

1. 사차방정식  $x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6 = 0$ 의 근이 아닌 것은?

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

2. 사차방정식  $x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6 = 0$ 의 근 중에서 최대의 근은?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 6      ⑤ 2

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

4. 종섭이와 성제가 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$  을 각각 풀었다. 종섭이는  $x$  의 계수를 잘못 봐서  $3 - 2i$ ,  $3 + 2i$  라는 근을 구했고, 성제는 상수항을 잘못 봐서  $2 - i$ ,  $2 + i$  라는 근을 구했을 때,  $\left| \frac{bc}{a^2} \right|$  의 값은?

▶ 답: \_\_\_\_\_

5. 이차함수  $y = x^2 - 2ax + a^2 - 1$  의 그래프가  $a$  의 값에 관계없이 직선  $y = mx + n$  과 접할 때, 상수  $m, n$  에 대하여  $m + n$  의 값은?

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

6. 직선  $y = -x + 1$ 을  $x$ 축의 방향으로  $m$ 만큼 평행이동 하였더니 이차 함수  $y = x^2 - 3x$ 의 그래프에 접하였다. 이때, 상수  $m$ 의 값은?

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

7. 가로와 세로의 길이가 20인 직사각형의 넓이를  $y$ 라고 할 때,  $y$ 의 최댓값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

8. 둘레의 길이가 28cm 인 직사각형에서 넓이를 최대가 되게 하려면 가로와 세로의 길이를 각각 얼마로 하면 되겠는가?
- ① 가로 6 cm, 세로 8 cm      ② 가로 7 cm, 세로 7 cm  
③ 가로 8 cm, 세로 9 cm      ④ 가로 8 cm, 세로 8 cm  
⑤ 가로 7 cm, 세로 9 cm

9. 두 복소수  $z_1 = a + (3b - 1)i$ ,  $z_2 = (b + 1) - 5i$ 에 대하여  $z_1 = \bar{z}_2$ 가 성립할 때, 실수  $a, b$ 에 대하여  $a + b$ 의 값은?

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

10. 복소수  $z$ 와 그 켤레복소수  $\bar{z}$ 에 대하여 다음을 만족하는  $z$ 를 구하면?

$$z + \bar{z} = 4, \quad z \cdot \bar{z} = 7$$

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

11.  $z = \frac{2}{1 - \sqrt{3}i}$  일 때  $z^5 + 3z$  를 간단히 하면?

①  $1 + \sqrt{3}i$

②  $2 + \sqrt{3}i$

③  $3 + \sqrt{3}i$

④  $2 + 2\sqrt{3}i$

⑤  $3 + 3\sqrt{3}i$

12. 복소수  $z = \frac{2}{1+i}$  에 대하여  $z^3 - 2z^2 + 2z + 5$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

13.  $x$ 에 관한 방정식  $|x^2 - 1| - x - k = 0$ 이 서로 다른 네 개의 실근을 가질 때,  $k$ 의 값의 범위를 구하면?

- ①  $1 < k < \frac{5}{4}$       ②  $1 \leq k \leq \frac{5}{4}$       ③  $-5 < k < -\frac{5}{4}$   
④  $k < 1, k > \frac{5}{4}$       ⑤  $\frac{4}{5} < k < 1$

14.  $x$ 에 대한 방정식  $|x^2 + 2x - 3| = k$ 가 양의 근 2개와 음의 근 2개를 갖도록 하는 상수  $k$ 의 값의 범위는?

①  $k \geq 3$

②  $k > 4$

③  $3 \leq k < 4$

④  $0 < k < 3$

⑤  $0 < k < 4$

15. 실수  $x, y$ 가  $x^2 + 2y^2 - 2xy - 4 = 0$ 을 만족시킬 때,  $x$ 의 최댓값과  $y$ 의 최댓값의 합은?

①  $2\sqrt{2} - 1$

②  $2\sqrt{2} + 1$

③  $2\sqrt{2} + 2$

④  $\sqrt{2} + 4$

⑤  $\sqrt{2} + 5$

16.  $x$ 가 실수일 때  $\frac{x^2-x+4}{x^2+x+1}$ 의 값이 취할 수 있는 정수의 개수는?

- ① 2 개      ② 3 개      ③ 4 개      ④ 5 개      ⑤ 6 개

17. 삼차방정식  $x^3 - mx^2 + 24x - 2m + 4 = 0$ 의 한 근이  $4 - 2\sqrt{2}$ 일 때, 유리수  $m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:  $m =$  \_\_\_\_\_

18.  $x^4 + 2x^3 + (a-1)x^2 - 2x - a = 0$ 의 네 근이 모두 실수가 되도록 실수  $a$ 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

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

① 1

② 2

③ 0

④ -2

⑤ -1

20. 방정식  $x^3 = 8$ 의 한 허근을  $\alpha$ 라 하고,  $z = \frac{2\alpha + 1}{\alpha + 2}$ 이라 할 때,  $4z \cdot \bar{z}$ 의 값을 구하면? (단,  $\bar{z}$ 는  $z$ 의 켈레복소수)

- ① 3      ② 5      ③ 7      ④ 9      ⑤ 13

21. 연립방정식  $xy = z$ ,  $yz = x$ ,  $zx = y$ 를 만족하는 0이 아닌 실수해  $x, y, z$ 의 쌍  $(x, y, z)$ 의 개수는?

① 1개

② 2개

③ 4개

④ 8개

⑤ 무수히 많다.

22.  $xy = 2$ ,  $xz = 4$ ,  $yz = 8$  일 때,  $x + y + z$ 의 값을 구하여라. (단,  $x > 0$ ,  $y > 0$ ,  $z > 0$ )

 답: \_\_\_\_\_

23.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 - kx + k + 3 = 0$ 의 두 근이 모두 정수일 때, 상수  $k$ 의 값의 합은?

- ① 0      ② 2      ③ 4      ④ 6      ⑤ 8

24. 이차방정식  $x^2 + mx - m + 1 = 0$ 이 양의 정수근  $\alpha, \beta (\alpha < \beta)$ 를 가질 때,  $\alpha^2 + \beta^2 + m$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_