

1. 집합  $A = \{z \mid z = p(1-i) + q(1+i)\}$  에 대하여 다음 중 집합  $A$  의 원소인 것은? (단,  $p, q$  는 양의 실수)

①  $-4 - 2i$

②  $-3 + i$

③  $-2 + i$

④  $2 + 3i$

⑤  $5 - 2i$

2.  $x + y + (2x - y)i = 1 + 5i$ 를 만족하는 두 실수  $x, y$ 에 대하여,  $x + y$ 의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

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. 다음 함수의 최댓값 및 최솟값을 구하여라.

- (1)  $y = x^2 - 2x - 3$  ( $0 \leq x < 4$ )  
(2)  $y = -x^2 + 4x$  ( $1 \leq x \leq 5$ )  
(3)  $y = -x^2 + 2x + 8$  ( $2 \leq x < 4$ )

▶ 답: \_\_\_\_\_

▶ 답: \_\_\_\_\_

▶ 답: \_\_\_\_\_

5. 다음 함수의 최댓값 및 최솟값을 구하여라.

$$y = -x^2 + 2x + 8 \quad (2 \leq x < 4)$$

 답: \_\_\_\_\_

6. 이차함수  $y = -x^2 - 2x + 7$  ( $-3 \leq x \leq 1$ )의 최댓값을  $a$ , 최솟값을  $b$ 라 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하면?

① 4

② 7

③ 8

④ 11

⑤ 12

7. 삼차방정식  $x^3 + 27 = 0$ 의 모든 근의 합은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

8. 사차방정식  $x^4 + 2x^3 + 2x^2 - 2x - 3 = 0$ 의 모든 해의 총합은?

①  $-2\sqrt{2}i$

②  $\sqrt{2}i$

③  $-2$

④  $-1$

⑤  $1$

9. 다음 삼차방정식의 정수해를 구하여라.

$$x^3 - 1 = 0$$

 답: \_\_\_\_\_

10. 다음 방정식의 모든 해의 합을 구하여라.

$$x^4 - 13x^2 + 36 = 0$$

 답: \_\_\_\_\_

11.  $x^4 - 5x^2 - 14 = 0$ 의 두 허근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값을 구하면?

- ① 4      ② -4      ③ 8      ④ -8      ⑤ -16

12. 다음 방정식을 만족하는  $x$ ,  $y$ 의 값을 차례대로 구하여라.

$$2x - y = 4x + 10 = x + y - 5$$

▶ 답:  $x =$  \_\_\_\_\_

▶ 답:  $y =$  \_\_\_\_\_

13. 연립방정식

$$\begin{cases} 2x + ay = 10 \\ x - y = b \end{cases}$$

의 해가  $x = 2, y = -3$ 일 때,  $a + b$ 의 값은?

- ① 1      ② 3      ③ 5      ④ 7      ⑤ 9

14. 다음 연립방정식의 해를 구하면?

$$\begin{cases} 0.6x + 0.5y = 2.8 & \cdots \textcircled{A} \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y = 2 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

① (2, 3)

② (-2, 3)

③ (3, 2)

④ (3, -2)

⑤ (-3, -2)

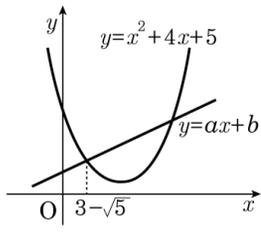
15. 두 이차함수  $y = x^2 - ax + b$  와  $y = x^2 - bx + a$  의 그래프의 교점이  $x$  축 위에 있도록 상수  $a, b$  의 값을 정할 때,  $a + b$  의 값은? (단,  $a \neq b$ )

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

16.  $y = x^2 - (a^2 - 4a + 3)x + a^2 + 2$  와  $y = x$  의 두 교점이 원점에 관하여 대칭이다. 이 때,  $a$  의 값을 구하면?

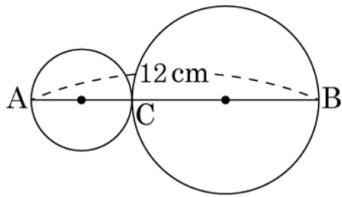
- ① 4      ② 2      ③ -4      ④ -2      ⑤ 3

17. 다음 그림과 같이 포물선  $y = x^2 - 4x + 5$  와 직선  $y = ax + b$  의 두 교점 중 한 교점의  $x$  좌표가  $3 - \sqrt{5}$  일 때, 유리수  $a, b$  의 합  $a + b$  의 값은?



- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

18. 다음 그림과 같이 지름의 길이의 합이 12cm 인 두 원이 있다. 두 원의 넓이의 합이 최소가 되도록 하는 두 원의 반지름의 길이와 넓이의 합을 각각 구하여라.



