

수준별
문제



01 복소수와 그 연산

()반 ()번
이름 ()

01 다음 복소수의 실수부분과 허수부분을 각각 구하여라.

- (1) $2 - i$ (2) $4 + \sqrt{3}i$
(3) $-5i$ (4) $\sqrt{2}$

02 다음 등식을 만족시키는 실수 x, y 의 값을 각각 구하여라.

- (1) $(x - 1) + (y + 4)i = 0$
(2) $(x + y) + (2x - y)i = -1 + 4i$

03 다음을 계산하여 $a + bi$ (a, b 는 실수) 꼴로 나타내어라.

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

04 다음을 계산하여 $a + bi$ (a, b 는 실수) 꼴로 나타내어라.

- (1) $(2 + \sqrt{-27})(1 - \sqrt{-12})$
(2) $\sqrt{-2}\sqrt{-8} + \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{-2}}$

수준별
문제



01 복소수와 그 연산

()반 ()번
이름 ()

01 두 실수 a, b 에 대하여 $\frac{a}{1-i} + \frac{b}{1+i} = 1+2i$ 가 성립할 때, a, b 의 값을 구하여라.

03 두 복소수 $\alpha = \frac{5}{2-i}, \beta = (1+i)(2-i)$ 에 대하여 $\alpha\beta + \alpha\bar{\alpha} + \beta\bar{\beta} + \bar{\alpha}\bar{\beta}$ 의 값을 구하여라.

02 복소수 $z = a + bi$ 에 대하여 옳은 것만을 보기에 서 있는 대로 고른 것은? (단, a, b 는 실수이고, \bar{z} 는 z 의 켈레복소수이다.)

보기

ㄱ. $\overline{(\bar{z})} = z$

ㄴ. $z = \bar{z}$ 이면 z 는 실수이다.

ㄷ. $z + 2 = 3i$ 이면 $ab = 6$ 이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 $i + i^2 + i^3 + \dots + i^{100}$ 의 값을 구하여라.

수준별
문제



01 복소수와 그 연산

()반 ()번
이름 ()

01 어떤 컴퓨터 프로그램에 복소수 z 를 입력시키면 $z(1+i)$ 가 출력된다. 이 프로그램에 복소수 z 를 입력시켜 나온 결과를 다시 입력시키는 과정을 반복하여 10회 입력한 결과 $16+16i$ 가 출력되었을 때, 처음에 입력한 복소수를 구하여라.

02 0이 아닌 실수 a, b 에 대하여 $\sqrt{\frac{a}{b}} = -\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ 가 성립할 때, $\sqrt{a^2} - \sqrt{b^2} - |b-a|$ 을 간단히 하여라.

수준별
문제



02 이차방정식의 판별식

()반 ()번
이름 ()

01 다음 이차방정식을 풀고, 그 근이 실근인지 허근인지 말하여라.

- (1) $x^2 + x - 4 = 0$
- (2) $x^2 + 2x + 5 = 0$
- (3) $x^2 - 10x + 25 = 0$

02 다음 이차방정식의 근을 판별하여라.

- (1) $2x^2 + 3x - 2 = 0$
- (2) $x^2 - 4x + 4 = 0$
- (3) $x^2 + 2x + 2 = 0$

03 서로 다른 두 실근을 갖는 이차방정식만을 보기에서 있는 대로 골라라. (단, a 는 실수)

보기

- ㄱ. $2x^2 - 3x + 2 = 0$
- ㄴ. $x^2 + 6x + 2 = 0$
- ㄷ. $x^2 + ax - 1 = 0$

04 이차방정식 $x^2 + 4x + k + 1 = 0$ 이 다음과 같은 근을 갖도록 하는 실수 k 의 값 또는 그 범위를 구하여라.

- (1) 서로 다른 두 실근
- (2) 중근
- (3) 서로 다른 두 허근

수준별
문제



02 이차방정식의 판별식

()반 ()번
이름 ()

01 이차방정식 $x^2 - x + 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $(\alpha^2 - \alpha + 3)(\beta^2 - \beta + 3)$ 의 값을 구하여라.

03 이차방정식 $x^2 + 4x - k = 0$ 이 중근을 가질 때, 이차방정식 $(1 - 2k)x^2 - kx + 1 = 0$ 의 근을 판별하여라. (단, k 는 실수)

02 x 에 대한 이차방정식
 $x^2 + 2(m + 1)x + m^2 - 3 = 0$
이 서로 다른 두 허근을 갖기 위한 정수 m 의 최댓값을 구하여라.

04 x 에 대한 이차식 $2x^2 - 10x + a - 10$ 이 완전제곱식이 되도록 하는 실수 a 의 값을 구하여라.

수준별
문제



02 이차방정식의 판별식

()반 ()번
이름 ()

01 서로 다른 두 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수를 각각 a, b 라 할 때, 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 이 허근을 갖도록 하는 순서쌍 (a, b) 의 개수를 구하여라.

