

교과서_미래엔 - 공통수학1 60~61p(중단원)-복소수와 근과 계수

복소수의 뜻과 성질 ~ 이차방정식의 근과 계수와의 관계

실시일자	-
39문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

01 등식 $(a-2)+4i=5+bi$ 를 만족시키는 두 실수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, $i=\sqrt{-1}$ 이다.)

04 [2009년 9월 고1 2번]
 $(x-1)+(x+2y)i=2-3i$ 를 만족하는 실수 x, y 의 값은? (단, $i=\sqrt{-1}$)

- ① $x=2, y=-1$ ② $x=2, y=-3$ ③ $x=3, y=0$
④ $x=3, y=-3$ ⑤ $x=-3, y=3$

02 [2021년 3월 고2 2번/2점]
등식 $3x+(2+i)y=1+2i$ 를 만족시키는 두 실수 x, y 에 대하여 $x+y$ 의 값은? (단, $i=\sqrt{-1}$)

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

05 [2018년 11월 고1 3번/2점]
복소수 $5-i$ 의 켤레복소수가 $a+bi$ 일 때, 두 실수 a, b 의 곱 $a \times b$ 의 값은? (단, $i=\sqrt{-1}$)

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

03 등식 $(x+y)+(2x-y)i=3i$ 를 만족하는 실수 x, y 에 대하여 xy 의 값은? (단, $i=\sqrt{-1}$)

- ① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 2

06 [2024년 9월 고1 2번 변형]
복소수 $z=2-3i$ 에 대하여 $z+\bar{z}$ 의 값은?
(단, $i=\sqrt{-1}$ 이고, \bar{z} 는 z 의 켤레복소수이다.)

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5



07

[2018년 11월 고1 3번 변형]

복소수 $3-2i$ 의 켤레복소수가 $a+bi$ 일 때,
두 실수 a, b 의 곱 ab 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

① 1

② 2

③ 4

④ 6

⑤ 8

08

복소수 $z = 5-7i$ 에 대하여 다음 식의 값을 구하시오.
(단, \bar{z} 는 z 의 켤레복소수이다.)

$z + \bar{z}$

09

[2022년 9월 고1 2번 변형]

$(2+2i) + (1-i)$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

① $2+i$

② $3+i$

③ $2-i$

④ $3-i$

⑤ $3-2i$

10

두 복소수 $z_1 = 1-2i, z_2 = 1+2i$ 에 대하여 z_1z_2 의
값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

11

[2020년 3월 고2 2번 변형]

$2-i^2$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

① $-2i$

② $2i$

③ 1

④ 2

⑤ 3

12

[2019년 9월 고1 2번/2점]

$(2+i) + (2-3i)$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

① $1+i$

② $2-2i$

③ $2+2i$

④ $4-2i$

⑤ $4+2i$

교과서_미래엔 - 공통수학1 60~61p(중단원)-복소수와 근과 계수

복소수의 뜻과 성질 ~ 이차방정식의 근과 계수와의 관계

13

[2018년 3월 고2 이과 4번/3점]

$(1+2i)(1-2i)$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

- ① 3 ② 4 ③ 5
④ $2+2i$ ⑤ $3+4i$

14

[2018년 6월 고1 1번 변형]

$(2-i)+3i$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

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

15

$\frac{3-2\sqrt{2}i}{3+2\sqrt{2}i} + \frac{3+2\sqrt{2}i}{3-2\sqrt{2}i}$ 의 값은?

- ① $\frac{2}{17}$ ② $\frac{5}{17}$ ③ 1 ④ 2 ⑤ 5

16

복소수 $\frac{(11+7i)-4(2i+1)}{3-2i}$ 의 실수부분을 a ,

허수부분을 b 라고 할 때, $13a-13b$ 의 값은?

(단, $i = \sqrt{-1}$)

- ① 8 ② 10 ③ 12
④ 14 ⑤ 16

17

이차방정식 $4x^2-28x+49=0$ 의 근을 판별하시오.

