

1. 등식  $a(x+1)^2 + b(x+1) + cx^2 = 3x - 1$ 가 모든  $x$ 의 값에 대하여 항상 성립할 때 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $\frac{a}{c} + b$ 의 값을 구하면?

①  $-6$

②  $-5$

③  $-4$

④  $-2$

⑤  $-1$

2. 등식  $2x^2 + 10x - 18 = a(x - 2)(x + 3) + bx(x - 2) + cx(x + 3)$  이  $x$  에 대한 항등식이 되도록 상수  $a, b, c$  의 값을 정할 때,  $a - b + c$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

3. 다항식  $x^3 - 2x^2 + 5x - 6$ 을 일차식  $x - 2$ 로 나눌 때의 나머지는?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

4.  $x$ 에 대한 다항식  $x^3 - 2x^2 - px + 2$ 가  $x - 2$ 로 나누어떨어지도록 상수  $p$ 의 값을 정하면?

① 1

② -1

③ 2

④ -2

⑤ 3

5. 다항식  $f(x) = x^3 - x^2 - x + 1$  을 인수분해하면?

①  $(x - 1)^2(x + 1)$

②  $(x + 1)^2(x - 1)$

③  $(x - 1)(x + 1)$

④  $(x - 1)^3$

⑤  $(x + 1)^3$

6. 등식  $(a + 3b) + (a - 2b)i = 7 - 3i$  를 만족하는 실수  $a, b$  에 대하여  $a - b$  의 값은?

①  $-3$

②  $-1$

③  $1$

④  $3$

⑤  $5$

7.  $(3 + 2i) - (3 - 2i)$  를 계산하여라.



답: \_\_\_\_\_

8. 허수단위  $i$ 에 대하여  $i + i^2 + i^3 + i^4 + i^5 + i^6$ 을 간단히하면?

①  $1 + i$

②  $-1 + i$

③  $2i$

④  $2 + i$

⑤  $2$

9. 이차방정식  $x^2 - 6x + k = 0$ 이 중근을 가질 때, 실수  $k$ 의 값은?

① 1

② 3

③ 6

④ 9

⑤ 36

10. 이차방정식  $2x^2 - 4x + 5 = 0$ 의 두 근을  $\alpha$ 와  $\beta$ 라 할 때,  $\alpha^3 + \beta^3$ 의 값은?

①  $-7$

②  $-3$

③  $0$

④  $3$

⑤  $7$

11. 다항식  $x^3 - 2$ 를  $x^2 - 2$ 로 나눈 나머지는?

① 2

② -2

③  $-2x - 2$

④  $2x + 2$

⑤  $2x - 2$

12. 다음 중 다항식의 전개가 잘못된 것은?

①  $(x + 1)(x^2 - x + 1) = x^3 + 1$

②  $(a + 2b - 3c)^2 = a^2 + 4b^2 + 9c^2 + 4ab - 12bc - 6ac$

③  $(x + 2)(x^2 - 2x + 4) = x^3 + 8$

④  $(x^2 - xy + y^2)(x^2 + xy + y^2) = x^4 - x^2y^2 + y^4$

⑤  $(x - 1)^2(x + 1)^2 = x^4 - 2x^2 + 1$

**13.**  $a^2 + b^2 + c^2 = 9$ ,  $ab + bc + ca = 9$ ,  $a + b + c$ 의 값은?

①  $-3\sqrt{2}$

②  $-2\sqrt{3}$

③  $\pm 3\sqrt{3}$

④  $\pm 3\sqrt{2}$

⑤  $\sqrt{6}$

14.  $x^3$ 의 항의 계수가 1인 삼차 다항식  $P(x)$ 가  $P(1) = P(2) = P(3) = 0$ 을 만족할 때,  $P(4)$ 의 값은?

① 4

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 12

**15.**  $z_1 = 1 - i, z_2 = 1 + i$  일 때,  $z_1^3 + z_2^3$  의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

①  $4 - 2i$

②  $0$

③  $20$

④  $-2 + 4i$

⑤  $-4$

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

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 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

17. 복소수  $z$ 와 그 켈레복소수  $\bar{z}$ 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  $z = 2 \pm 2\sqrt{3}i$

18. 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근이 2, 3일 때, 이차방정식  $ax^2 + bx + 3 = 0$ 의 두 근의 합은?

①  $\frac{1}{5}$

②  $\frac{2}{5}$

③  $\frac{3}{5}$

④  $\frac{4}{5}$

⑤  $\frac{6}{5}$

19. 이차함수  $y = x^2 + (k - 3)x + k$  의 그래프가  $x$  축과 만나지 않을 때, 실수  $k$  의 값의 범위는?