02 삼각형의 세 변의 길이 a, b, c 에 대하여

$$(x-a)(x-b) + (x-b)(x-c) + (x-c)(x-a)$$
 가 x 에 대한 완전제곱식일 때, 이 삼각형은 어떤 모양인지 말하여라.

수준별
문제



03 이차방정식의 근과 계수의 관계

()반 ()번
이름 ()

01 다음 이차방정식의 두 근의 합과 곱을 각각 구하여라.

(1) $x^2 + 4x - 3 = 0$

(2) $2x^2 + 5x + 3 = 0$

(3) $3x^2 - 4x = 0$

(4) $x^2 + 2\sqrt{3}x + 3 = 0$

02 이차방정식 $2x^2 - 4x + 5 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, 다음 식의 값을 구하여라.

(1) $\alpha + \beta$

(2) $\alpha\beta$

(3) $\alpha^2 + \beta^2$

(4) $(\alpha - \beta)^2$

03 두 수 2, 3을 근으로 갖고, x^2 의 계수가 1인 이차방정식을 구하여라.

04 다음 이차식을 복소수의 범위에서 인수분해하여라.

(1) $x^2 - 2x + 5$

(2) $x^2 - 5x + 1$

수준별
문제



03 이차방정식의 근과 계수의 관계

()반 ()번
이름 ()

01 x 에 대한 이차방정식 $x^2 + mx + 12 = 0$ 의 두 근이 $2, \alpha$ 일 때, $\alpha - m$ 의 값을 구하여라.
(단, m 은 상수이다.)

03 이차방정식 $x^2 - ax + b = 0$ 의 한 근이 $1 + i$ 일 때, 두 실수 a, b 의 값을 구하여라.

02 이차방정식 $x^2 + 3x + 5 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\frac{\alpha^3 + \beta^3}{(\alpha + 1)(\beta + 1)}$ 의 값을 구하여라.

04 이차방정식 $x^2 - x + 3 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, 다음을 두 근으로 갖고 x^2 의 계수가 1인 이차방정식을 구하여라.
(1) $2\alpha, 2\beta$
(2) $\alpha + \beta, \alpha\beta$

수준별
문제



03 이차방정식의 근과 계수의 관계

()반 ()번
이름 ()

01 이차방정식 $f(x) = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha + \beta = 11$ 이다. 이차방정식 $f(3x - 2) = 0$ 의 x^2 의 계수를 a , x 의 계수를 b 라 할 때, $\frac{b}{a}$ 의 값은?

- ① -6 ② -5 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

02 이차방정식 $x^2 - (m - 1)x + m = 0$ 의 두 근의 차가 1일 때, 모든 실수 m 의 값의 합을 구하여라.

01 등식 $(1+i)x + (1-i)y = 4+2i$ 를 만족시키는 실수 x, y 에 대하여 xy 의 값은? ▶ 2점

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

02 복소수 $\frac{1}{1+i} + \frac{i}{2}$ 를 $a+bi$ 꼴로 나타낼 때 $4a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 실수) ▶ 3점

- ① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

03 등식 $(x+2i)(2-i) = 6+yi$ 를 만족시키는 실수 x, y 에 대하여 $x+y$ 의 값은? ▶ 3점

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

서술형

04 $i(x+3i)^2$ 이 정수가 되도록 하는 실수 x 의 값을 모두 구하여라. ▶ 6점

05 $\alpha = a-2i, \beta = 3+bi$ 일 때, $\alpha + \bar{\beta} = 5-6i$ 를 만족시키는 실수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하여라.

(단, $\bar{\beta}$ 는 β 의 켤레복소수이다.) ▶ 4점

06 $\left(\frac{1-i}{i}\right)^4 + \left(\frac{1+i}{i}\right)^4$ 의 값은? ▶ 3점

- ① -10 ② -8 ③ -6
④ -4 ⑤ -2

07 $z = 1 + i$ 일 때, $\frac{z\bar{z}}{z - \bar{z}}$ 의 값은?

(단, \bar{z} 는 z 의 켈레복소수이다.) ▶ 4점

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

08 두 복소수 z_1, z_2 에 대하여 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

(단, \bar{z}_2 는 z_2 의 켈레복소수이다.) ▶ 4점

0 보

ㄱ. $z_1 = \bar{z}_2$ 이면 $z_1 + z_2$ 는 실수이다.
 ㄴ. $z_1 = \bar{z}_2$ 일 때, $z_1 z_2 = 0$ 이면 $z_1 = 0$ 이다.
 ㄷ. $z_1^2 + z_2^2 = 0$ 이면 $z_1 = 0$ 이고 $z_2 = 0$ 이다

