

1. 복소수  $z = (2 + i)a^2 + (1 + 4i)a + 2(2i - 3)$  이 순허수일 때, 실수  $a$ 의 값은?

①  $-2$

②  $1$

③  $\frac{3}{2}$

④  $\frac{5}{2}$

⑤  $3$

**2.**  $f(x) = \left(\frac{1+x}{1-x}\right)^{100}$  일 때,  $f\left(\frac{1+i}{1-i}\right)$  의 값은?

① 1

②  $1-i$

③  $1+i$

④ -1

⑤ 0

3. 복소수  $z$ 에 대한 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단,  $\bar{z}$ 는  $z$ 의 켤레복소수이다.)

보기

- ㉠  $z \cdot \bar{z}$ 는 실수이다.
- ㉡  $z + \bar{z}$ 는 실수이다.
- ㉢  $z - \bar{z}$ 는 허수이다.
- ㉤  $(z + 1)(\bar{z} + 1)$ 은 실수이다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉤

③ ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉡, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

4. 다음이 성립하도록 하는 실수  $x$  의 값의 범위는?

$$\sqrt{-x^2 + 5x - 6} = -\sqrt{x-3} \sqrt{2-x}$$

①  $x \geq 2$

②  $x \leq 3$

③  $x \leq 2$

④  $x \geq 3$

⑤  $2 \leq x \leq 3$

5. 이차방정식  $x^2 + (a + 2)x + 1 = 0$ 이 중근을 갖도록 하는 모든 실수  $a$ 의 값의 합을 구하면?



답: \_\_\_\_\_

6. 이차방정식  $(\sqrt{2} + 1)x^2 + x - \sqrt{2}(\sqrt{2} + 1) = 0$ 의 두 근의 곱은?

①  $-\sqrt{2}$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

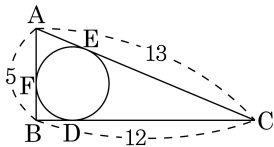
⑤  $\sqrt{2}$

7.  $x^2 - px + q = 0$ 의 두 근이  $\alpha, \beta$ 이다.  $\alpha + \beta = 3$ ,  $\alpha\beta = 2$ 일 때  $p^2 + q^2$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

8. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = 5$ ,  $\overline{BC} = 12$ ,  $\overline{AC} = 13$ ,  $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에 내접하는 원이  $\overline{BC}$ ,  $\overline{AC}$ ,  $\overline{AB}$ 에 접하는 점을 각각 D, E, F라 하자.  $\overline{BF} = \alpha$ ,  $\overline{AE} = \beta$ 라 할 때,  $\alpha$ ,  $\beta$ 를 두 근으로 하고  $x^2$ 이 계수가 1인 이차방정식은?



①  $x^2 - 5x + 6 = 0$

②  $x^2 + 5x + 6 = 0$

③  $x^2 - 12x + 20 = 0$

④  $x^2 + 12x + 20 = 0$

⑤  $x^2 - 13x + 30 = 0$

9. 이차방정식  $(2 - k)x^2 + 2kx + 1 = 0$ 이 서로 다른 부호의 실근을 갖는 실수  $k$ 의 값의 범위는?

①  $k < -2, k > 1$

②  $k < -2$

③  $k > 0$

④  $k > 2$

⑤  $k < 2$

10. 이차함수  $y = x^2 + (m - 1)x + m^2 + 1$  의 그래프가 직선  $y = x + 1$  의 그래프보다 항상 위쪽에 존재하도록 하는 실수  $m$  의 값의 범위는?

①  $m < -2$  또는  $m > \frac{2}{3}$

②  $m < -1$  또는  $m > \frac{1}{3}$

③  $m < \frac{1}{3}$  또는  $m > 2$

④  $m < \frac{2}{3}$  또는  $m > 2$

⑤  $m < -2$  또는  $m > 2$

11. 이차함수  $y = -(x - 1)(x + 3)$  의 최댓값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**12.** 이차함수  $y = -x^2 + 4x + 2k - 1$  의 최댓값이 5 일 때,  $k$  의 값은?