18

다음 중 허근을 갖는 이차방정식인 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

〈보기〉

- ㄱ. $x^2+12x+13=0$
ㄴ. $6x^2-5x+2=0$
ㄷ. $x^2=6(x-2)$
ㄹ. $x^2+2\sqrt{5}x+1=0$

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

19 다음 이차방정식의 근을 판별하시오.

$$4x^2 + 28x + 49 = 0$$

20 이차방정식 $x^2 + 7x - k = 0$ 이 중근(서로 같은 두 실근)을 갖도록 하는 실수 k 의 값을 구하시오.

21 이차방정식 $x^2 + 6x + 2a - 3 = 0$ 이 중근을 갖도록 하는 상수 a 의 값은?

- ① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

22 [2019년 9월 고1 6번/3점]
이차방정식 $x^2 + 6x + 7 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값은?

- ① 14 ② 16 ③ 18
④ 20 ⑤ 22

23 [2018년 3월 고2 이과 23번 변형]
이차방정식 $x^2 + 12x - 3 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta}$ 의 값을 구하시오.

24 $\alpha = 3 - i, \beta = 5 - 2i$ 일 때, $\alpha\bar{\alpha} - \bar{\alpha}\beta - \alpha\bar{\beta} + \beta\bar{\beta}$ 의 값은? (단, $\bar{\alpha}, \bar{\beta}$ 는 각각 α, β 의 켤레복소수이다.)

- ① -5 ② -4 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

교과서_미래엔 - 공통수학1 60~61p(중단원)-복소수와 근과 계수

복소수의 뜻과 성질 ~ 이차방정식의 근과 계수와의 관계

25 복소수 $z = 1 - 4i$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?
(단, $i = \sqrt{-1}$ 이고, \bar{z} 는 z 의 켤레복소수이다.)

- ① $z + \bar{z} = 2$ ② $z - \bar{z} = -8i$
 ③ $z\bar{z} = 15$ ④ $\frac{z}{\bar{z}} = \frac{-15-8i}{17}$
 ⑤ $z^2 = -15-8i$

26 등식 $(2-i)z + 4i\bar{z} = -1 + 4i$ 를 만족하는 복소수 z 에 대하여 z^2 의 값은?
(단, \bar{z} 는 z 의 켤레복소수이다.)

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

27 [2024년 10월 고1 8번 변형]
실수가 아닌 복소수 z 에 대하여 $2z - \bar{z} = z^2$ 일 때, $z\bar{z}$ 의 값은? (단, \bar{z} 는 z 의 켤레복소수이다.)

- ① 2 ② $\frac{5}{2}$ ③ 3
 ④ $\frac{7}{2}$ ⑤ 4

28 $\sqrt{-3}\sqrt{-12} + \sqrt{-4}\sqrt{9} + \frac{\sqrt{-8}}{\sqrt{-2}} + \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{-4}}$
 $= a + bi$

일 때, 실수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하시오.

29 $-\sqrt{-27} + \sqrt{-108} - \sqrt{-75}$ 을 간단히 하면?

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

30 [2024년 6월 고1 7번 변형]
 x 에 대한 이차방정식 $x^2 - 2kx + k^2 + 2k - 15 = 0$ 이 서로 다른 두 허근을 갖도록 하는 자연수 k 의 최솟값은?

- ① 5 ② 6 ③ 7
 ④ 8 ⑤ 9

31 x 에 대한 이차방정식 $x^2 - 2mx + m^2 + 2m - 6 = 0$ 이 서로 다른 두 실근을 갖도록 하는 실수 m 의 값의 범위는?

- ① $m > -3$ ② $m > 0$ ③ $m < 3$
 ④ $m \leq 3$ ⑤ $m \geq 3$

32 이차방정식 $x^2 + ax + 3 = 0$ 의 두 근이 α, β 이고, 이차방정식 $x^2 - bx - 12 = 0$ 의 두 근이 $\alpha + \beta, \alpha\beta$ 일 때, 실수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5

33 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근이 2, 5일 때, 이차방정식 $ax^2 + bx + 3a + 2b = 0$ 의 두 근의 곱을 구하시오. (단, a, b 는 상수이다.)

