

1. 다항식  $x^3 + ax + b$ 가 다항식  $x^2 - x + 1$ 로 나누어 떨어지도록 상수  $a + b$ 의 값을 구하여라.



답:

---

**2.**  $x$ 에 관한 삼차식  $x^3 + mx^2 + nx + 1$ 을  $x + 1$ 로 나누면 나머지가 5이고,  
 $x - 2$ 로 나누면 나누어떨어진다고 한다. 이 때,  $-3(m + n)$ 의 값은?

① 4

② 8

③ 12

④ 14

⑤ 18

**3.**  $j^2 = -\sqrt{-1}$ 라 할 때,  $j^{2012}$ 의 값은?

① 1

② -1

③  $\sqrt{-1}$

④  $-\sqrt{-1}$

⑤ 두 개의 값을 갖는다.

4.  $x = \sqrt{3} + 2i$  ,  $y = \sqrt{3} - 2i$  일 때,  $x^2 + xy + y^2$  의 값을 구하면? (단,  $i = \sqrt{-1}$  )

① 5

② 7

③  $2\sqrt{3} + 4i$

④ 12

⑤  $12 + 2\sqrt{3}i$

5.  $-1 \leq x \leq 4$  의 범위에서 함수  $f(x) = x^2 - 2x + 2$  의 최댓값과 최솟값의 합은?

① 9

② 10

③ 11

④ 12

⑤ 13

6. 다음 식을 전개한 것 중 옳은 것을 고르면?

①  $(x - y - z)^2 = x^2 - y^2 - z^2 - 2xy + 2yz - 2zx$

②  $(3x - 2y)^3 = 27x^3 - 54x^2y + 18xy^2 - 8y^3$

③  $(x + y)(x - y)(x^2 + xy - y^2)(x^2 - xy + y^2) = x^9 - y^9$

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

⑤  $(x + y - 1)(x^2 + y^2 - xy + 2x + 2y + 1) = x^3 + y^3 - 3xy - 1$

7. 다음 중에서 겹넓이가 22, 모든 모서리의 길이의 합이 24인 직육면체의 대각선의 길이는?

①  $\sqrt{11}$

②  $\sqrt{12}$

③  $\sqrt{13}$

④  $\sqrt{14}$

⑤ 유일하지 않다.

8. 등식  $(2k + 1)y - (k + 3)x + 10 = 0$  이  $k$ 의 값에 관계없이 항상 성립하도록 하는 상수  $x, y$ 에 대하여  $x + y$ 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9



9. 다항식  $f(x)$  를  $(x-1)(x-2)$  로 나눈 나머지가  $4x+3$  일 때  $f(2x)$  를  $x-1$ 로 나눈 나머지는?

①  $-1$

②  $0$

③  $3$

④  $7$

⑤  $11$

10.  $a, b, c$ 가 삼각형의 세 변의 길이를 나타낼 때,  $a^2(b-c) + b^2(c-a) + c^2(a-b) = 0$ 을 만족하는 삼각형 ABC는 어떤 삼각형인가?

①  $\angle B = 120^\circ$ 인 둔각삼각형

② 직각삼각형

③  $\angle B = 150^\circ$ 인 둔각삼각형

④ 이등변삼각형

⑤  $\angle A = 35^\circ$ 인 예각삼각형

**11.** 일차식  $f(x)$  와 이차식  $g(x)$  의 최대공약수는  $x + 1$  이고, 두 식의 곱은  $f(x)g(x) = x^3 - x^2 + ax + b$  일 때,  $ab$  의 값은?

① 0

② 5

③ 10

④ 15

⑤ 20

**12.** 이차항의 계수가 1인 두 이차 다항식의 최대공약수가  $x + 3$ 이고, 최소공배수가  $x^3 + 4x^2 + x - 6$ 일 때 두 이차식을 구하면?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x^2 + x - 3 \\ x^2 + 5x + 1 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x^2 + x - 2 \\ x^2 - x + 3 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x^2 + 4x + 3 \\ x^2 - x - 6 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x^2 + x - 6 \\ x^2 + 4x + 3 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x^2 + 2x - 3 \\ x^2 + 5x + 6 \end{cases}$$

13. 두 실수  $a, b$  에 대하여  $\sqrt{-32} - \sqrt{-8} \sqrt{-3} + \frac{\sqrt{24}}{\sqrt{-3}} = a + bi$  일 때,  $\frac{1}{2}ab$

의 값은?

