

1. 실수  $k$ 에 대하여 복소수  $z = 2(k-i) - k(1+i)^2$ 의 값이 실수가 되도록 하는  $k$ 의 값은?

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

2.  $x = 1 + 2i$ ,  $y = \frac{1+2i}{1-i}$ ,  $z = \frac{1-2i}{1-i}$  일 때,  $xy + xz$  의 값을 구하면?

①  $-1 + 3i$

②  $-1 - 2i$

③  $-1 + 2i$

④  $-1 - i$

⑤  $-1 + i$

3. 두 수  $1+2i$ ,  $1-2i$ 를 근으로 하고,  $x^2$ 의 계수가 1인 이차방정식은?

①  $x^2 - 2x - 5 = 0$

②  $x^2 + 2x + 5 = 0$

③  $x^2 + 5x + 2 = 0$

④  $x^2 - 2x + 5 = 0$

⑤  $x^2 - 5x + 2 = 0$

4. 직선  $y = 3x + 2$  와 포물선  $y = x^2 + mx + 3$  이 두 점에서 만나기 위한 실수  $m$  의 범위를 구하면?

- ①  $m < -1, m > 3$       ②  $m < 1, m > 5$       ③  $-1 < m < 3$   
④  $-1 < m < 5$       ⑤  $1 < m < 5$

5. 다음 삼차방정식의 정수해를 구하여라.

$$x^3 - 1 = 0$$

 답: \_\_\_\_\_

6. 연립부등식  $\begin{cases} 2x \leq x + 4 \\ x^2 - 4x - 5 < 0 \end{cases}$  을 만족시키는 정수  $x$ 의 개수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

7. 두 점  $(2, 0)$ ,  $(-2, 0)$  을 지나는 이차함수  $y = x^2 + ax + b$  는  $x = c$  일 때, 최솟값  $d$  를 갖는다. 이 때,  $a + b + c + d$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

8. 다음은 삼차방정식  $x^3 + px + 1 = 0$ 의 한 근을  $\alpha$ 라고 할 때,  $-\alpha$ 는  $x^3 + px - 1 = 0$ 의 근이고,  $\frac{1}{\alpha}$ 은  $x^3 + px^2 + 1 = 0$ 의 근임을 보인 과정이다. (가)~(마)에 들어갈 말로 옳지 않은 것은?

$\alpha$ 는  $x^3 + px + 1 = 0$ 의 근이므로  $\alpha^3 + p\alpha + 1 = 0 \quad \dots \textcircled{가}$   
 $f(x) = x^3 + px - 1$ 이라고 하면  $f(-\alpha) = (\text{가}) = (\text{나}) = 0 (\because \textcircled{가})$   
 따라서  $-\alpha$ 는  $x^3 + px - 1 = 0$ 의 근이다. 또  $g(x) = x^3 + px^2 + 1$   
 이라고 하면  $g\left(\frac{1}{\alpha}\right) = (\text{다}) = (\text{라}) = (\text{마}) = 0 (\because \textcircled{가})$   
 따라서,  $\frac{1}{\alpha}$ 은  $x^3 + px^2 + 1 = 0$ 의 근이다.

- ① (가)  $(-\alpha)^3 + p(-\alpha) - 1$       ② (나)  $-(\alpha^3 - p\alpha + 1)$   
 ③ (다)  $\left(\frac{1}{\alpha}\right)^3 + p\left(\frac{1}{\alpha}\right)^2 + 1$       ④ (라)  $\left(\frac{1}{\alpha}\right)^3 (1 + p\alpha + \alpha^3)$   
 ⑤ (마)  $\left(\frac{1}{\alpha}\right)^3 \cdot 0$

9. 연립방정식  $\begin{cases} x+y+z=3 \\ x-y+2z=3 \\ 2x+y-z=-1 \end{cases}$  의 해를  $x=a, y=b, z=c$  라 할 때,

$(a+b)^2+c$  의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

10. 다음 두 방정식이 공통근  $\alpha$ 를 갖는다. 이 때,  $m + \alpha$ 의 값을 구하여라.

$$x^2 + (m+2)x - 4 = 0, x^2 + (m+4)x - 6 = 0$$

 답: \_\_\_\_\_

11. 부등식  $|x-1|+|x+2|<5$ 의 해가  $a < x < b$ 일 때,  $a+b$ 의 값은?

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

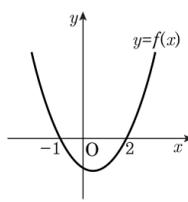
12. 부등식  $ax^2 + 5x + b > 0$  을 풀어서  $2 < x < 3$  이라는 해가 구해졌다.  
이 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답:  $ab =$  \_\_\_\_\_

13. 이차함수  $y = f(x)$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 부등식

$$f(x - 2005) \leq 0 \text{ 의 해는?}$$

- ①  $1999 \leq x \leq 2002$
- ②  $2000 \leq x \leq 2003$
- ③  $2001 \leq x \leq 2004$
- ④  $2002 \leq x \leq 2004$
- ⑤  $2004 \leq x \leq 2007$



14.  $x$ 에 관한 이차방정식  $x^2 - ax + 9 = 0$ 이  $x < 1$ 에서 두 개의 실근을 갖도록 하는 실수  $a$ 의 범위를 구하면  $a \leq k$ 이다. 이 때,  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:  $k =$  \_\_\_\_\_

15. 10 이하의 자연수  $n$ 에 대해,  $\frac{(1+i)^{2n}}{2^n} = -1$  을 만족하는 모든  $n$ 의 총합은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

- ① 10      ② 12      ③ 14      ④ 16      ⑤ 18

16. 복소수  $z$ 가  $z + |z| = 2 + 8i$ 를 만족시킬 때,  $|z|^2$ 의 값은? (단,  $z = a + bi$  ( $a, b$ 는 실수)일 때,  $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$ 이다.)

- ① 68      ② 100      ③ 169      ④ 208      ⑤ 289

17. 구간  $0 < x < 5$ 에서  $x = \frac{1}{x - [x]}$  를 만족시키는  $x$ 의 개수는? (단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대의 정수)

① 2개

② 3개

③ 4개

④ 5개

⑤ 무수히 많다.

18.  $x$ 의 이차방정식  $x^2 - ax + a^2 - 3 = 0$ 의 두 실근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha^2 + \beta^2$ 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하면?

- ① 8      ② 9      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

19. 계수가 실수인 삼차방정식  $x^3 + cx^2 + dx + 1 = 0$ 이 한 실근과 두 허근  $\alpha, \alpha^2$ 을 가질 때,  $c + d$ 의 값을 구하면?

- ① 6      ② 5      ③ 4      ④ 3      ⑤ 2

20. 다음의  $\square$  안에 들어갈 수 있는 수의 최댓값은?

내접원의 반지름의 길이가 1인 직각삼각형의 외접원의 반지름의 길이를  $r$  라 하면,  $r \geq \square$  이다.

① 2

②  $1 + \sqrt{2}$

③  $1 + \sqrt{3}$

④  $2 + \sqrt{2}$

⑤  $2 + \sqrt{3}$