

1. 방정식  $|x - 1| = 5$ 의 모든 해의 합은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

2. 이차방정식  $x^2 - x(kx - 5) + 3 = 0$ 이 허근을 가질 때, 정수  $k$ 의 최댓값을 구하면?

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

3.  $\frac{1}{i} + \frac{1}{i^2} + \frac{1}{i^3} + \cdots + \frac{1}{i^{50}}$  의 값은?

①  $-1+i$

②  $-1-i$

③  $0$

④  $1+i$

⑤  $1-i$

4. 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

5. 다음 방정식의 모든 근의 합을 구하여라.

$$x^3 - 13x + 12 = 0$$

 답: \_\_\_\_\_

6. 연립방정식 
$$\begin{cases} x+2y=2 & \cdots\cdots\cdots \textcircled{A} \\ 2y+3z=0 & \cdots\cdots\cdots \textcircled{B} \\ x+3z=0 & \cdots\cdots\cdots \textcircled{C} \end{cases}$$

의 해를  $x=a, y=b, z=c$  라 할 때,  $a(b+c)$  의 값을 구하면?

- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\frac{1}{3}$       ③  $\frac{1}{4}$       ④  $\frac{1}{5}$       ⑤  $\frac{1}{6}$

7. 연립방정식  $\begin{cases} x^2 - y^2 = 2 \\ x - y = 1 \end{cases}$  의 해를 순서쌍  $(x, y)$  으로 나타내면?

- ①  $(2, 1)$                       ②  $(\sqrt{2} + 1, \sqrt{2})$       ③  $\left(\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$   
④  $(\sqrt{3}, 1)$                       ⑤  $\left(\frac{5}{3}, \frac{2}{3}\right)$

8. 다항식  $2x^2 + 5ax - a^2$ 을 다항식  $P(x)$ 로 나눈 몫이  $x + 3a$ , 나머지가  $2a^2$ 일 때, 다항식  $(x+a)P(x)$ 를 나타낸 것은?

①  $x^2 + 2ax - 2a^2$

②  $x^2 - a^2$

③  $2x^2 + 3ax + a^2$

④  $2x^2 - 3ax - a^2$

⑤  $2x^2 + ax - a^2$

9.  $x^2 - x + 1 = 0$ 일 때,  $x^5 + \frac{1}{x^5}$ 의 값은?

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

10. 임의의 실수  $x$ 에 대하여 등식  $(x-2)(x+2)^2 = (x-1)^3 + a(x-1)^2 + b(x-1) + c$ 이 성립할 때,  $a(b+c)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

11.  $x$ 에 관한 항등식  $(x^2+x+1)^5 = a_{10}(x+1)^{10} + a_9(x+1)^9 + \cdots + a_1(x+1) + a_0$ 에서  $a_0 + a_1 + \cdots + a_9 + a_{10}$ 의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 16      ④ 32      ⑤ 64

12.  $x$ 의 다항식  $f(x)$ 를  $x-2$ 로 나누면  $-3$ 이 남고,  $x+3$ 으로 나누면  $27$ 이 남는다. 이  $f(x)$ 를  $(x-2)(x+3)$ 으로 나눌 때, 그 나머지는?

①  $6x-9$

②  $-6x+9$

③  $2x+3$

④  $-2x-3$

⑤  $2x-3$

13.  $(a^2 - 1)(b^2 - 1) - 4ab$ 를 인수분해하면?

