

1. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

①  $\sqrt{-8} = 2\sqrt{2}i$

② 3의 허수부분은 0이다.

③  $\sqrt{-2}$  는 순허수이다.

④  $b = 1$  이면  $a + (b - 1)i$  는 실수이다.

⑤ 제곱하여  $-3$  이 되는 수는  $\pm\sqrt{3}i$  이다.

**2.**  $(x - 3) + (y - 2)i = 2 + 5i$ 를 만족하는 실수  $x, y$ 에 대하여  $2x + y$ 의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

① 10

② 12

③ 15

④ 17

⑤ 20

3.  $\frac{2+3i}{3-i}$  를 계산하면?

①  $\frac{3}{8} + \frac{13}{8}i$

②  $\frac{3}{10} + \frac{11}{10}i$

③  $\frac{3}{10} - \frac{11}{10}i$

④  $\frac{3}{8} - \frac{13}{8}i$

⑤  $\frac{4}{9} + \frac{11}{9}i$

4. 이차방정식  $2x^2 - 4x - 1 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha^3 + \beta^3$ 의 값은?

① 1

② 3

③ 4

④ 8

⑤ 11

5. 한 근이  $1 - i$  인 이차방정식이  $x^2 + ax + b = 0$  일 때, 실수  $a + b$  의 값을 구하시오.



답: \_\_\_\_\_

6. 다음 이차함수 중 최댓값을 갖지 않는 것은?

①  $y = -x^2 + 1$

②  $y = -10x^2 - \frac{1}{3}$

③  $y = -2(x - 1)^2$

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

⑤  $y = 3x^2 + 4$

7. 이차함수  $y = 2x^2 - 6x + 5$  ( $2 \leq x \leq 5$ )의 최댓값을  $a$ , 최솟값을  $b$ 라 할 때,  $ab$ 의 값을 구하면?

① 1

② 4

③ 9

④ 16

⑤ 25

8. 방정식  $|x - 1| = 2$ 의 해를 모두 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_



답:

\_\_\_\_\_

9. 방정식  $|x| + |x - 1| = 2$ 의 해를 구하시오.



답:

\_\_\_\_\_



답:

\_\_\_\_\_

10. 이차방정식  $x^2 + 2x + 2 - a = 0$  이 서로 다른 두 실근을 갖기 위한  $a$ 의 범위를 구하면?

①  $a < 1$

②  $a \geq 1$

③  $-1 < a < 1$

④  $a > 1$

⑤  $a \geq -1$

11. 계수가 실수인  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + 2(a-m-1)x + a^2 - b + m^2 = 0$ 의 근이  $m$ 의 값에 관계없이 항상 중근을 갖도록 하는  $a, b$  값의 합은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

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



답: \_\_\_\_\_

13. 다음의 이차방정식에 대한 설명 중 틀린 것은? (단,  $a, b, c$ 는 실수이다.)

- ① 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 하면  $ax^2 + bx + c = a(x - \alpha)(x - \beta)$ 이다.
- ② 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta, D = b^2 - 4ac$ 라고 하면  $(\alpha - \beta)^2 = \frac{D}{a^2}$ 이다.
- ③ 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$ 이 서로 다른 부호의 두 실근을 가지기 위한 필요충분 조건은  $ab < 0$ 이다.
- ④ 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 이 서로 다른 두 실근을 가지면,  $x^2 + (a - 2c)x + b - ac$ 도 서로 다른 두 실근을 갖는다.
- ⑤ 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 하면  $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}, \alpha\beta = \frac{c}{a}$ (단,  $a \neq 0$ )

14.  $y = -\frac{1}{3}x^2$  의 그래프와 모양이 같고  $x = -3$  에서 최댓값 5 를 갖는 포물선의 식의  $y$  절편을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

15.  $x = -1$  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  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 1$

16.  $\bar{z} = -z$  를 만족하는  $z$  에 대하여  $w = \frac{z-1}{z+1}$  이라 할 때,  $w\bar{w}$  의 값을 구하여라. (단,  $\bar{z}$  는  $z$  의 켈레복소수이다.)



답: \_\_\_\_\_

17.  $x$ 에 대한 일차방정식  $5x + a = 2x + 12$ 의 해가 자연수일 때, 자연수  $a$ 의 개수는?

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 무수히 많다

18.  $|x - 2| + |x - 3| = 1$ 을 만족하는 실수  $x$ 의 개수는?

① 0개

② 1개

③ 2개

④ 3개

⑤ 4개이상

19. 양의 실수  $a, b$ 에 대하여  $x$ 에 대한 이차방정식  $ax^2 + 2(b+i)x + 1 + 2i = 0$ 의 두 근이 서로 같을 때,  $a + b$ 의 값은?