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

09 계산이 잘못된 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은? ▶ 4점

0 보기

ㄱ. $\sqrt{-3} \sqrt{-3} = \sqrt{(-3)(-3)} = \sqrt{9} = 3$
 ㄴ. $\sqrt{5} \sqrt{-2} = \sqrt{-10} = \sqrt{10}i$
 ㄷ. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{-6}} = \sqrt{\frac{2}{-6}} = \sqrt{-\frac{1}{3}} = \sqrt{\frac{1}{3}}i$
 ㄹ. $\frac{\sqrt{-10}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{-10}{2}} = \sqrt{-5} = \sqrt{5}i$

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

10 실근을 갖는 이차방정식만을 보기에서 있는 대로 고른 것은? ▶ 3점

0 보기

ㄱ. $x^2 - 3x + 2 = 0$
 ㄴ. $x^2 + \sqrt{2}x + 2 = 0$
 ㄷ. $2x^2 - 4x + 3 = 0$
 ㄹ. $x^2 = 8(x - 2)$
 ㅁ. $x^2 - 2ax + 3a^2 = 0 (a < 0)$

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

11 이차방정식 $x^2 - 4x + k + 5 = 0$ 이 서로 다른 두 실근을 갖도록 하는 실수 k 의 값의 범위는?

▶ 2점

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

12 이차방정식

$$x^2 - 2(k - a)x + k^2 + a^2 - b + 1 = 0$$

이 k 의 값에 관계없이 중근을 갖는다고 할 때, 실수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값은? ▶ 4점

- ① 4 ② 3 ③ 2
 ④ 1 ⑤ 0

13 이차방정식 $x^2 - 10x - 2 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $(\alpha - \beta)^2$ 의 값은? ▶ 4점

- ① 92 ② 96 ③ 100
 ④ 104 ⑤ 108

서술형

14 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근이 a, b 일 때, 실수 a, b 에 대하여 $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라. (단, $ab \neq 0$) ▶ 8점

15 이차방정식 $x^2 - ax - a + 2 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha^2 + \beta^2 = 11$ 이 되도록 하는 상수 a 의 값을 모두 구하면? ▶ 4점

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

16 이차방정식 $x^2 - ax + b = 0$ 의 한 근이 $3 + i$ 일 때, 실수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값은? ▶ 3점

- ① 12 ② 14 ③ 16
 ④ 18 ⑤ 20

17 이차방정식 $x^2 - (k+1)x + k = 0$ 의 두 근의 비가 2 : 3일 때, 상수 k 의 값을 모두 구하여라. ▶ 4점

서술형

18 이차방정식 $x^2 - x - 5 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha + \beta$ 와 $\alpha\beta$ 를 두 근으로 갖고 x^2 의 계수가 1인 이차방정식을 $x^2 + ax + b = 0$ 이라 하자. 실수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하여라. ▶ 8점

19 이차방정식 $2x^2 - x + 3 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, 다음 중 $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ 을 두 근으로 하는 이차방정식은?

▶ 3점

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

20 이차방정식 $2x^2 + ax + b = 0$ 에서 a 의 값을 잘못 보고 풀었더니 두 근이 1, 3이 되었고, b 의 값을 잘못 보고 풀었더니 두 근이 -1, 2가 되었다. 실수 a, b 에 대하여 $a^2 + b^2$ 의 값은? ▶ 4점

- ① 32 ② 36 ③ 40
 ④ 44 ⑤ 48

서술형

21 x 에 대한 이차방정식 $x^2 + (a^2 - 3a - 4)x - a + 2 = 0$ 의 두 실근의 절댓값이 서로 같고 부호가 다를 때, 상수 a 의 값을 구하여라. ▶ 8점

22 이차방정식 $f(x) = 0$ 의 두 근 α, β 에 대하여 $\alpha + \beta = 1, \alpha\beta = 6$ 일 때, 이차방정식 $f(2x - 1) = 0$ 의 두 근의 곱은? ▶ 4점

- ① -6 ② -4 ③ 2
 ④ 4 ⑤ 8

23 이차방정식 $x^2 + x - 3 = 0$ 의 두 근을 α, β 라고 할 때, $f(\alpha) = f(\beta) = 1$ 을 만족시키는 이차식 $f(x)$ 에 대하여 $f(3)$ 의 값은?

(단, $f(x)$ 의 x^2 의 계수는 1이다.) ▶ 4점

- ① 10 ② 12 ③ 14
 ④ 16 ⑤ 18

24 다음 중 이차식 $x^2 + 4x + 6$ 을 복소수의 범위에서 바르게 인수분해한 것은? ▶ 4점

- ① $(x - 1 - i)(x - 1 + i)$
 ② $(x + 2 - i)(x + 2 + i)$
 ③ $(x + 2 - \sqrt{2})(x + 2 + \sqrt{2})$
 ④ $(x - 2 - \sqrt{2}i)(x - 2 + \sqrt{2}i)$
 ⑤ $(x + 2 - \sqrt{2}i)(x + 2 + \sqrt{2}i)$