

1.  $\frac{1}{\sqrt{2}\sqrt{2}-3}$  의 값은 ?

①  $1 - \sqrt{2}$

②  $-1 - \sqrt{2}$

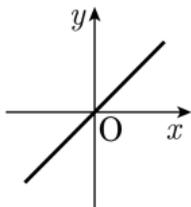
③  $(1 + \sqrt{2})i$

④  $-(1 + \sqrt{2})i$

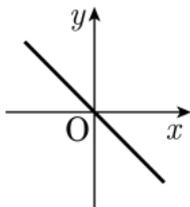
⑤  $(1 - \sqrt{2})i$

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)

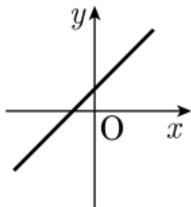
①



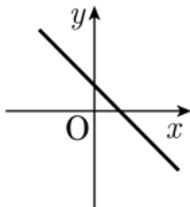
②



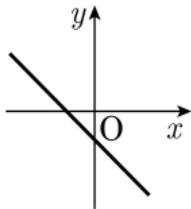
③



④



⑤



**3.** 복소수  $z = (1 + i)x^2 + (5 + 2i)x + 3(2 - i)$  에서  $z$ 가 순허수일 때, 실수  $x$ 의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

①  $-3$

②  $-2$

③  $-1$

④  $0$

⑤  $1$

4. 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  $4$

5.  $(1+i)^6 - (1-i)^6$  을 간단히 하면? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

① 16

② -16

③  $16i$

④  $-16i$

⑤ 0

6.  $n$ 이 홀수일 때,  $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{2n} + \left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^{2n}$ 의 값은?

① 0

② 1

③  $i$

④  $-i$

⑤  $-1$

7.  $f(x) = \left(\frac{1+x}{1-x}\right)^{1998}$  일 때,  $f\left(\frac{1-i}{1+i}\right) + f\left(\frac{1+i}{1-i}\right)$  의 값은?

① 0

②  $i$

③  $-2i$

④  $-1$

⑤  $-2$

8.  $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2005} + \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{2005}$  의 값을 구하면?

① 0

②  $i$

③ 1

④  $1+i$

⑤  $1-i$

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

①  $-2i$

②  $2i$

③  $1+i$

④  $1-i$

⑤  $i$

10.  $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{200} + \left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^{200}$  값을 간단히 하면?

① 1

② 2

③ 3

④ -2

⑤ -4

11.  $x = \frac{1 + \sqrt{3}i}{2}, y = \frac{1 - \sqrt{3}i}{2}$  일 때,  $\frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x}$  의 값을 구하면?

① 0

② 1

③ -2

④ 3

⑤ -4

12.  $a, b$ 가 실수일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

I  $n$ 이 양의 홀수일 때,  $\sqrt[n]{-3^n}$ 은 실수이다.

II  $-1 < a < 1$ 일 때,  $\sqrt{(a+1)^2} - \sqrt{(a-2)^2} = 3$

III  $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = -\sqrt{\frac{a}{b}}$ 이면  $\sqrt{a}\sqrt{b} = \sqrt{ab}$ 이다.

IV  $0 < a < b$ 일 때,  $\sqrt{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$

① I, II

② I, III

③ II, III

④ I, IV

⑤ II, III, IV

13. 다음은 두 복소수  $z_1, z_2$ 에 대하여 ' $z_1 \cdot z_2 = 0$ 이면  $z_1 = 0$  또는  $z_2 = 0$ '임을 보인 것이다.

$z_1 = a + bi, z_2 = c + di$  ( $a, b, c, d$ 는 실수) 라고 하자.

$$z_1 z_2 = 0 \text{ 이면 } (a + bi)(c + di) = 0$$

이 식의 양변에  $(a - bi)(c - di)$ 를 곱하면

$$(\text{좌변}) = (a + bi)(c + di)(a - bi)(c - di)$$

$$= (a + bi)(a - bi)(c + di)(c - di)$$

$$= (a^2 + b^2)(c^2 + d^2)$$

$$(\text{우변}) = 0 \cdot (a - bi)(c - di) = 0$$

$$\therefore (a^2 + b^2)(c^2 + d^2) = 0$$

따라서  $a^2 + b^2 = 0$  또는  $c^2 + d^2 = 0$ 이므로

$$a = b = 0 \text{ 또는 } c = d = 0$$

$$\therefore z_1 = 0 \text{ 또는 } z_2 = 0$$

다음 중 위의 과정에 이용되지 않는 성질은?

