

1. 다음 등식이  $x$ 에 대한 항등식이 되도록 실수  $a, b, c$ 의 값을 구하여라.

$$ax^2 - x + c - 3 = 2x^2 - bx - 2$$

▶ 답:  $a = \underline{\hspace{2cm}}$

▶ 답:  $b = \underline{\hspace{2cm}}$

▶ 답:  $c = \underline{\hspace{2cm}}$

2.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 - 4x + 6 = 0$ 의 근을 구하면  $x = a \pm \sqrt{bi}$ 이다.  
 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

3. 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 하고 판별식을  $D$ 라고 할 때  $|\alpha - \beta|$ 는 다음 중 어느 것과 같은가?

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

4. 이차방정식  $2x^2 - 4x - 1 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha^3 + \beta^3$ 의 값은?

- ① 1      ② 3      ③ 4      ④ 8      ⑤ 11

5. 한 근이  $1 - i$  인 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$  일 때, 실수  $a + b$  의 값을 구하시오.

▶ 답: \_\_\_\_\_

6. 복소수  $z$ 와 그 켤레복소수  $\bar{z}$ 에 대하여 다음을 만족하는  $z$ 를 구하면?

$$z + \bar{z} = 4, \quad z \cdot \bar{z} = 7$$

- ①  $z = 1 \pm \sqrt{3}i$       ②  $z = 2 \pm \sqrt{3}i$       ③  $z = 3 \pm \sqrt{3}i$   
④  $z = 1 \pm 2\sqrt{3}i$       ⑤  $z = 2 \pm 2\sqrt{3}i$

7.  $2|x - 1| + x - 4 = 0$  의 해를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

▶ 답: \_\_\_\_\_

8.  $x$ 의 모든 값에 대하여 다음 등식이 성립할 때, 상수  $a, b, c$ 의 값의 합을 구하여라.

$$x^3 + 1 = (x - 1)(x - 2)(x - 3) + a(x - 1)(x - 2) + b(x - 1) + c$$

▶ 답: \_\_\_\_\_

9.  $x$ 의 다항식  $x^3 + ax + b$ 를  $x^2 - 3x + 2$ 로 나눌 때, 나머지가  $2x + 1$ 이 되도록 상수  $a, b$ 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

10.  $x$ 에 대한 다항식  $(ax - 1)^3$ 의 전개식에서 모든 항의 계수의 합이 125 일 때, 실수  $a$ 의 값은?

① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

11. 삼차식  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  는  $f(1) = 2, f(2) = 4, f(3) = 6$  을 만족한다.  $f(x)$  를  $x - 4$  로 나누었을 때 나머지는?

① 8      ② 10      ③ 12      ④ 14      ⑤ 2

12. 이차 이상의 다항식  $p(x)$ 를  $x - 2007$ 와  $x - 2008$ 으로 나눈 나머지는 각각 2007와 2008이다.  $p(x)$ 를  $(x - 2007)(x - 2008)$ 으로 나눈 나머지는?

- ①  $2007 \times 2008$
- ②  $2007x$
- ③  $2008x$
- ④  $x - 2007 \times 2008$
- ⑤  $x$

13. 다항식  $f(x)$ 를  $x^2 - 4$ 로 나누었을 때의 나머지가  $-x + 4$ 이다. 다항식  $f(x+1)$ 을  $x^2 + 2x - 3$ 으로 나누었을 때의 나머지를 구하면?

- ①  $2x + 1$       ②  $-x + 3$       ③  $x - 1$   
④  $2x$       ⑤  $2x - 3$

14.  $x$ 에 대한 다항식  $x^3 + 2x^2 - ax + b$ 가  $x^2 + x - 2$ 로 나누어 떨어질 때,  
 $a^2 + b^2$ 의 값을 정하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

15. 복소수  $z = a + bi$  ( $a, b$ 는 실수)를 실수의 순서쌍  $(a, b)$ 로 나타내어 좌표평면 위에 표시할 수 있다.  
예를 들어  $3+4i$ 를  $(3, 4)$ 로 나타내면 다음 그림과  
같이 표시할 수 있다.  $z = 1+i$  일 때,  $0, z, z^2$  이  
나타내는 점을 각각  $A, B, C$  라 할 때,  $\triangle ABC$  는  
어떤 삼각형인가? (단, 가장 정확하게 표시한 것을 하나만 고른다.)