▶ 답: \_\_\_\_\_

▶ 답: \_\_\_\_\_

▶ 답: \_\_\_\_\_

19. 길이가 100m 인 철사를 구부려서 만든 부채꼴이 있다. 부채꼴의 반지름의 길이를  $x$  라고 할 때, 넓이가 최대가 되는 호의 길이를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

20. 둘레의 길이가 20 cm 인 철사를 구부려서 부채꼴 모양을 만들려고 한다. 부채꼴의 넓이가 최대가 되도록 하는 부채꼴의 반지름을  $a$ , 이때 부채꼴의 넓이를  $b$  라 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

21. 삼차방정식  $2x^3 + px^2 + qx - 5 = 0$  의 한 근이  $1 - 2i$  일 때  $p + q$  의 값은?(단,  $p, q$  는 실수)

- ① 7      ② -7      ③ 6      ④ -6      ⑤ 11

22. 방정식  $x^3 + x^2 + px + q = 0$  에 대하여 한 근이  $1-i$  일 때,  $p+q$  값을 구하면?

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

23. 계수가 실수인 삼차방정식  $x^3 + ax^2 + bx - 4 = 0$  의 한 근이  $1 - i$  일 때,  $a + b$  의 값은?

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

24. 복소수  $z$ 에 대하여  $3z + \bar{z}(1+i) = 3-i$ 가 성립할 때,  $z\bar{z}$ 의 값은?

- ①  $-3$       ②  $0$       ③  $\frac{1}{2}$       ④  $2$       ⑤  $4$

25.  $x, y$ 가 실수일 때, 복소수  $z = x + yi$ 의 켤레복소수를  $\bar{z}$ 라 하면  $z\bar{z} = 3$ 일 때,  $\frac{1}{2}\left(z + \frac{3}{z}\right)$ 의 값은?

①  $x$

②  $y$

③  $x + y$

④  $x - y$

⑤  $2x + y$

26. 방정식  $x^2 + x + 1 = 0$  의 한 근을  $w$  라 할 때,  $z = \frac{3w+1}{w+1}$  이라 하면,

$z\bar{z}$  의 값은?

(단,  $\bar{z}$  는  $z$  의 켈레복소수)

- ① 7      ② 6      ③ 5      ④ 4      ⑤ 3

27. 방정식  $2[x]^2 - [x] - 1 = 0$ 의 해를  $a \leq x < b$ 라 할 때,  $2a + b$ 의 값을 구하면? (단,  $[x]$ 는  $x$ 를 넘지 않는 최대 정수이다.)

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

28.  $1 < x < 4$ 일 때, 방정식  $x^2 + [x] = 4x$ 의 근의 개수는?(단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대 정수이다.)

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

29. 이차방정식  $2[x]^2 + 3[x] + 1 = 0$ 의 해를 구하여라. (단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

- ①  $-1 \leq x < 0$       ②  $-1 \leq x < 1$       ③  $-1 \leq x < 2$   
④  $0 \leq x < 1$       ⑤  $0 \leq x < 2$

30.  $x + y = 10$  일 때,  $x^2 + y^2$  의 최솟값을 구하면?

① 10

② 24

③ 40

④ 45

⑤ 50

31. 이차방정식  $x^2 + (a + 1)x + a + 1 = 0$ 의 두 실근  $\alpha, \beta$ 에 대하여  $\alpha^2 + \beta^2 + \alpha\beta$ 의 값이 최소일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① -1      ②  $-\frac{1}{2}$       ③  $-\frac{1}{4}$       ④ 0      ⑤ 3

32. 차가 4인 두 수 중에서 그 제곱의 합이 최소가 되는 두 수를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

▶ 답: \_\_\_\_\_

33. 사차방정식  $x^4 + 8x^3 + 17x^2 + 8x + 1 = 0$ 의 해는?

①  $x = \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}$  또는  $x = \frac{-5 \pm \sqrt{21}}{2}$

②  $x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$  또는  $x = \frac{5 \pm \sqrt{21}}{2}$

③  $x = \frac{-15 \pm \sqrt{221}}{2}$  또는  $x = \frac{-1 \pm \sqrt{3}i}{2}$

④  $x = \frac{15 \pm \sqrt{221}}{2}$  또는  $x = \frac{1 \pm \sqrt{3}i}{2}$

⑤  $x = 15 \pm \sqrt{221}$  또는  $x = 1 \pm \sqrt{3}i$

34. 방정식  $2x^4 - 5x^3 + x^2 - 5x + 2 = 0$ 의 모든 실근의 합을  $a$ , 모든 허근의 곱을  $b$ 라 할 때,  $a + b$ 의 값은?

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

35. 사차방정식  $x^4 - 6x^3 + 11x^2 - 6x + 1 = 0$ 의 한 근을  $\alpha$ 라 할 때,  $\alpha + \frac{1}{\alpha}$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5