- ① 두 실수  $x, y$ 에 대하여  $x^2 + y^2 = 0$ 이면  $x = y = 0$ 이다.
- ② 두 실수  $x, y$ 에 대하여  $xy = 0$ 이면  $x = 0$  또는  $y = 0$ 이다.
- ③ 두 실수  $x, y$ 에 대하여  $x + yi = 0$ 이면  $x = y = 0$ 이다.
- ④ 임의의 복소수  $\alpha$ 에 대하여  $0 \cdot \alpha = 0$ 이다.
- ⑤ 복소수  $\alpha, \beta$ 에 대하여  $\alpha\beta = \beta\alpha$ 이다.

14. 복소수  $\alpha, \beta$  에 대하여 연산  $*$  를  $\alpha * \beta = (\alpha + \beta) - \alpha\beta$  라 하자.  $z = \frac{5}{-2 - i}$

일 때,  $z * \bar{z}$  의 값은?

①  $-1$

②  $1$

③  $-9$

④  $9$

⑤  $0$

15. 복소수  $z$ 의 켤레복소수를  $\bar{z}$ 라 할 때,  $(1 + 2i)z + 5(1 - \bar{z}i) = 0$  을 만족시키는 복소수  $z$ 는?

①  $1 + 3i$

②  $1 - 3i$

③  $\frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$

④  $\frac{1}{4} + \frac{3}{4}i$

⑤  $\frac{1}{4} - \frac{3}{4}i$

**16.**  $x = 2 + \sqrt{3}i$  일 때,  $x^3 \cdot \bar{x} - x \cdot \bar{x}^3$  의 값은? (단,  $\bar{x}$  는  $x$  의 켈레복소수이다.)

①  $13i$

②  $28\sqrt{3}i$

③  $28i$

④  $56\sqrt{3}i$

⑤  $72i$

17.  $0 < a < 1$  일 때,  $\sqrt{a} \sqrt{a-1} \sqrt{1-a} \sqrt{-a}$  를 간단히 하면?

①  $a(1-a)$

②  $a(a-1)$

③  $a^2(a-1)$

④  $a^2(1-a)^2$

⑤  $-a^2(1-a)^2$

18. 일차방정식  $a^2x + 1 = a^4 - x$ 의 해는? (단,  $a$  는 실수)

①  $a$

②  $a + 1$

③  $a - 1$

④  $a^2 - 1$

⑤  $a^2 + 1$

19. 다음 보기는 방정식  $(ax - 1)a = x - 1$ 의 해에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠  $a = -1$  이면 해가 없다.
- ㉡  $a = 1$  이면 오직 하나의 해를 갖는다.
- ㉢  $a \neq \pm 1$  이 아니면 해는 무수히 많다.

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

20.  $|x + 1| + |x - 2| = x + 3$ 을 만족하는 해의 합을 구하면?



답:

21. 이차방정식  $|x^2 - 5| = 4x$ 의 모든 근의 합은?

① 5

② 0

③ 6

④ 10

⑤ 12

22. 다음 내용은 이차방정식에 대한 설명이다. 괄호 안에 알맞은 것은?

(가)를 계수로 갖는 이차방정식은 (나)의 범위에서 항상 근을 갖는다. 따라서 (다)를 계수로 갖는 이차식  $ax^2 + bx + c$ 는 (라)의 범위에서는 반드시 (마)의 곱으로 인수분해된다.

