 이다.
- ②  $2+3i$ 의 실수부분은 2, 허수부분은 3이다.
- ③  $-3i$ 는 순허수이다.
- ④  $1-2i$ 의 켈레 복소수는  $-1+2i$ 이다.
- ⑤ 두 실수  $a, b$ 에 대하여 복소수  $a+bi$ 가 실수가 되려면  $b=0$ 이어야 한다.

8. 다항식  $x^3+ax-8$ 을  $x^2+4x+b$ 로 나눌 때, 나머지가  $3x+4$ 가 되도록 상수  $a+b$ 의 값을 정하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

9.  $(1+i)x^2 + 2(1+2i)x - 3 + 3i$  가 순허수일 때,  $x$  의 값은?

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

10. 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 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

11.  $\left(\frac{\sqrt{2}}{1-i}\right)^{2n} = -1$  을 만족하는 자연수  $n$  의 값이 아닌 것은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

① 2

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 14

12. 다음이 성립하도록 하는 실수  $x$  의 값의 범위는?

$$\sqrt{-x^2+5x-6} = -\sqrt{x-3}\sqrt{2-x}$$

- ①  $x \geq 2$                       ②  $x \leq 3$                       ③  $x \leq 2$   
④  $x \geq 3$                       ⑤  $2 \leq x \leq 3$

13. 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근이 2, 3일 때, 이차방정식  $ax^2 + bx + 3 = 0$ 의 두 근의 합은?

①  $\frac{1}{5}$

②  $\frac{2}{5}$

③  $\frac{3}{5}$

④  $\frac{4}{5}$

⑤  $\frac{6}{5}$

14. 이차방정식  $3x^2 + 6x - 2 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 할 때,  $(\alpha - \beta)^2$ 의 값은?

①  $\frac{7}{3}$

②  $\frac{20}{3}$

③ 7

④ 20

⑤ -12

15. 이차식  $x^2 + 2x + 4$  를 일차식의 곱으로 인수분해 하여라.

①  $(x+1-\sqrt{3}i)(x+1+\sqrt{3}i)$

②  $(x+1-\sqrt{3})(x+1+\sqrt{3})$

③  $(x+1-\sqrt{2}i)(x+1+\sqrt{2}i)$

④  $(x+1-\sqrt{2})(x+1+\sqrt{2})$

⑤  $(x-1-\sqrt{2}i)(x-1+\sqrt{2}i)$

16.  $2 \leq x \leq 4$  에서 이차함수  $y = x^2 - 2x + 3$  의 최댓값은  $M$ , 최솟값은  $m$  이다.  $M + m$  의 값은?

- ① 10      ② 11      ③ 12      ④ 13      ⑤ 14

17. 등식  $(2k+1)y - (k+3)x + 10 = 0$  이  $k$ 의 값에 관계없이 항상 성립하도록 하는 상수  $x, y$ 에 대하여  $x+y$ 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

18.  $x-y=1$ 을 만족하는 임의의 실수  $x, y$ 에 대하여  $ax^2+by+cy^2-1=0$ 이 항상 성립할 때,  $a+b+c$ 의 값은?

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

19.  $(4x^2 - 3x + 1)^5(x^3 - 2x^2 - 1)^4$ 을 전개했을 때, 계수들의 총합을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

20. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $-2$ 의 제곱근은  $\sqrt{2}i$ 와  $-\sqrt{2}i$ 이다.

②  $\sqrt{-2} \times \sqrt{-3} = -\sqrt{(-2)(-3)}$

③  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{-4}} = \frac{\sqrt{2}}{2}i$

④  $\frac{\sqrt{-8}}{\sqrt{-2}} = \sqrt{\frac{-8}{-2}}$

⑤  $-\sqrt{-16} = -4i$

21. 복소수  $z = x + yi$ 를 좌표평면 위에 점  $p(x, y)$ 에 대응시킬 때,  $(3-4i)z$ 가 실수가 되게 하는 점  $p$ 의 자취가 나타내는 도형은?

- ① 기울기가 양인 직선                      ② 기울기가 음인 직선
- ③ 위로 볼록한 포물선                    ④ 아래로 볼록한 포물선
- ⑤ 원

22.  $f(x) = x^{2008} + x^{2010}$  일 때,  $f\left(\frac{1-i}{1+i}\right)$  의 값을 구하면?

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

23. 복소수  $z$ 와 그 켤레복소수  $\bar{z}$ 에 대하여  $z+\bar{z}=6$ ,  $z\bar{z}=9$ 일 때,  $\frac{z}{1+\sqrt{2}i}$ 의 실수 부분의 값은?

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

24. 방정식  $x^2 - ax - 2 = 0$ 의 한 근이  $1 + i$ 일 때,  $a$ 의 값은?

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

25. 이차방정식  $x^2 - 14kx + 96k = 0$ 의 두 근의 비가 3 : 4일 때, 양수  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:  $k =$  \_\_\_\_\_

26. 이차방정식  $f(x) = 0$ 의 두 근의 합이 2, 곱이 3일 때, 이차방정식  $f(2x+1) = 0$ 의 두 근의 합을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

27. 종섭이와 성제가 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$  을 각각 풀었다. 종섭이는  $x$  의 계수를 잘못 봐서  $3 - 2i$ ,  $3 + 2i$  라는 근을 구했고, 성제는 상수항을 잘못 봐서  $2 - i$ ,  $2 + i$  라는 근을 구했을 때,  $\left| \frac{bc}{a^2} \right|$  의 값은?

▶ 답: \_\_\_\_\_

28. 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 의 한 근이  $2 - i$ 일 때, 두 실수  $a, b$ 의 곱  $ab$ 의 값을 구하면?

- ① -20      ② -12      ③ 5      ④ 12      ⑤ 20

29.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 - 2kx + 2k + 3 = 0$ 에 두 근이 모두 음수가 되게 하는 실수  $k$ 의 값의 범위를 정하면?

- ①  $k \geq 3$                       ②  $-\frac{3}{2} < k \leq -1$                       ③  $k < -\frac{3}{2}$   
④  $\frac{3}{2} < k \leq 2$                       ⑤  $k < \frac{3}{2}$

30.  $x$ 의 방정식  $|x-1|+|x-3|=a$ 가 서로 다른 두 개의 실근을 가질 때, 실수  $a$ 의 값의 범위는?

- ①  $a < 1$     ②  $a > 1$     ③  $a < 2$     ④  $a > 2$     ⑤  $a < 3$

31. 정의역이  $\{x \mid 0 \leq x \leq 3\}$  인 이차함수  $y = ax^2 - 4ax + 4a + 3$  의 최솟값이  $-1$  이다. 이 함수의 그래프가 점  $(1, b)$  를 지날 때, 상수  $a, b$  의 값을 구하면?

①  $a = -1, b = -2$

②  $a = 1, b = 2$

③  $a = -1, b = 2$

④  $a = 1, b = -2$

⑤  $a = -2, b = 2$

32.  $x, y$ 가 실수일 때, 다음 식의 최댓값을 구하여라.

$$2x - x^2 + 4y - y^2 + 3$$

▶ 답: \_\_\_\_\_

33. 실수  $x, y$ 가  $x^2 + 2y^2 - 2xy - 4 = 0$ 을 만족시킬 때,  $x$ 의 최댓값과  $y$ 의 최댓값의 합은?

①  $2\sqrt{2} - 1$

②  $2\sqrt{2} + 1$

③  $2\sqrt{2} + 2$

④  $\sqrt{2} + 4$

⑤  $\sqrt{2} + 5$