34 이차방정식 $x^2 + 2x - 4 = 0$ 의 두 근 α, β 에 대하여 $\frac{1}{\alpha},$

$\frac{1}{\beta}$ 을 두 근으로 하는 이차방정식이 $4x^2 + ax + b = 0$ 일

때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

- ① -3 ② -1 ③ 1
 ④ 3 ⑤ 5

35 이차방정식 $3x^2 - 2x + 4 = 0$ 의 두 근 α, β 에 대하여 $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ 을 두 근으로 하는 이차방정식이

$4x^2 + ax + b = 0$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값을 구하시오.

36 $z = \frac{1-i}{\sqrt{2}}$ 일 때, $1 - z^2 + z^4 - z^6 + z^8 - z^{10} + z^{12}$ 을 간단히 하시오.

37 $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2005} + \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{2005}$ 의 값은?

- ① 0 ② i ③ 1
④ $1+i$ ⑤ $1-i$

38 x 에 대한 이차방정식 $x^2 - ax + b = 0$ 을 풀 때, a 를 잘못 보아 두 근 $\frac{1}{2}$, 4를 얻었고, b 를 잘못 보아 두 근 -2 , 5를 얻었다. 이때 올바른 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 $x = 3$

39 서현이와 주현이가 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 을 함께 풀었다. 그런데 서현이는 a 를 잘못 보고 풀어서 두 근 1, 3을 얻었고, 주현이는 b 를 잘못 보고 풀어서 두 근 -1 , -4 를 얻었다. 이 때, 처음 이차방정식은?

- ① $x^2 - 5x + 3 = 0$
② $x^2 + 5x + 3 = 0$
③ $x^2 + 5x + 13 = 0$
④ $x^2 + 5x - 13 = 0$
⑤ $x^2 + 5x + 15 = 0$

교과서_미래엔 - 공통수학1 60~61p(중단원)-복소수와 근과 계수

복소수의 뜻과 성질 ~ 이차방정식의 근과 계수와의 관계

실시일자	-
39문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

빠른정답

01 11	02 ①	03 ②
04 ④	05 ⑤	06 ④
07 ④	08 10	09 ②
10 ⑤	11 ⑤	12 ④
13 ③	14 ②	15 ①
16 ③	17 중근	18 ③
19 중근	20 $-\frac{49}{4}$	21 ③
22 ⑤	23 4	24 ⑤
25 ③	26 ⑤	27 ③
28 -2	29 ①	30 ④
31 ③	32 ③	33 $\frac{1}{7}$
34 ①	35 1	36 i
37 ①	38 ④	39 ②

교과서_미래엔 - 공통수학1 60~61p(중단원)-복소수와 근과 계수

복소수의 뜻과 성질 ~ 이차방정식의 근과 계수와의 관계

실시일자	-
39문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

01 정답 11

해설 두 복소수가 서로 같을 조건에 의하여
 $(a-2)+4i=5+bi$
 $a-2=5, 4=b$
 따라서 $a=7, b=4$ 이므로
 $a+b=11$

02 정답 ①

해설 두 복소수가 서로 같을 조건을 이해하여 식의 값을 구한다.
 $3x+(2+i)y=1+2i$
 $(3x+2y)+yi=1+2i$
 이때 두 복소수의 실수부분과 허수부분을 각각 비교하면
 $3x+2y=1, y=2$
 따라서 $x=-1, y=2$ 이므로
 $x+y=1$

03 정답 ②

해설 복소수의 상등에 의하여

$$\begin{cases} x+y=0 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 두 식을 더하면 $3x=3$
 $\therefore x=1$
 $\textcircled{1}$ 에 $x=1$ 을 대입하면 $y=-1$
 $\therefore xy=-1$