- ① 정삼각형      ② 이등변삼각형  
③ 직각삼각형      ④ 직각이등변삼각형  
⑤ 답 없음



16. 등식  $(x + yi)(z - i) = 10$  을 만족하는 자연수  $x, y, z$  의 순서쌍  $(x, y, z)$ 의 개수를 구하여라. (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

▶ 답: \_\_\_\_\_ 개

17.  $4 - 3i + \frac{3 - 5i}{1+i} + 4i + \frac{-3 + 5i}{1+i} - \frac{2}{1-i}$  를 간단히 한 것은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

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

18.  $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2004} + \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{2005}$  를 간단히 하면?

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

19.  $a = 1 + i$ ,  $b = 1 - i$  일 때,  $\left(\frac{1}{a}\right)^2 + \frac{1}{ab} + \left(\frac{1}{b}\right)^2$  의 값을 구하면?

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

20. 복소수  $\alpha, \beta$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\overline{\alpha + \beta} = \bar{\alpha} + \bar{\beta}$
- ②  $\overline{\alpha^n} = (\bar{\alpha})^n$
- ③  $\overline{\left(\frac{\beta}{\alpha}\right)} = \frac{\bar{\beta}}{\bar{\alpha}}$  ( $\bar{\alpha} \neq 0$ )
- ④  $\overline{(\bar{\alpha})} = \alpha$
- ⑤  $\alpha + \bar{\alpha} = \alpha\bar{\alpha}$   $\Rightarrow$   $\alpha$ 는 허수이다.

**21.** 두 복소수  $\alpha, \beta$ 에 대하여  $\alpha + \bar{\beta} = 2008i$  일 때,  $\bar{\alpha} + \beta$ 의 값은? (단,  $\bar{\alpha}$ 는  $\alpha$ 의 콜레복소수이고,  $i = \sqrt{-1}$  이다.)

- ① 2008
- ② -2008
- ③  $2008i$
- ④  $-2008i$
- ⑤ 일정하지 않다.

22. 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  $3\sqrt{2}$

23. 방정식  $a^2x + 1 = a(x+1)$ 의 해가 존재하지 않을 때, 상수  $a$ 의 값은?

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

24. 다음 방정식의 해는?

$$x^2 - 5|x| + 6 = 0$$

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

25. 이차방정식  $x^2 - ax + 12 = 0$ 의 두 근이 3, b 일 때, ab의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

26.  $x^2 + ax + b = 0$ ,  $x^2 + 2bx + 3a = 0$  를 동시에 만족하는  $x$ 는  $-1$ 밖에 없을 때, 상수  $ab$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

27.  $x$ 에 대한 방정식  $ax^2 + 2x - a - 2 = 0$ 의 근을 판별하면? (단,  $a$ 는 실수)

- ① 오직 한 실근을 갖는다.
- ② 항상 서로 다른 두 실근을 갖는다.
- ③ 중근을 갖는다.
- ④ 실근을 갖는다.
- ⑤ 허근을 갖는다.

28.  $x$ 에 관한 이차방정식  $(m^2 - 1)x^2 - 2(m - 1)x + 3 = 0$ 의 중근을 갖도록 하는  $m$ 의 값은?

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

29.  $x^2 + 2\sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}}x + \frac{1}{\sqrt{ab}} + \frac{1}{\sqrt{bc}} + \frac{1}{\sqrt{ca}} = 0$  의 근을 판별하면?

(단,  $a, b, c$ 는 서로 다른 양의 실수이다.)

- ① 서로 다른 두 허근
- ② 서로 다른 두 실근
- ③ 서로 같은 두 실근
- ④ 서로 다른 두 허근
- ⑤ 한 근은 실근, 한 근은 허근

30.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 - 2(k+a)x + (k^2 + 4k - 2b) = 0$ 의  $k$  값에  
관계없이 중근을 가질 때,  $a-b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 상수)

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

31.  $x$ 에 관한 이차식  $a(1+x^2) + 2bx + c(1-x^2)$ 에서  $a, b, c$ 가 삼각형의 세 변의 길이를 나타낼 때, 이 이차식이  $x$ 에 관한 완전제곱식이 되는 것은 이 삼각형이 어떠한 삼각형일 때인가?

