

1.  $x^3 + x^2 + 2$ 를 다항식  $x^2 + 2x - 1$ 로 나누었을 때의 몫을  $Q(x)$  나머지를  $R(x)$ 라 할 때,  $Q(x) + R(x)$ 의 값은?

①  $2x - 3$

②  $2x$

③  $3x + 2$

④  $4x$

⑤  $4x + 1$

2. 복소수  $(1 - xi)(1 - i)$ 가 순허수가 되도록 실수  $x$ 의 값을 정하여라.

 답:  $x =$  \_\_\_\_\_

3.  $i^2 = -1$  일 때,  $(n+i)^4$  이 정수가 되도록 하는 정수  $n$  의 개수는?

- ① 0개      ② 1개      ③ 2개      ④ 3개      ⑤ 4개

4.  $n$  이 자연수일 때,  $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{4n+2} + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{4n}$  의 값은?

①  $-2$

②  $-2i$

③  $0$

④  $2$

⑤  $2i$



5.  $\bar{z} = -z$  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 켤레복소수이다.)

 답: \_\_\_\_\_

6.  $z = \frac{\sqrt{2}}{1-i}$  일 때,  $z^4 + z^2 - \sqrt{2}z + 1$  의 값은?

①  $-3$

②  $-2$

③  $-1$

④  $0$

⑤  $1$

7. 방정식  $a(ax - 1) = 2(ax - 1)$  에 대한 설명으로 옳은 것은?

- |                                               |                          |
|-----------------------------------------------|--------------------------|
| ① $a = 0$ 일 때, 부정                             | ② $a = 2$ 일 때, 불능        |
| ③ $a \neq 2$ 일 때, $x = \frac{1}{a}$           | ④ $a \neq 0$ 일 때, 해는 없다. |
| ⑤ $a \neq 0, a \neq 2$ 일 때, $x = \frac{1}{a}$ |                          |

8. 이차방정식  $x^2 - x + m = 0$ 의 한 근이 2일 때, 다른 한 근을 구하여라.  
(단,  $m$ 은 상수)

 답: \_\_\_\_\_



9. 이차방정식  $x^2 + 2(k-1)x + 3 - k = 0$ 의 두 근이 모두 양수가 되도록  $k$ 의 범위를 정하면?

①  $-2 \leq k \leq 3$

②  $2 \leq k \leq 5$

③  $1 \leq k \leq 2$

④  $k \geq 3$

⑤  $k \leq -1$

10. 다음 중 이차함수  $y = x^2 - 2(a + b)x + ab$  의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은? (단,  $a, b$  는 실수)
- ① 항상  $x$  축과 만난다.
  - ② 항상  $x$  축과 만나지 않는다.
  - ③  $a, b$  가 양의 실수일 때,  $x$  축과 두 점에서 만난다.
  - ④  $a, b$  가 음의 실수일 때,  $x$  축과 접한다.
  - ⑤  $a, b$  가 음이 아닌 실수일 때,  $x$  축과 만나지 않는다.

11. 두 점  $(2, 0)$ ,  $(-2, 0)$  을 지나는 이차함수  $y = x^2 + ax + b$  는  $x = c$  일 때, 최솟값  $d$  를 갖는다. 이 때,  $a + b + c + d$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

12. 어떤 정육면체의 밑면의 가로와 세로의 길이를 각각 2 cm, 3 cm씩 늘였더니 이 직육면체의 부피가 처음 정육면체의 부피의  $\frac{5}{2}$  배가 되었다. 처음 정육면체의 한 변의 길이를 구하여라. (단, 정육면체 한 변의 길이는 유리수이다.)

 답: \_\_\_\_\_ cm



13.  $\triangle ABC$ 에서  $\angle A + 2\angle B = 235^\circ$ ,  $\angle B + 2\angle C = 190^\circ$  일 때,  $\angle A$ ,  $\angle B$ ,  $\angle C$ 를 각각 순서대로 구하여라.