04 정답 ④

해설 두 복소수가 서로 같을 조건 이해하여 계산하기
 $x-1=2, x+2y=-3$ 을 풀면
 $x=3, y=-3$

05 정답 ⑤

해설 복소수의 성질 이해하기
 복소수 $5-i$ 의 켤레복소수가 $5+i$ 이므로
 $5+i=a+bi$
 a 와 b 는 실수이므로 $a=5, b=1$
 따라서 $a \times b=5$

06 정답 ④

해설 $\bar{z}=2+3i$
 $z+\bar{z}=(2-3i)+(2+3i)=4$

07 정답 ④

해설 복소수 $3-2i$ 의 켤레복소수가 $3+2i$ 이므로
 $3+2i=a+bi$
 이때 a 와 b 는 실수이므로 $a=3, b=2$
 $\therefore ab=6$

08 정답 10

해설 $z+\bar{z}=(5-7i)+(5+7i)=10$

09 정답 ②

해설 $(2+2i)+(1-i)=(2+1)+\{2+(-1)\}i$
 $=3+i$

10 정답 ⑤

해설 $z_1 z_2=(1-2i)(1+2i)$
 $=1-(2i)^2$
 $=1+4=5$

11 정답 ⑤

해설 $i^2=-1$ 이므로
 $2-i^2=2-(-1)=3$

12 정답 ④

해설 $(2+i)+(2-3i)=(2+2)+\{(1+(-3))\}i$
 $=4-2i$

교과서_미래엔 - 공통수학1 60~61p(중단원)-복소수와 근과 계수

복소수의 뜻과 성질 ~ 이차방정식의 근과 계수와의 관계

13 정답 ③

해설 복소수의 곱셈을 계산한다.

$$\begin{aligned}(1+2i)(1-2i) &= 1^2 - (2i)^2 \\ &= 1 - (-4) \\ &= 5\end{aligned}$$

14 정답 ②

해설 $(2-i)+3i=2+(-1+3)i$
 $=2+2i$

15 정답 ①

해설 $\frac{3-2\sqrt{2}i}{3+2\sqrt{2}i} + \frac{3+2\sqrt{2}i}{3-2\sqrt{2}i}$

$$\begin{aligned}&= \frac{(3-2\sqrt{2}i)^2 + (3+2\sqrt{2}i)^2}{(3+2\sqrt{2}i)(3-2\sqrt{2}i)} \\ &= \frac{(9-12\sqrt{2}i+8i^2) + (9+12\sqrt{2}i+8i^2)}{9-8i^2} \\ &= \frac{2}{17}\end{aligned}$$

16 정답 ③

해설 $\frac{(11+7i)-4(2i+1)}{3-2i}$

$$\begin{aligned}&= \frac{11+7i-4-8i}{3-2i} \\ &= \frac{7-i}{3-2i} = \frac{(7-i)(3+2i)}{(3-2i)(3+2i)} \\ &= \frac{23+11i}{13}\end{aligned}$$

따라서 실수부분은 $\frac{23}{13}$, 허수부분은 $\frac{11}{13}$ 이므로

$$a = \frac{23}{13}, b = \frac{11}{13}$$

$\therefore 13a - 13b = 23 - 11 = 12$

17 정답 중근

해설 $4x^2 - 2 \cdot 14x + 49 = 0$ 이므로
 이 이차방정식의 판별식을 D 라 하면

$$\frac{D}{4} = (-14)^2 - 4 \cdot 49 = 0$$

따라서 중근을 갖는다.

18 정답 ③

해설 주어진 각 방정식의 판별식을 D 라 하면

$$\begin{aligned}\text{ㄱ. } \frac{D}{4} &= 6^2 - 1 \cdot 13 = 23 > 0 \\ \text{ㄴ. } D &= (-5)^2 - 4 \cdot 6 \cdot 2 = -23 < 0 \\ \text{ㄷ. } x^2 &= 6(x-2), \text{ 즉 } x^2 - 6x + 12 = 0 \text{에서}\end{aligned}$$

$$\frac{D}{4} = (-3)^2 - 1 \cdot 12 = -3 < 0$$

$$\text{ㄹ. } \frac{D}{4} = (\sqrt{5})^2 - 1 \cdot 1 = 4 > 0$$

따라서 허근을 갖는 이차방정식은 ㄴ, ㄷ이다.

