

1. 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  $5 + 2i$

2.  $\sqrt{-3} \times \sqrt{-6} - \sqrt{8} \div \sqrt{-4}$  을  $a + bi$  ( $a, b$  는 실수) 형태로 나타내면?

①  $2\sqrt{2} + 3i$

②  $-3\sqrt{2} + \sqrt{2}i$

③  $-2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}i$

④  $2\sqrt{3}i$

⑤  $3\sqrt{3}$

3.  $\frac{1+i^3+i^6}{1+i^2+i^4}$  의 값은?

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

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

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

5. 이차방정식  $x^2 - mx + 2m + 1 = 0$ 의 한 근이 1일 때 다른 한 근은?  
(단,  $m$ 은 상수)

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

6. 이차방정식  $x^2 + 8x + 2k = 0$ 이 허근을 가지도록 하는 정수  $k$ 의 값의 최솟값은?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

7. 다음 이차함수 중 최솟값을 갖지 않는 것은?

①  $y = 2x^2 + 5$

②  $y = 6(x + 1)^2$

③  $y = \frac{1}{3}x^2 + 4x + 5$

④  $y = -3(x - 2)^2 + \frac{1}{3}$

⑤  $y = 2\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 + 4$

8. 삼차방정식  $x^3 + 27 = 0$ 의 모든 근의 합은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

9.  $i(x+2i)^2$  이 실수가 되는 실수  $x$  의 값을 정하면? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

- ①  $\pm 1$       ②  $\pm 2$       ③  $\pm 3$       ④  $\pm 4$       ⑤  $\pm 5$

10. 이차방정식  $x^2 - px + 2p + 1 = 0$ 이 중근을 갖도록 하는 실수  $p$ 의 값을 모두 곱하면?

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

11.  $x$ 에 대한 이차방정식  $(k-1)x^2 + 2kx + k-1 = 0$ 이 서로 다른 두 실근을 갖기 위한 자연수  $k$ 의 최솟값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

12. 이차방정식  $x^2 + (a+1)x + a - 5 = 0$ 의 두 실근을  $\beta, \beta^2$ 이라 할 때,  $a + \beta + \beta^2$ 의 값은?

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

13. 이차방정식  $2x^2 - 6x + 1 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha + \beta$ ,  $\alpha\beta$ 를 두 근으로 하는 이차방정식은?

①  $2x^2 - 6x + 1 = 0$

②  $x^2 - 6x + 1 = 0$

③  $x^2 - 7x + 3 = 0$

④  $2x^2 + 6x - 1 = 0$

⑤  $2x^2 - 7x + 3 = 0$

14.  $x^2 + ax + b = 0$  ( $a, b$  는 실수)의 한 근이  $1 + i$  일 때,  $a$  의 값은?

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

15. 이차함수  $y = x^2 + (k-3)x + k$  의 그래프가  $x$  축과 만나지 않을 때, 실수  $k$  의 값의 범위는?

- ①  $-1 < k < 7$       ②  $-1 < k < 8$       ③  $0 < k < 9$   
④  $1 < k < 9$       ⑤  $1 < k < 10$

16. 이차함수  $y = x^2 - 2ax - 2b^2 - 4a + 4b - 6$ 의 그래프가  $x$ 축에 접할 때,  $a^2 + b^2$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 실수)

① 2

② 5

③ 8

④ 10

⑤ 13

17.  $x = -1$  일 때, 최댓값 3 을 갖고 한 점  $(1, -1)$  을 지나는 포물선의 식은?

①  $y = -2(x+1)^2 - 4$

②  $y = (x-2)^2 - 3$

③  $y = -2(x-1)^2 + 3$

④  $y = -(x+1)^2 + 3$

⑤  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 1$

18.  $-1 \leq x \leq 1$  에서 이차함수  $f(x) = x^2 - 4x - 2a$  의 최솟값이 1 일 때, 상수  $a$  의 값은?

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

19. 합이 18 인 두 수가 있다. 한 수를  $x$ , 두 수의 곱을  $y$  라 할 때, 두 수의 곱의 최댓값을 구하면?

- ① 11      ② 21      ③ 25      ④ 81      ⑤ 100

20. 방정식  $x^3 - x^2 + ax - 1 = 0$ 의 한 근이  $-1$ 일 때, 상수  $a$ 의 값과 나머지 두 근을 구하면?

①  $a = 3, 1 \pm \sqrt{2}$

②  $a = -3, 1 \pm \sqrt{2}$

③  $a = 3, 1 \pm \sqrt{3}$

④  $a = -3, 1 \pm \sqrt{3}$

⑤  $a = -1, 1 \pm \sqrt{2}$

21. 삼차방정식  $2x^3 - 7x^2 + 11x + 13 = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라고 할 때, 다음 (가), (나), (다)에 알맞은 값을 차례로 쓴 것은?