- ①  $a$  를 빗변으로 하는 직각삼각형
- ②  $c$  를 빗변으로 하는 직각삼각형
- ③  $a = b$  인 이등변삼각형
- ④  $b = c$  인 이등변삼각형
- ⑤ 정삼각형

32. 이차방정식  $ix^2 + (2+i)x - i(1+i) = 0$ 의 두 근의 합은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

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

33.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 - bx + a = 0$ 의 두 근을  $\alpha + 1, \beta + 1$ 이라 한다. 이 때, 상수  $a, b$ 의 곱은?

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

**34.** 이차방정식  $x^2 - 3x + 1 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha + \frac{1}{\beta}, \beta + \frac{1}{\alpha}$  을 두 근으로 하고 이차항의 계수가 1인 이차방정식을 구하면?

- ①  $x^2 - 6x + 4 = 0$       ②  $x^2 - 3x + 4 = 0$   
③  $x^2 + 6x + 5 = 0$       ④  $x^2 + 4x + 5 = 0$

⑤  $x^2 - 4x + 5 = 0$

35. 다음 중 인수분해를 바르게 한 것을 고르면?

- ①  $x^2 + 4x + 1 = (x - 2 - \sqrt{3})(x + 2 - \sqrt{3})$
- ②  $x^2 - 2x + 5 = (x - 1 + 2i)(x + 1 + 2i)$
- ③  $x^2 + 4 = (x + \sqrt{2}i)(x - \sqrt{2}i)$
- ④  $2x^2 + 4x - 5 = \left(x - \frac{-2 + \sqrt{14}}{2}\right) \left(x - \frac{-2 - \sqrt{14}}{2}\right)$
- ⑤  $3x^2 - 6x + 1 = 3 \left(x - \frac{3 + \sqrt{6}}{3}\right) \left(x - \frac{3 - \sqrt{6}}{3}\right)$

36.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 - ax + b = 0$ 을 풀 때,  $a$ 를 잘못 보아 두 근  $\frac{1}{2}, 4$ 를 얻었고,  $b$ 를 잘못 보아  $-2, 5$ 를 얻었다. 이 때, 옳은 두 근은?

- ①  $x = -1$  또는  $x = -2$       ②  $x = -1$  또는  $x = 2$   
③  $x = 0$  또는  $x = 2$       ④  $x = 1$  또는  $x = 2$   
⑤  $x = 2$  또는  $x = 3$

37. 복소수  $z = \frac{1 + \sqrt{3}i}{1 - \sqrt{3}i}$  에 대하여  $(3z^2 + z)^2 + (z^2 + 3z)^2$  의 값을 구하라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

38.  $x$ 에 관한 다항식  $f(x)$ 를  $x^2 + 1$ 로 나누면 나머지가  $x + 1$ 이고,  $x - 1$ 로 나누면 나머지가 4이다. 이 다항식  $f(x)$ 를  $(x^2 + 1)(x - 1)$ 로 나눌 때의 나머지의 상수항을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

39. 세 방정식  $x^2 + 2ax + bc = 0$ ,  $x^2 + 2bx + ca = 0$ ,  $x^2 + 2cx + ab = 0$ 의 근에 대한 다음 설명 중 옳은 것은? (단,  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 는 실수)

- ① 세 방정식은 모두 실근을 갖는다.
- ② 세 방정식은 모두 허근을 갖는다.
- ③ 반드시 두 방정식만 실근을 갖는다.
- ④ 반드시 한 방정식만 실근을 갖는다.
- ⑤ 적어도 하나의 방정식은 실근을 갖는다.

40. 정수  $a, b$ 에 대하여 삼차방정식  $x^3 + ax^2 + b = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라 할 때,  $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3$ 의 값에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 무리수이다.
- ② 정수가 아닌 유리수이다.
- ③ 정수이다.
- ④ 홀수인 자연수이다.
- ⑤ 짝수인 자연수이다.