

1. 이차함수  $y = 2x^2$  의 그래프와 모양이 같고  $x = -1$  일 때, 최솟값 4를 갖는 이차함수의 식은?

①  $y = 2(x - 1)^2$

②  $y = 2(x - 1)^2 + 4$

③  $y = 2(x + 1)^2 + 4$

④  $y = -2(x + 1)^2 + 4$

⑤  $y = -2(x - 1)^2 + 4$

2. 다음 사차방정식의 실근의 합을 구하여라.

$$x^4 - 3x^3 + 3x^2 + x - 6 = 0$$



답: \_\_\_\_\_

3.  $(a^2 + b^2)(x^2 + y^2) = (ax + by)^2$  이고  $ab \neq 0$  일 때, 다음 중 성립하는 것을 고르면? (단, 문자는 모두 실수이다.)

①  $ax + by = 0$

②  $a + b = x + y$

③  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

④  $x = y$

⑤  $\frac{x}{a} = \frac{y}{b}$

4.  $x$ 에 대한 항등식  $\frac{x^2 - 3x - 1}{x - 1} - \frac{x^2 - x - 3}{x + 1} + \frac{2}{x} = \frac{Ax + B}{x(x - 1)(x + 1)}$  에서

$A - B$ 의 값을 수치대입법을 이용하여 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

5. 다항식  $f(x)$  를 다항식  $g(x)$  로 나누는 몫을  $Q(x)$  , 나머지를  $R(x)$  라 할 때  $f(x)$  를  $\frac{g(x)}{n}$  로 나누는 몫과 나머지를 나타낸 것은?

- ① 몫 :  $nQ(x)$  , 나머지  $R(x)$       ② 몫 :  $\frac{Q(x)}{n}$  , 나머지  $R(x)$   
③ 몫 :  $\frac{Q(x)}{n}$  , 나머지  $\frac{R(x)}{n}$       ④ 몫 :  $Q(x)$  , 나머지  $\frac{R(x)}{x}$   
⑤ 몫 :  $nQ(x)$  , 나머지  $nR(x)$

**6.**  $x^3 - x^2 + 2 = (x + 1)^3 + a(x + 1)^2 + b(x + 1) + c$  가 항등식일 때,  
 $a + b + c$  의 값을 구하면?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

7. 다항식  $f(x)$ 를  $x-2$ ,  $x+2$ 로 나누었을 때, 나머지가 각각 5, 3이라 한다. 이 때, 다항식  $f(x)$ 를  $x^2-4$ 로 나눈 나머지를 구하면  $ax+b$ 이다.  $4a+b$ 의 값을 구하시오.



답: \_\_\_\_\_

8. 등식  $(x + yi)(z - i) = 10$ 을 만족하는 자연수  $x, y, z$ 의 순서쌍  $(x, y, z)$ 의 개수를 구하여라. (단,  $i = \sqrt{-1}$ )



답:

\_\_\_\_\_ 개

9.  $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^n = 1$  을 만족하는 최소의 자연수  $n$  의 값을 구하여라.



답:  $n =$  \_\_\_\_\_

10. 복소수  $z$ 의 켤레복소수를  $\bar{z}$ 라 할 때,  $(1 + 2i)z + 5(1 - \bar{z}i) = 0$  을 만족시키는 복소수  $z$ 는?

①  $1 + 3i$

②  $1 - 3i$

③  $\frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$

④  $\frac{1}{4} + \frac{3}{4}i$

⑤  $\frac{1}{4} - \frac{3}{4}i$

11.  $\frac{\sqrt{a+1}}{\sqrt{a}} = -\sqrt{\frac{a+1}{a}}$  일 때,  $|a-1| + |a| + |a+1|$  을 간단히 하면?

①  $-a + 2$

②  $-a$

③  $2$

④  $a$

⑤  $a - 2$

**12.**  $\sqrt{(x-1)^2} + \sqrt{(3-x)^2} = x+3$ 은 서로 다른 두 실근을 갖는다. 이 두 실근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $3\alpha\beta$ 의 값은?

① 3

② 5

③ 7

④ 9

⑤ 11

13. 이차방정식  $x^2 - 2ix - k = 0$  의 근에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠  $k > 1$  이면 두 근은 실근이다.
- ㉡  $k = 1$  이면 중근을 갖는다.
- ㉢ 두 근의 곱은 실수이다.
- ㉣  $0 < k < 1$  이면 두 근은 순허수이다.

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉣

③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

14. 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$  의 근의 공식을 유도하는 과정이다. (가), (나), (다) 에 알맞은 식을 차례대로 쓰면?

$$ax^2 + bx + c = 0 \leftrightarrow x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

$$\leftrightarrow x^2 + \frac{b}{a}x + ( \quad ) = -\frac{c}{a} + ( \text{가} )$$

$$\leftrightarrow \left( x + \frac{b}{2a} \right)^2 = \frac{( \text{나} )}{4a^2}$$

$$\leftrightarrow x + \frac{b}{2a} = \frac{( \text{다} )}{2a}$$

- ①  $\frac{b^2}{4a^2}, b^2 - 4ac, \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$
- ②  $\frac{b}{2a}, \sqrt{b^2 - 4ac}, b^2 - 4ac$
- ③  $\frac{b}{2a}, b^2 - 4ac, \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$
- ④  $\frac{b^2}{4a^2}, \sqrt{b^2 - 4ac}, b^2 - 4ac$
- ⑤  $\frac{b}{a}, \left( \frac{b}{2} \right)^2 - ac, \pm \sqrt{\left( \frac{b}{2} \right)^2 - ac}$

**15.** 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 의 한 근이  $2 + \sqrt{5}i$ 일 때, 실수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값은?