(가)  $\alpha + \beta + \gamma$   
(나)  $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha$   
(다)  $\alpha\beta\gamma$

- ①  $\frac{7}{2}, \frac{11}{2}, -\frac{13}{2}$       ②  $-\frac{7}{2}, \frac{13}{2}, \frac{11}{2}$       ③  $\frac{13}{2}, \frac{7}{2}, -\frac{11}{2}$   
④  $\frac{11}{2}, -\frac{13}{2}, \frac{7}{2}$       ⑤  $\frac{7}{2}, -\frac{11}{2}, \frac{13}{2}$

22. 연립방정식  $\begin{cases} x^2 - 3xy + 2y^2 = 0 \\ x^2 + 2y^2 = 12 \end{cases}$  을 만족하는  $x, y$ 에 대하여  $x+y$

값이 될 수 없는 것은?

①  $3\sqrt{2}$

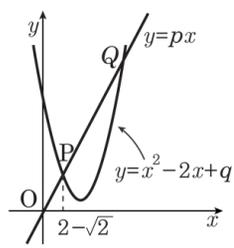
② 4

③  $-3\sqrt{2}$

④ -4

⑤  $4\sqrt{2}$

23. 다음 그림과 같이 직선  $y = px$  와 이차함수  $y = x^2 - 2x + q$  의 그래프가 두 점 P, Q 에서 만나고 점 P 의  $x$  좌표가  $2 - \sqrt{2}$  이다. 이 때, 유리수  $p, q$  의 곱  $pq$  의 값은?

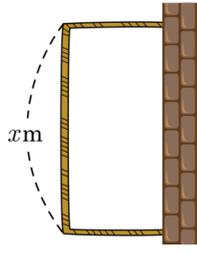


- ① 1      ② 4      ③ 6      ④ 9      ⑤ 12

24. 실수  $x$ 에 대하여 함수  $f(x) = \frac{2x^2 - 4x + 1}{x^2 + 2x + 3}$ 의 함수값 중 가장 작은 정수를  $m$ , 가장 큰 정수를  $M$ 이라 할 때,  $m + M$ 의 값은?

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 8      ⑤ 9

25. 다음 그림과 같이 길이 20m인 철망을 담벽에 C자 모양으로 둘러싸서 닭장을 만들려고 한다. 이 닭장의 넓이의 최댓값은 얼마인가?



- ① 70 m<sup>2</sup>                      ② 40 m<sup>2</sup>                      ③ 50 m<sup>2</sup>  
④ 80 m<sup>2</sup>                      ⑤ 60 m<sup>2</sup>

26. 길이가 30m 인 철사를 구부려서 부채꼴 모양을 만들려고 한다. 부채꼴의 넓이가 최대가 되도록 하는 부채꼴의 반지름의 길이를 구하면?

- ①  $\frac{15}{2}$ m    ② 8m    ③  $\frac{17}{2}$ m    ④ 3m    ⑤ 5m

27. 직각을 낀 두 변의 길이  $x, y$ 의 합이 10이고 넓이가 8 이상인 직각삼각형이 있을 때, 다음 물음에 알맞게 답한 것을 고르면?

(1)  $x$ 의 값의 범위를 구하여라.  
(2) 빗변의 길이를  $z$ 라 할 때,  $z^2$ 을  $x$ 에 관한 식으로 나타내어라.  
(3)  $z^2$ 의 최댓값과 최솟값을 구하여라.

- ① (1)  $2 \leq x \leq 9$ , (2)  $2x^2 - 20x + 100$ , (3) 68, 52  
② (1)  $1 \leq x \leq 8$ , (2)  $2x^2 - 20x + 100$ , (3) 68, 51  
③ (1)  $2 \leq x \leq 8$ , (2)  $2x^2 - 20x + 100$ , (3) 68, 50  
④ (1)  $2 \leq x \leq 8$ , (2)  $x^2 - 20x + 100$ , (3) 69, 52  
⑤ (1)  $2 \leq x \leq 8$ , (2)  $x^2 - 20x + 100$ , (3) 69, 50

28. 다음 사차방정식을 풀 때 근이 아닌 것을 구하면?

$$(x^2 - 2x)^2 - 6(x^2 - 2x) - 16 = 0$$

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

29. 실계수 삼차방정식  $x^3 + ax^2 + bx + 2 = 0$  의 한 근이  $1+i$  일 때,  $a+b$  의 값은?

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

30.  $x^2 + x + 1 = 0$  일 때  $\frac{x^{10} + 1}{x^2}$  의 값을 구하여라?

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

31. 연립방정식  $\begin{cases} x+y=k \\ x^2+2y^2=4 \end{cases}$  의 해가 오직 한 쌍이기 위한 실수  $k$  의 값은  $k_1, k_2$  의 두 개다. 이 때,  $k_1k_2$  의 값은?

- ① -10    ② -8    ③ -6    ④ -4    ⑤ -2

32.  $xy - 3x - 3y + 4 = 0$ 을 만족하는 양의 정수  $x, y$ 의 합  $x + y$ 의 값은?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

33.  $\begin{cases} |x| + x + y = 10 \\ x + |y| - y = 12 \end{cases}$  일 때,  $x + y$ 의 값은?

- ① -2      ② 2      ③  $\frac{18}{5}$       ④  $\frac{22}{3}$       ⑤ 22