① 1

② 3

③ 5

④  $\frac{3}{4}$

⑤ -1

**13.** 다음 이차함수  $y = x^2 - 2x - 2$  의  $x$ 의 범위가  $-2 \leq x \leq 2$  일 때, 이 함수의 최댓값은?

①  $-3$

②  $-2$

③  $0$

④  $6$

⑤  $9$

14. 이차함수  $y = -2x^2 + 4mx + m - 1$  의 최댓값을  $M$  이라 할 때,  $M$  의 최솟값은?

①  $-\frac{7}{2}$

②  $-2$

③  $-\frac{9}{8}$

④  $3$

⑤  $\frac{10}{3}$

15. 합이 28 인 두 자연수의 곱의 최대값을 구하면?

① 100

② 121

③ 144

④ 169

⑤ 196

16. 두 실수  $x, y$  가  $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 2 = 0$  을 만족할 때,  $x$  의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

17. 둘레의 길이가 48cm 인 직사각형 중에서 그 넓이가 최대가 되도록 하는 직사각형의 가로, 세로의 길이를 순서대로 써라.



답:

\_\_\_\_\_

cm

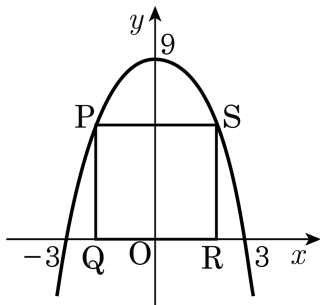


답:

\_\_\_\_\_

cm

18. 다음의 그림과 같이 이차함수  $y = f(x)$  에 내접하는 직사각형 PQRS 가 있다. PQRS 의 둘레의 길이의 최댓값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**19.** 사차방정식  $x^4 - x^3 - 4x^2 - x + 1 = 0$ 을 만족하는 실수  $x$ 에 대하여

$x + \frac{1}{x} = a$ 라 하자. 이 때,  $a$ 가 될 수 있는 모든 값의 합은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

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



답:  $m =$  \_\_\_\_\_

**21.** 삼차방정식  $x^3 + ax^2 + bx - 5 = 0$  의 한 근이  $1 + 2i$  일 때, 두 실수  $a + b$  의 합  $a + b$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

**22.** 두 다항식  $f(x) = x^3 - 5$ ,  $g(x) = x^3 + 3x + 1$ 에 대하여  $f(x) = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라고 할 때,  $g(\alpha)g(\beta)g(\gamma)$ 의 값은?

① 350

② 351

③ 352

④ 353

⑤ 354

**23.** 연립방정식  $\begin{cases} 2x^2 - 3xy + y^2 = 0 \\ 5x^2 - y^2 = 4 \end{cases}$  의 근을  $x = \alpha, y = \beta$  라 할 때,

$\alpha + \beta$  의 최댓값은?

① 4

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 10

**24.** 연립방정식  $x^2 + y^2 = 5(xy - 1) = 10xy - 5(x + y)$  의 해를 꼭지점으로 하는 도형의 넓이를 구하면?

① 1

②  $\frac{3}{2}$

③ 2

④  $\frac{5}{2}$

⑤ 3

25. 다음 연립방정식의 해가 아닌 것은?

$$\begin{cases} x^2 + xy - 2y^2 = 0 \\ x^2 + y^2 = 25 \end{cases}$$

①  $x = 2\sqrt{5}, y = -\sqrt{5}$

②  $x = -2\sqrt{5}, y = \sqrt{5}$

③  $x = \frac{5\sqrt{2}}{2}, y = \frac{5\sqrt{2}}{2}$

④  $x = -\frac{5\sqrt{2}}{2}, y = \frac{5\sqrt{2}}{2}$

⑤  $x = -\frac{5\sqrt{2}}{2}, y = -\frac{5\sqrt{2}}{2}$