19 정답 중근

해설 주어진 이차방정식의 판별식을 D 라 하면

$$\frac{D}{4} = 14^2 - 4 \times 49 = 0 \text{이므로 주어진 이차방정식은}$$

중근을 갖는다.

20 정답 $-\frac{49}{4}$

해설 이차방정식 $x^2 + 7x - k = 0$ 의 판별식을 D 라 하면

$$D = 7^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-k) = 49 + 4k$$

중근(서로 같은 두 실근)을 가지려면 $D = 0$ 이어야 하므로

$$D = 49 + 4k = 0$$

$$\therefore k = -\frac{49}{4}$$

21 정답 ③

해설 주어진 이차방정식의 판별식을 D 라 하면 $D = 0$ 에서

$$\frac{D}{4} = 3^2 - (2a-3) = 0$$

$$\therefore a = 6$$

22 정답 ⑤

해설 이차방정식의 근과 계수의 관계에 의하여

$$\alpha + \beta = -6, \alpha\beta = 7$$

$$\begin{aligned}\alpha^2 + \beta^2 &= (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta \\ &= (-6)^2 - 2 \times 7 = 22\end{aligned}$$

교과서_미래엔 - 공통수학1 60~61p(중단원)-복소수와 근과 계수

복소수의 뜻과 성질 ~ 이차방정식의 근과 계수와의 관계

23 정답 4

해설 이차방정식 $x^2 + 12x - 3 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 하면
이차방정식의 근과 계수의 관계에 의하여
 $\alpha + \beta = -12, \alpha\beta = -3$
 $\therefore \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{-12}{-3} = 4$

24 정답 ⑤

해설 $\alpha\bar{\alpha} - \bar{\alpha}\beta - \alpha\bar{\beta} + \beta\bar{\beta}$
 $= \alpha(\bar{\alpha} - \bar{\beta}) - \beta(\bar{\alpha} - \bar{\beta})$
 $= (\alpha - \beta)(\bar{\alpha} - \bar{\beta})$
 $= (\alpha - \beta)\overline{(\alpha - \beta)}$
이때 $\alpha = 3 - i, \beta = 5 - 2i$ 이므로
 $\alpha - \beta = (3 - i) - (5 - 2i) = -2 + i$
 $\overline{\alpha - \beta} = -2 - i$
 $\therefore \alpha\bar{\alpha} - \bar{\alpha}\beta - \alpha\bar{\beta} + \beta\bar{\beta}$
 $= (-2 + i)(-2 - i) = (-2)^2 - i^2$
 $= 5$

25 정답 ③

해설 $z = 1 - 4i, \bar{z} = 1 + 4i$ 이므로
① $z + \bar{z} = (1 - 4i) + (1 + 4i) = 2$ (참)
② $z - \bar{z} = (1 - 4i) - (1 + 4i) = -8i$ (참)
③ $z\bar{z} = (1 - 4i)(1 + 4i) = 17$ (거짓)
④ $\frac{z}{\bar{z}} = \frac{1 - 4i}{1 + 4i} = \frac{-15 - 8i}{17}$ (참)
⑤ $z^2 = (1 - 4i)^2 = -15 - 8i$ (참)
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

26 정답 ⑤

해설 $z = a + bi$ (a, b 는 실수)로 놓으면 $\bar{z} = a - bi$
 $(2 - i)z + 4i\bar{z} = -1 + 4i$ 에 대입하면
 $(2 - i)(a + bi) + 4i(a - bi) = -1 + 4i$
 $(2a + 5b) + (3a + 2b)i = -1 + 4i$
복소수가 서로 같을 조건에 의하여
 $2a + 5b = -1, 3a + 2b = 4$
두 식을 연립하여 풀면
 $a = 2, b = -1$
 $\therefore z = 2 - i$
 $\therefore z^2 = (2 - i)^2 = 4 - 4i - 1 = 3 - 4i$