 답:  $\angle A =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$

 답:  $\angle B =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$

 답:  $\angle C =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$

14.  $x, y$ 에 대한 연립방정식

$$\begin{cases} 2x + (3 + a)y = 4 + a \\ (3 - a)x + 4y = 5 \end{cases} \quad \text{의 해가 무수히 많을 때, 상수 } a \text{의 값을}$$

구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

15. 가로와 세로의 길이가  $5\text{ cm}$  더 긴 직사각형이 있다. 둘레의 길이가  $34\text{ cm}$  일 때, 이 직사각형의 가로와 세로의 길이를 구하여라.(단, 단위 생략)

 답: \_\_\_\_\_

**16.**  $(4+3)(4^2+3^2)(4^4+3^4)(4^8+3^8)$ 을 간단히 하면?

①  $4^8+3^8$

②  $4^{15}-3^{15}$

③  $4^{15}+3^{15}$

④  $4^{16}-3^{16}$

⑤  $4^{16}+3^{16}$



17. 다음 식의 분모를 0으로 만들지 않는 모든 실수  $x$ 에 대하여 다음 식이 성립할 때,  $a_1 + a_2 + \cdots + a_{10}$ 의 값은?

$$\frac{1}{(x-1)(x-2)\cdots(x-10)}$$
$$= \frac{a_1}{x-1} + \frac{a_2}{x-2} + \cdots + \frac{a_{10}}{x-10}$$

- ① 0
- ② -1
- ③ 1
- ④ -10
- ⑤ 10

18.  $\frac{2005^3 + 1}{2005 \times 2004 + 1}$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

19. 등식  $(1 + 2x - x^2)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_{20}x^{20}$  이  $x$ 에 대한 항등식일 때,  $a_0 + a_2 + a_4 + \cdots + a_{18} + a_{20}$ 의 값은?

- ①  $-2^{10}$       ②  $-2^9$       ③  $0$       ④  $2^9$       ⑤  $2^{10}$

20. 다항식  $f(x)$ 에 대하여  $f(x) + 2$ ,  $xf(x) + 2$ 가 모두 일차식  $x - \alpha$ 로 나누어떨어질 때,  $f(1)$ 의 값을 구하면?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$



**21.**  $x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 2x - 3$ 을 바르게 인수분해 한 것을 찾으면?

①  $(x^2 + 1)(x + 3)(x + 1)$

②  $(x^2 + 1)(x + 3)(x - 1)$

③  $(x^2 + 1)(x - 3)(x - 1)$

④  $(x^2 - 3)(x - 1)(x + 1)$

⑤  $(x^2 + 3)(x - 1)(x + 1)$

**22.**  $(x+2)(x-3)(x+6)(x-9)+21x^2$ 을 인수분해하면  $(x^2+p)(x^2+qx-18)$ 이다.  $pq$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

**23.** 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

**24.**  $x, y$ 에 대한 이차식  $2x^2 + xy - y^2 - x + 2y + k$ 가  $x, y$ 에 대한 일차식의 곱으로 인수분해 될 때, 상수  $k$ 의 값은 ?

①  $-1$

②  $-2$

③  $-3$

④  $-4$

⑤  $-5$



25. 이차방정식  $x^2 - ax + b = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때  $x^2 - (2a+1)x + 2 = 0$ 의 두 근은  $\alpha + \beta, \alpha\beta$ 이다. 이때,  $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오.

 답: \_\_\_\_\_

26. 이차항의 계수가 1인 이차방정식에서 상수항을 1만큼 크게 하면 두 근이 같고, 상수항을 3만큼 작게 하면 한 근은 다른 근의 두 배가 된다고 한다. 이 때, 처음 방정식의 두 근의 제곱의 합을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

27. 이차함수  $y = -x^2 - 6x - 3$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $m$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $2m$  만큼 평행이동한 그래프는  $x$  축과 서로 다른 두 점에서 만난다. 이 때, 정수  $m$  의 최솟값은?

- ① 2                      ② 1                      ③ 0                      ④ -1                      ⑤ -2

28. 이차함수  $y = (x - 5)^2 + 1$  의 그래프와 직선  $y = a$  가 만나는 두 점을 각각 P, Q 라 하자.  $PQ = 10$  일 때, 상수  $a$  의 값은?