①  $1 + \sqrt{5}$

②  $1 - \sqrt{5}$

③  $2 + \sqrt{3}$

④  $2 - \sqrt{3}$

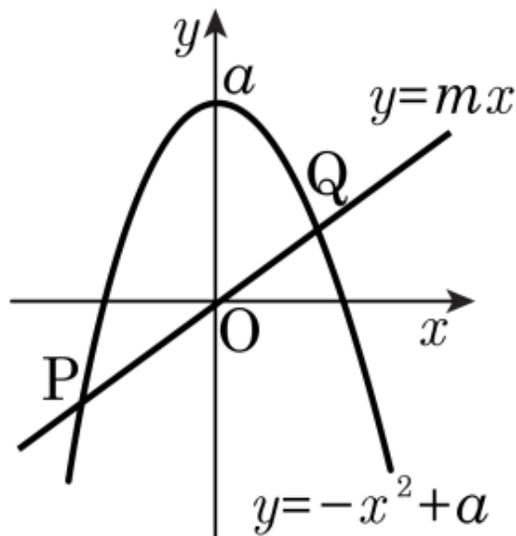
⑤  $1 + \sqrt{3}$

**20.** 이차함수  $y = x^2 - ax + 3$ 의 그래프가 직선  $y = 0$ 과 두 점에서 만나기 위한 자연수  $a$ 의 최솟값을 구하여라.



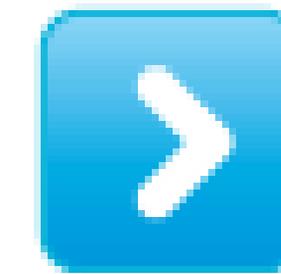
답: \_\_\_\_\_

21. 다음 그림과 같이 이차함수  $y = -x^2 + a$ 의 그래프와 직선  $y = mx$ 가 서로 다른 두 점 P, Q에서 만난다. 점 Q의  $x$ 좌표가  $\sqrt{5} - 1$ 일 때,  $a + m$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, m$ 은 유리수)



답: \_\_\_\_\_

**22.** 함수  $y = (x^2 - 2x + 3)^2 - 2(x^2 - 2x + 3) + 1$  의 최솟값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

23. 차가 14 인 두 수의 곱의 최솟값을 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_

24. 실수  $x, y$  가  $x^2 - y^2 = 4$  를 만족할 때,  $2x - y^2$  의 최댓값을 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_

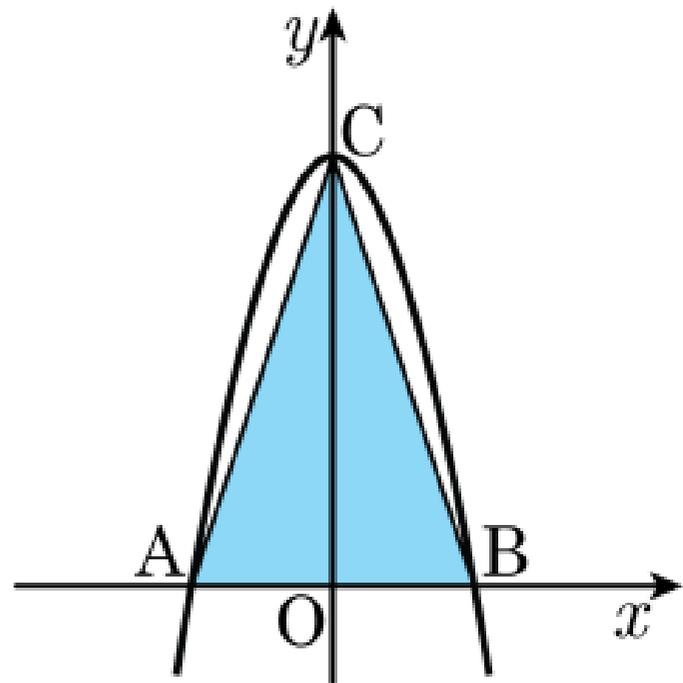
25.  $x, y, z$ 가 실수일 때, 다음 식의 최댓값을 구하여라.

$$4x - x^2 - y^2 - z^2 + 5$$



답: \_\_\_\_\_

26.  $y = -x^2 + 9$  의 그래프와  $x$  축과의 교점을 A, B 라고 하고,  $y$  축과의 교점을 C 라고 할 때,  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**27.** 지면으로부터 초속 40m 로 똑바로 위로 쏘아 올린 물체의  $x$  초 후의 높이를  $y$ m 라고 하면  $y = -5x^2 + 40x$  의 관계가 성립한다. 이 물체가 최고 높이에 도달할 때까지 걸린 시간과 그 때의 높이를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 초

 답: \_\_\_\_\_ m

28. 자연수  $n$ 에 대해  $x = \left(\frac{\sqrt{2}}{1+i}\right)^{2n} + \left(\frac{\sqrt{2}}{1-i}\right)^{2n}$  라 하자.  $x$ 가 될 수 있는 모든 수의 합을 구하면?

①  $2i$

②  $-2i$

③  $0$

④  $2$

⑤  $-2$

29.  $\frac{\bar{z}+1}{z} + \frac{z-1}{\bar{z}} = i$ 를 만족하는 복소수  $z$ 에 대하여  $z^2$ 의 값을 구하면?

①  $\pm 1$

②  $\pm 2i$

③  $\pm 2$

④  $\pm i$

⑤  $0$

**30.** 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.

**31.**  $x$ 에 대한 방정식  $|x^2 - 4x - 5| = k$ 가 양의 근 두 개와 음의 근 두 개를 갖도록 하는 실수  $k$ 의 값의 범위는?

①  $0 < k < 3$

②  $0 < k < 5$

③  $3 < k < 5$

④  $1 < k < 4$

⑤  $-2 < k < 5$

**32.** 이차함수  $y = -x^2 - 2kx + 4k$  의 최댓값이  $M$  일 때,  $M$  의 최솟값을 구하면?

① 1

② -2

③ 3

④ -4

⑤ 5

33.  $x^2 - xy + y^2 + 2y = 0$  을 만족하는 실수  $x, y$  에 대하여  $x$  의 최댓값은?

①  $\frac{2}{3}$

② 1

③ 2

④  $\frac{11}{5}$

⑤ 4