- ① (가) 복소수 (나) 복소수 (다) 실수 (라) 실수 (마) 이차식
- ② (가) 복소수 (나) 실수 (다) 복소수 (라) 실수 (마) 일차식
- ③ (가) 복소수 (나) 실수 (다) 실수 (라) 복소수 (마) 이차식
- ④ (가) 실수 (나) 복소수 (다) 실수 (라) 복소수 (마) 이차식
- ⑤ (가) 실수 (나) 복소수 (다) 실수 (라) 복소수 (마) 일차식

23. 다음 방정식의 해는?

$$x^2 + 3|x| - 4 = 0$$

① 0

②  $\pm 1$

③  $\pm \sqrt{2}$

④  $\pm \sqrt{3}$

⑤  $\pm 2$

**24.**  $0 < x < 2$  일 때, 방정식  $2x^2 - x - 3[x] = 0$  의 모든 해의 합은? (단,  $[x]$  는  $x$  를 넘지 않는 최대 정수이다.)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

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



답: \_\_\_\_\_

**26.**  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + px + q = 0$ 의 한 근이  $2 + \sqrt{3}$ 이 되도록  
유리수  $p, q$ 를 정할 때,  $p + q$ 의 값은?

①  $-4$

②  $-3$

③  $-2$

④  $1$

⑤  $2$

27.  $x^2 - 2x + 3 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 할 때,  $(\alpha^2 - 2\alpha)(\beta^2 - 2\beta)$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

28. 0 이 아닌 두 실수  $a, b$ 에 대하여  $\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} = -\sqrt{\frac{b}{a}}$ 가 성립할 때, <보기>의 방정식 중 항상 실근이 존재하는 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠  $x^2 + ax + b = 0$

㉡  $x^2 + bx + a = 0$

㉢  $ax^2 + x + b = 0$

㉣  $bx^2 + ax + b = 0$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

29. 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$  에 대한 설명으로 다음 <보기> 중 옳은 것의 개수는? (단,  $a, b, c, p, q$  는 실수,  $i = \sqrt{-1}$ )

보기

- ㉠ 판별식은  $b^2 - 4ac$  이다.
- ㉡ 두 근의 합은  $\frac{b}{a}$  이다.
- ㉢  $a < 0, c < 0$  이면 허근만 갖는다.
- ㉣  $a > 0, c < 0$  이면 서로 다른 두 실근을 갖는다.
- ㉤ 두 근의 곱은  $\frac{c}{a}$  이다.
- ㉥ 한 근이  $p + qi$  이면 다른 한 근은  $q - pi$  이다.

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

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

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

31. 이차방정식  $x^2 - 2ax - 3a = 0$ 이 중근을 갖도록 하는  $a$ 의 값과 그 때의 중근을 구한 것은?

①  $a = -3, x = -3$

②  $a = -3, x = 0$

③  $a = 0, x = -3$

④  $a = 3, x = 0$

⑤  $a = 3, x = 3$

32.  $x$  에 대한 두 이차방정식

$$x^2 - 2\sqrt{b}x + (2a + 1) = 0 \cdots \textcircled{㉠}$$

$x^2 - 2ax - b = 0 \cdots \textcircled{㉡}$ 가 있다.  $\textcircled{㉠}$ 이 서로 다른 두 실근을 가질 때,  $\textcircled{㉡}$ 의 근을 판별하면? (단,  $a, b$ 는 실수이고,  $b \geq 0$ )

- ① 서로 다른 두 실근을 가진다.
- ② 중근을 가진다.
- ③ 서로 다른 두 허근을 가진다.
- ④ 판별할 수 없다.
- ⑤ 한 개의 실근과 한 개의 허근을 가진다.

**33.** 방정식  $x^2 - 4x + y^2 - 8y + 20 = 0$ 을 만족하는 실수  $x, y$ 에 대하여  $x + y$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

34.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2k - \left(x - \frac{1}{4}\right)k + \frac{1}{4} = 0$ 이 허근을 가질 때,

실수  $k$ 의 값의 범위는?