27 정답 ③

해설 $z = a + bi$ (a, b 는 실수)라 하자.
 z 는 실수가 아니므로 $b \neq 0$
 $2z - \bar{z} = z^2$ 에서
 $2(a + bi) - (a - bi) = (a + bi)^2$
 $a + 3bi = (a^2 - b^2) + 2abi$
 $\therefore a = a^2 - b^2, 3b = 2ab$
 $b \neq 0$ 에서 $a = \frac{3}{2}$ 이고 $b^2 = \frac{3}{4}$
 $\therefore z\bar{z} = (a + bi)(a - bi)$
 $= a^2 + b^2$
 $= \left(\frac{3}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} = 3$

28 정답 -2

해설 $\sqrt{-3}\sqrt{-12} + \sqrt{-4}\sqrt{9} + \frac{\sqrt{-8}}{\sqrt{-2}} + \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{-4}}$
 $= -\sqrt{36} + \sqrt{-36} + \sqrt{\frac{8}{2}} - \sqrt{-\frac{64}{4}}$
 $= -6 + 6i + 2 - 4i$
 $= -4 + 2i$
따라서 $a = -4, b = 2$ 이므로
 $a + b = -2$

29 정답 ①

해설 $-\sqrt{-27} + \sqrt{-108} - \sqrt{-75}$
 $= -\sqrt{27}i + \sqrt{108}i - \sqrt{75}i$
 $= -3\sqrt{3}i + 6\sqrt{3}i - 5\sqrt{3}i = -2\sqrt{3}i$

30 정답 ④

해설 이차방정식 $x^2 - 2kx + k^2 + 2k - 15 = 0$ 이 서로 다른
두 허근을 가지므로 판별식
 $\frac{D}{4} = (-k)^2 - 1 \cdot (k^2 + 2k - 15)$
 $= -2k + 15 < 0$
따라서 $k > \frac{15}{2}$ 이므로 자연수 k 의 최솟값은 8이다.

31 정답 ③

해설 x 에 대한 이차방정식 $x^2 - 2mx + m^2 + 2m - 6 = 0$ 의 판별식을 D 라 하면 이 방정식이 서로 다른 두 실근을 가지므로 $D > 0$ 이어야 한다. 즉,

$$\frac{D}{4} = (-m)^2 - (m^2 + 2m - 6) > 0$$

$$-2m + 6 > 0 \quad \therefore m < 3$$

32 정답 ③

해설 이차방정식 $x^2 + ax + 3 = 0$ 의 두 근이 α, β 이므로 근과 계수의 관계에 의하여

$$\alpha + \beta = -a, \alpha\beta = 3 \quad \dots \textcircled{1}$$

이차방정식 $x^2 - bx - 12 = 0$ 의 두 근이

$\alpha + \beta, \alpha\beta$ 이므로 근과 계수의 관계에 의하여

$$(\alpha + \beta) + \alpha\beta = b, (\alpha + \beta)\alpha\beta = -12 \quad \dots \textcircled{2}$$

①을 ②에 대입하면

$$-a + 3 = b, -a \cdot 3 = -12$$

두 식을 연립하여 풀면 $a = 4, b = -1$

$$\therefore a + b = 3$$

33 정답 $\frac{1}{7}$

해설 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근이 2, 5이므로 근과 계수의 관계에 의하여

$$2 + 5 = -a, 2 \cdot 5 = b$$

$$\therefore a = -7, b = 10$$

따라서 이차방정식 $ax^2 + bx + 3a + 2b = 0$ 에

$$a = -7, b = 10 \text{을 대입하면}$$

$$-7x^2 + 10x - 1 = 0 \text{이므로 두 근의 곱은 } \frac{1}{7} \text{이다.}$$

34 정답 ①

해설 이차방정식 $x^2 + 2x - 4 = 0$ 의 두 근이 α, β 이므로 근과 계수의 관계에 의하여

$$\alpha + \beta = -2, \alpha\beta = -4$$

$\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ 의 합과 곱을 구하면

$$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{\alpha} \cdot \frac{1}{\beta} = \frac{1}{\alpha\beta} = -\frac{1}{4}$$