①  $-1 < k < 7$

②  $-1 < k < 8$

③  $0 < k < 9$

④  $1 < k < 9$

⑤  $1 < k < 10$

**20.** 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프가 점  $(1, 5)$  를 지나고,  $x = -1$  일 때 최솟값  $-3$  을 가진다. 이 때,  $abc$  의 값은?

①  $-10$

②  $-8$

③  $-6$

④  $-4$

⑤  $-2$

**21.** 이차함수  $y = -3x^2 - 6x + k$  의 최댓값이  $\frac{5}{2}$  일 때, 상수  $k$  의 값을 구하면?

①  $-\frac{1}{2}$

② 0

③  $\frac{1}{2}$

④ 1

⑤  $\frac{3}{2}$

**22.**  $2 \leq x \leq 4$  에서 이차함수  $y = x^2 - 2x + 3$  의 최댓값은  $M$ , 최솟값은  $m$  이다.  $M + m$  의 값은?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

**23.**  $x$ 의 범위가  $0 \leq x \leq 3$  일 때, 이차함수  $y = -x^2 + 2x + 1$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$  이라 한다. 이 때,  $M + m$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**24.** 세 다항식  $A = x^2 + 3x - 2$ ,  $B = 3x^2 - 2x + 1$ ,  $C = 4x^2 + 2x - 3$  에 대하여

$3A - \{5A - (3B - 4C)\} + 2B$  를 간단히 하면?

①  $3x^2 + 12x - 13$

②  $-3x^2 + 24x + 21$

③  $3x^2 - 12x + 21$

④  $-3x^2 - 24x + 21$

⑤  $x^2 + 12x + 11$

**25.**  $x-y=1$ 을 만족하는 임의의 실수  $x, y$ 에 대하여  $ax^2+bx+cy^2-1=0$ 이 항상 성립할 때,  $a+b+c$ 의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

**26.** 다항식  $f(x)$  에 대하여,  $f\left(\frac{1}{2}\right) = 3$ ,  $f\left(\frac{1}{3}\right) = 1$  일 때,  $f(x)$  를  $(2x - 1)(3x - 1)$  로 나눈 나머지를 구하시오.



답: \_\_\_\_\_

**27.**  $(x-3)(x-1)(x+2)(x+4)+24$  를 인수분해하면  $(x+a)(x+b)(x^2+cx+d)$  이다.  $a+b+c-d$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**28.** 자연수  $N = 35^3 + 3 \cdot 35^2 + 3 \cdot 35 + 1$  의 양의 약수의 개수를 구하여라. (인수분해공식을 이용하여 푸시오.)



답:

                     개

29.  $x^4 + 2x^2 + 9 = (x^2 + ax + b)(x^2 + cx + d)$ 로 인수분해될 때,  $|ab - cd|$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**30.**  $(x-1)(x-3)(x-5)(x-7) + a$ 가 이차식의 완전제곱이 되도록  $a$ 의 값을 정하면?

① 4

② 8

③ 12

④ 15

⑤ 16

31.  $\alpha, \beta$ 가 복소수일 때, 다음 중 옳은 것의 개수는?(단,  $\bar{\alpha}, \bar{\beta}$ 는 각각  $\alpha, \beta$ 의 켈레복소수이고,  $i = \sqrt{-1}$ 이다.)

㉠  $\alpha = \bar{\beta}$ 이면  $\alpha + \beta, \alpha\beta$ 는 모두 실수이다.

㉡  $\alpha = \bar{\beta}$ 일 때,  $\alpha\beta = 0$ 이면  $\alpha = 0$ 이다.

㉢  $\alpha^2 + \beta^2 = 0$ 이면  $\alpha = 0, \beta = 0$ 이다.

㉣  $\alpha + \beta i = 0$ 이면  $\alpha = 0, \beta = 0$ 이다.

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 없다

**32.**  $\left(\frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}\right)^{10} + \left(\frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}\right)^8$  값을 구하면?

①  $\frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$

②  $\frac{-1 - \sqrt{3}i}{2}$

③ 1

④ 0

⑤ -1

**33.**  $x$ 의 이차방정식  $x^2 + (2m - 1)x + m^2 - m - 2 = 0$ 의 두 근이 모두 양이고, 또한 한 근이 다른 근의 2배일 때, 실수  $m$ 의 값을 구하시오.



답: \_\_\_\_\_