①  $-36$

②  $-18$

③  $18$

④  $24$

⑤  $36$

16. 이차방정식  $x^2 - 2x + 3 = 0$ 의 두 근이  $\alpha, \beta$ 일 때,  $\alpha + 1, \beta + 1$ 을 두 근으로 하는 이차방정식은?

①  $x^2 - 3x + 2 = 0$

②  $x^2 + 4x + 6 = 0$

③  $x^2 + 3x - 4 = 0$

④  $x^2 - 4x + 6 = 0$

⑤  $x^2 + 2x - 3 = 0$

17. 다음 중 인수분해를 바르게 한 것을 고르면?

①  $x^2 + 4x + 1 = (x - 2 - \sqrt{3})(x + 2 - \sqrt{3})$

②  $x^2 - 2x + 5 = (x - 1 + 2i)(x + 1 + 2i)$

③  $x^2 + 4 = (x + \sqrt{2}i)(x - \sqrt{2}i)$

④  $2x^2 + 4x - 5 = \left(x - \frac{-2 + \sqrt{14}}{2}\right) \left(x - \frac{-2 - \sqrt{14}}{2}\right)$

⑤  $3x^2 - 6x + 1 = 3 \left(x - \frac{3 + \sqrt{6}}{3}\right) \left(x - \frac{3 - \sqrt{6}}{3}\right)$

18. 이차방정식  $x^2 + 2ax + 3b = 0$  의 한 근이  $3 - ai$  일 때, 실수  $a, b$  의 곱  $ab$  의 값을 구하면? (단,  $a \neq 0, i = \sqrt{-1}$ )

① 12

② 6

③ -6

④ -12

⑤ -18

19. 이차함수  $y = -2x^2 + 8x + 2$ 의 최댓값을  $M$ , 이차함수  $y = 3x^2 - 6x + 4$ 의 최솟값을  $m$ 이라 할 때,  $M + m$ 의 값은?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

**20.** 삼차방정식  $x^3 - 7x^2 + px + q = 0$ 의 한 근은  $3 + \sqrt{2}$ 이다. 유리수  $p, q$ 의 값을 구했을 때,  $p + q$ 의 값은?

① 6

② 10

③ -2

④ -1

⑤ 1

21. 한 근이  $1 + \sqrt{3}i$  인 방정식  $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$  과 방정식  $x^2 + ax + 2 = 0$  이 오직 한 개의 공통 실근을 가질 때,  $a - b + c$  의 값은? (단,  $a, b, c$  는 실수)

①  $-14$

②  $-13$

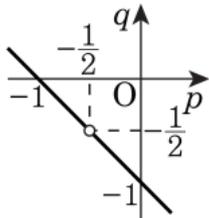
③  $-12$

④  $-11$

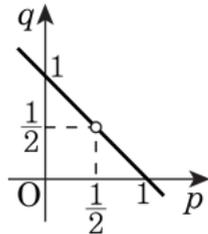
⑤  $-9$

22.  $x$ 에 관한 두 개의 이차방정식  $x^2 - px - q = 0$ ,  $x^2 - qx - p = 0$ 이 오직 하나의 공통근을 갖는다. 이 때,  $p$ ,  $q$ 의 관계를 나타낸 그래프는?

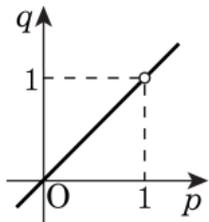
①



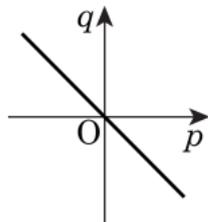
②



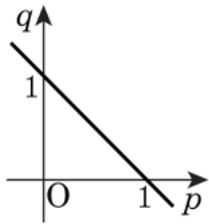
③



④



⑤



**23.** 세 변의 길이가  $a, b, c$ 인 삼각형에 대하여  $(a^2 + b^2)c + (a + b)c^2 = (a + b)(a^2 + b^2) + c^3$ 이 성립할 때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?

①  $b = c$ 인 이등변 삼각형

②  $a$ 가 빗변인 직각삼각형

③  $a = c$ 인 이등변 삼각형

④  $c$ 가 빗변인 직각삼각형

⑤ 정삼각형

**24.**  $1 - \sqrt{2}i$ 를 근으로 갖고 계수가 실수인 삼차방정식  $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ 과 이차방정식  $x^2 + ax + 4 = 0$ 이 공통근을 갖는다. 이 때,  $a + b + c$ 의 값은?

①  $-5$

②  $-4$

③  $-3$

④  $-2$

⑤  $-1$

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

 답: \_\_\_\_\_ cm

 답: \_\_\_\_\_ cm