①  $k < 0$

②  $k > 0$

③  $0 < k < \frac{1}{4}$

④  $k \leq 0$

⑤  $k \geq 0$

35. 0이 아닌 두 실수  $a, b$ 가  $\sqrt{a}\sqrt{b} = -\sqrt{ab}$ 를 만족할 때, 다음 [보기]의  $x$ 에 대한 이차방정식 중 서로 다른 두 실근을 갖는 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠  $ax^2 - bx + 1 = 0$

㉡  $x^2 - ax - b = 0$

㉢  $x^2 + 2(a + b)x + (a^2 + b^2) = 0$

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

**36.** 이차방정식  $2x^2 - 4x - 3k = 0$ 이 허근을 갖고, 동시에  $x^2 + 5x - 2k = 0$ 이 실근을 갖도록 하는 정수  $k$ 의 개수를 구하면?

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

**37.**  $x$ 에 대한 이차방정식  $4x^2 + 2(2k + m)x + k^2 - k + 2n = 0$ 이 임의의 실수  $k$ 에 대하여 항상 중근을 가질 때, 실수  $m, n$ 에 대하여  $m + n$ 의 값을 구하면?

① 3

②  $\frac{7}{8}$

③  $-\frac{2}{3}$

④  $-\frac{7}{8}$

⑤  $-\frac{5}{8}$

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

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

39.  $x$ 에 대한 이차식  $a(1-x^2) - 2bx + c(1+x^2)$ 이 완전제곱식일 때,  $a, b, c$ 를 세 변의 길이로 하는 삼각형은 어떤 삼각형인가?

①  $a$ 를 빗변으로 하는 직각삼각형

②  $b$ 를 빗변으로 하는 직각삼각형

③  $c$ 를 빗변으로 하는 직각삼각형

④ 예각삼각형

⑤ 정삼각형

40. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 의 두 근의 합은 2이다.
- ② 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 의 두 근의 차는 4이다.
- ③ 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 의 두 근의 곱은 5이다.
- ④ 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 은 서로 다른 두 허근을 갖는다.
- ⑤ 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 할 때,  
 $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값은  $-6$ 이다.

41. 이차방정식  $x^2 + 4x + 2 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\sqrt{-4\alpha - 2} + \sqrt{-4\beta - 2}$ 의 값은?

①  $-5$

②  $-4$

③  $3$

④  $4$

⑤  $5$

42.  $x$ 에 대한 2차 방정식  $x^2 - ax + 4 = 0$ 의 한근이  $1 + \sqrt{5}$ 일 때,  $a$ 의 값은?

①  $2\sqrt{5}$

②  $2\sqrt{3}$

③ 2

④ -2

⑤ 0

43. 이차방정식  $x^2 - mx + 4 = 0$ 의 두 근의 차이가 2일 때, 실수  $m$ 의 값은?

①  $\pm 2\sqrt{2}$

②  $\pm 2\sqrt{3}$

③  $\pm 2\sqrt{5}$

④  $\pm 2\sqrt{6}$

⑤  $\pm 2\sqrt{7}$

44. 이차방정식  $x^2 - ax + b = 0$ 의 두 근이  $\alpha, \beta$ 이고, 이차방정식  $x^2 - (2a - 1)x + 6 = 0$ 의 두 근이  $\alpha + \beta, \alpha\beta$ 일 때,  $a^2 + b^2$ 의 값은?

① 4

② 5

③ 9

④ 13

⑤ 25

45. 이차방정식  $x^2 - 2x - 1 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 한다.  $\alpha + \beta, \alpha\beta$ 을 두 근으로 하고,  $x^2$ 의 계수가 1인 이차방정식이  $x^2 + ax + b = 0$ 일 때,  $a - b$ 의 값을 구하시오.

① -1

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 5

46. 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  $3x^2 - 6x + 1 = 3 \left(x - \frac{3 + \sqrt{6}}{3}\right) \left(x - \frac{3 - \sqrt{6}}{3}\right)$

47. 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  $x^2 + 5x + 15 = 0$

48. 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  $20$

49. 이차방정식  $x^2 - 2ax + 4 = 0$ 의 두 근이 모두 1보다 크다. 이 때, 실수  $a$ 의 값의 범위를 정하면?

①  $2 \leq a < \frac{5}{2}$

②  $2 \leq a \leq \frac{5}{2}$

③  $2 < a < \frac{5}{2}$

④  $2 \leq a < 3$

⑤  $2 < a < 3$

**50.**  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + (m + 3)x + (m + 6) = 0$ 의 두 근이 모두 양수일 때, 실수  $m$ 의 값의 범위에 속하는 정수를 구하면 ?

①  $-6$

②  $-5$

③  $-4$

④  $-3$

⑤  $-2$