① 16

② 20

③ 22

④ 26

⑤ 30



29.  $x^2 - 2x - y = 0$  일 때,  $3x^2 - 2y$  의 최솟값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

30.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + 4kx + 5k^2 - 1 = 0$ 의 두 실근을  $\alpha, \beta$ 라고 할 때,  $\alpha$ 의 최댓값과  $\beta$ 의 최솟값의 합을 구하여라. (단,  $\alpha \geq \beta$ 이고,  $k$ 는 실수이다.)

 답: \_\_\_\_\_

31. 사차방정식  $x^4 + x^3 + 2x^2 + x + 1 = 0$  을 만족하는 모든 근의 합을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

32. 다음 연립방정식을 풀 때,  $xyz = \pm \frac{n}{m}$  이다.  $m+n$  의 값을 구하여라. (단,  $m, n$  은 서로소)

$$x(x+y+z) = 12, \quad y(x+y+z) = 8, \quad z(x+y+z) = 16$$

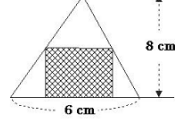
 답: \_\_\_\_\_



- 33.** 두 이차방정식  $x^2 + kx + 3 = 0$ ,  $x^2 + x + 3k = 0$ 이 공통인 실근  $\alpha$ 를 가질 때,  $\alpha - k$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

34. 철민이는 그림과 같이 밑변의 길이가 6 cm , 높이가 8 cm 인 삼각형 모양의 나무 판자를 가지고 있다. 이 판자를 그림과 같이 잘라 넓이가  $12\text{ cm}^2$  인 직사각형 모양의 판자를 만들려고 한다. 이 때, 이 판자의 가로 길이를 구하여 라.



➡ 답: \_\_\_\_\_ cm

**35.**  $x, y$  에 대한 연립방정식  $\begin{cases} x+y=a+2 \\ xy=\frac{a^2+1}{4} \end{cases}$

이 실근을 가질 때, 실수  $a$  의 범위를 구하면?

- ①  $a \geq -\frac{3}{4}$                       ②  $a > -\frac{1}{2}$                       ③  $-1 < a < 1$   
 ④  $a \leq \frac{2}{3}$                       ⑤  $a < 2$

**36.**  $a - b = 1$  이고,  $a^2 + b^2 = -1$  일 때,  $a^{14} + b^{20}$  의 값을 구하면?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$



- 37.**  $x$ 의 다항식  $f(x)$ 에 대하여  $f(x^2) = x^3 f(x+1) - 2x^4 + 2x^2$ 이 성립할 때,  $f(x)$ 를 구하면? (단,  $f(0) = f(1) = f(2) = 0$ )

①  $f(x) = x(x-1)(x-2)$

②  $f(x) = x^2(x-1)(x-2)$

③  $f(x) = x(x-1)^2(x-2)$

④  $f(x) = x(x-1)(x-2)^2$

⑤  $f(x) = x^2(x-1)^2(x-2)$

38.  $P(x) = x^2 + x + 1$  에 대하여  $P(x^6)$  을  $P(x)$  로 나눈 나머지를 구하면?

①  $x - 4$

②  $4x - 1$

③  $5$

④  $4$

⑤  $3$

**39.**  $x^{30}$ 을  $x-3$ 으로 나눈 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R$ 라고 할 때,  $Q(x)$ 의 계수의 총합(상수항 포함)과  $R$ 와의 차는?

- ①  $\frac{1}{2}(3^{30}+1)$       ②  $\frac{1}{2} \cdot 2^{30}$       ③  $\frac{1}{2}(3^{30}-1)$   
④  $2(3^{30}+1)$       ⑤  $2(3^{30}-1)$

40.  $2003^{10}$ 를 2002와 2004로 나눈 나머지가 각각  $a$ ,  $b$  일 때,  $a - b$ 의 값은?

① 0

② 1

③ -1

④ 2

⑤ -2