즉, $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ 을 두 근으로 하고 x^2 의 계수가 1인

$$\text{이차방정식은 } x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{4} = 0 \quad \dots \textcircled{1}$$

이때 ①은 $4x^2 + ax + b = 0$ 과 같으므로

$$4\left(x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}\right) = 4x^2 - 2x - 1 = 0$$

$$a = -2, b = -1$$

$$\therefore a + b = -2 - 1 = -3$$

35 정답 1

해설 이차방정식 $3x^2 - 2x + 4 = 0$ 의 두 근이 α, β 이므로 근과 계수의 관계에 의하여

$$\alpha + \beta = \frac{2}{3}, \alpha\beta = \frac{4}{3}$$

$\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ 의 합과 곱을 구하면

$$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{3}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{\alpha} \cdot \frac{1}{\beta} = \frac{1}{\alpha\beta} = \frac{3}{4}$$

즉, $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ 을 두 근으로 하고 x^2 의 계수가 1인

$$\text{이차방정식은 } x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{3}{4} = 0 \quad \dots \textcircled{1}$$

이때 ①은 $4x^2 + ax + b = 0$ 과 같으므로

$$4\left(x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}\right) = 4x^2 - 2x + 3 = 0$$

$$a = -2, b = 3$$

$$\therefore a + b = -2 + 3 = 1$$

36 정답 i

해설 $z^2 = \left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{-2i}{2} = -i$ 이므로 $z^4 = -1$

$$\begin{aligned} \therefore 1 - z^2 + z^4 - z^6 + z^8 - z^{10} + z^{12} \\ &= (1 - z^2) + z^4(1 - z^2) + z^8(1 - z^2) + z^{12} \\ &= (1 - z^2) - (1 - z^2) + z^8(1 - z^2) + z^{12} \\ &= z^8(1 - z^2) + z^{12} \\ &= (z^4)^2(1 - z^2) + (z^4)^3 \\ &= (-1)^2 \cdot (1 - z^2) + (-1)^3 \\ &= 1 - (-i) - 1 = i \end{aligned}$$

37 정답 ①

해설 $\frac{1+i}{1-i} = i, \frac{1-i}{1+i} = -i$

$$\begin{aligned} \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2005} + \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{2005} \\ &= i^{2005} + (-i)^{2005} \\ &= (i^4)^{501} \cdot i + \{(-i)^4\}^{501} \cdot (-i) \\ &= i + (-i) = 0 \end{aligned}$$

38 정답 ④

해설 이차방정식 $x^2 - ax + b = 0$ 에서
 b 를 옳게 보고, 두 근 $\frac{1}{2}, 4$ 를 구하였으므로

$$b = \frac{1}{2} \cdot 4 = 2$$

또, $-a$ 를 옳게 보고, 두 근 $-2, 5$ 를 구하였으므로

$$a = (-2) + 5 = 3$$

주어진 이차방정식은 $x^2 - 3x + 2 = 0$
따라서 올바른 근은
 $x = 1$ 또는 $x = 2$

39 정답 ②

해설 서현이가 잘못 본 일차항의 계수 a 를 a' ,
주현이가 잘못 본 상수항 b 를 b' 이라 하자.

$$x^2 + a'x + b = 0 \text{의 두 근이 } 1, 3 \text{이므로}$$

$$b = 1 \times 3 = 3$$

$$x^2 + ax + b' = 0 \text{의 두 근이 } -1, -4 \text{이므로}$$

$$-a = (-1) + (-4) = -5$$

$$\therefore a = 5$$

따라서 처음의 이차방정식은 $x^2 + 5x + 3 = 0$