(단,  $i = \sqrt{-1}$ )

①  $-\sqrt{3}$

②  $2\sqrt{3}$

③  $-3\sqrt{3}$

④  $4\sqrt{3}$

⑤  $-4\sqrt{3}$

14. 복소수  $z$  와 그의 켤레복소수  $\bar{z}$  에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

①  $z + \bar{z}$  는 실수이다.

②  $z = \bar{z}$  이면  $z$  는 실수이다.

③  $z\bar{z} = 1$  이면  $z^2 = 1$  이다.

④  $z\bar{z} = 0$  이면  $z = 0$  이다.

⑤  $z\bar{z}$  는 실수이다.

15. 방정식  $(x-1)^2 + |x-1| - 6 = 0$  의 두 근의 합은?

①  $-1$

②  $1$

③  $2$

④  $3$

⑤  $6$

16.  $x^2 + ax + b = 0$ ,  $x^2 + 2bx + 3a = 0$ 를 동시에 만족하는  $x$ 는  $-1$  밖에 없을 때, 상수  $ab$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_



17. 조건  $x^2 - 2kx + k^2 + 2k + 3 = 0$  의 두 근의 차이가 2 를 만족하는 실수  $k$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

18. 종섭이와 성제가 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$  을 각각 풀었다. 종섭이는  $x$  의 계수를 잘못 봐서  $3 - 2i, 3 + 2i$  라는 근을 구했고, 성제는 상수항을 잘못 봐서  $2 - i, 2 + i$  라는 근을 구했을 때,  $\left| \frac{bc}{a^2} \right|$  의 값은?



답: \_\_\_\_\_

**19.**  $x$ 에 관한 이차방정식  $x^2 - 2(k - 3)x + (k + 3) = 0$ 의 두 근이 모두 음수일 때, 정수  $k$ 의 최댓값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

**20.** 이차함수  $y = ax^2 + bx + 6$  이  $x = 1$  일 때 최솟값 5 를 가진다. 이 때,  
 $a + b$  의 값을 구하여라. (단,  $a > 0$  )



답: \_\_\_\_\_

**21.**  $x$ 에 대한 이차함수  $f(x) = x^2 - 2x - a^2 + 4a + 3$ 의 최솟값을  $g(a)$ 라 할 때,  $g(a)$ 의 최댓값은?

① 4

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 12

**22.** 두 실수  $x, y$ 에 대하여  $x^2 + y^2 = 7$ ,  $x + y = 3$  일 때,  $x^5 + y^5$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**23.** 모든 실수  $x$ 에 대하여  $x^{10} + 1 = a_0 + a_1(x-1) + a_2(x-1)^2 + \cdots + a_{10}(x-1)^{10}$  이 성립할 때,  $a_0 + a_2 + a_4 + \cdots + a_{10}$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**24.** 세 실수  $x, y, z$ 에 대하여  $[x, y, z] = xy^2 - y^2z$ 라 하자.  $x - y = 2$ ,  $xy - yz - zx = 1$ 이라 할 때,  $[y, x, z] + [z, y, x]$ 의 값은?

① 0

② -2

③ 2

④ -4

⑤ 4



**25.** 지상 22m 되는 위치에서 초속 30m 로 위로 던져 올린 공의  $t$  초 후의 높이를  $h$ m 라 하면  $h = -5t^2 + 30t + 22$  인 관계가 성립한다. 이 공은 몇 초 후에 최고 높이에 도달하는가?

① 1 초

② 2 초

③ 3 초

④ 4 초

⑤ 5 초