①  $(ab - a + b - 1)(ab - a - b - 1)$

②  $(ab - a + b + 1)(ab - a - b + 1)$

③  $(ab + a - b + 1)(ab - a + b - 1)$

④  $(ab + a + b - 1)(ab - a - b - 1)$

⑤  $(ab + a + b + 1)(ab + a - b - 1)$

14. 다음 식에서 등호가 처음 잘못 사용된 부분을 고르면?

$$i = \sqrt{-1} = \sqrt{\frac{1}{-1}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{-1}} = \frac{1}{i} = \frac{i^2}{i} = -i$$

- ①  $\sqrt{-1} = \sqrt{\frac{1}{-1}}$     ②  $\sqrt{\frac{1}{-1}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{-1}}$     ③  $\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{-1}} = \frac{1}{i}$   
④  $\frac{1}{i} = \frac{i^2}{i}$     ⑤  $\frac{i^2}{i} = -i$

15.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + px + q = 0$ 의 한 근이  $2 + \sqrt{3}$ 이 되도록 유리수  $p, q$ 를 정할 때,  $p + q$ 의 값은?

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

16. 갑, 을 두 학생이 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$ 을 푸는데, 갑은 이차항의 계수를 잘못 보고 풀어 두 근  $1 \pm \sqrt{6}$ 을 얻었고, 을은 상수항을 잘못 보고 풀어 두 근  $-\frac{1}{3}, 1$ 을 얻었다. 이 이차방정식의 올바른 근을 구하여 더하면 얼마인가?

- ①  $\frac{2}{3}$       ②  $\frac{1}{3}$       ③ 1      ④ 2      ⑤ 3

17. 이차함수  $y = x^2 - kx + 3k + 2$ 의 그래프에 의하여 잘려지는  $x$ 축의 길이가 3일 때, 모든 실수  $k$ 의 값의 합은?

- ① 6      ② 8      ③ 10      ④ 12      ⑤ 14

18.  $x-1=1-y=\frac{z-3}{2}$  을 만족시키는 실수  $x, y, z$  에 대하여  $x^2+y^2+z^2$  의 최솟값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

19.  $x$ 에 관한 이차방정식  $x^2 + 2ax + 9 - 2a^2 = 0$ 이 실근  $\alpha, \beta$ 를 가질 때,  $\alpha^2 + \beta^2$ 의 최솟값을 구하여라. (단,  $a$ 는 실수)

 답: \_\_\_\_\_

20. 방정식  $(x^2 + 2)^2 - 6x^2 - 7 = 0$ 의 두 실근의 합을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

21. 삼차방정식  $x^3 - ax - b = 0$ 의 한 근이  $1 - \sqrt{2}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a + b$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

22.  $x^2 - x + 1 = 0$ 일 때,  $x^{51}$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

23. 연립방정식  $\begin{cases} 2x^2 + 3xy - 2y^2 = 0 \\ x^2 + y^2 = 20 \end{cases}$  의 해를  $x = \alpha, y = \beta$ 라 할 때,  
 $\alpha + \beta$ 의 최솟값을 구하여라.

- ① -8      ② -6      ③ -4      ④ -2      ⑤ 0

24. 0이 아닌 실수  $x, y$  가  $(x^2 + 1)(y^2 + 4a^2) - 8axy = 0$  을 만족할 때,  $x$  에 관한 이 방정식은 실수  $a$  에 관계없이 일정한 근을 갖는다. 그 근을 모두 구하여라. ( $a \neq 0$ )

▶ 답: \_\_\_\_\_

▶ 답: \_\_\_\_\_

25. 어느 정해진 지점 M에서 정동쪽으로 1km 떨어진 지점을 A, 정서쪽으로 2km 떨어진 지점을 B라 할 때, A, B 지점에서 각각 P, Q라는 사람이 모두 정북쪽으로 달려서 15분 후에 각각 A', B' 지점에 도달했다.  $\overline{A'M}$ 의 거리와  $\overline{B'M}$ 의 거리가 같고, 두 선분이 이루는 각이  $60^\circ$  일 때, P, Q의 시속은 각각 얼마인가?

- ①  $\frac{20\sqrt{3}}{3}$  km/h,  $\frac{16\sqrt{3}}{3}$  km/h      ②  $\frac{22\sqrt{3}}{3}$  km/h,  $6\sqrt{3}$  km/h  
 ③  $8\sqrt{3}$  km/h,  $\frac{20\sqrt{3}}{3}$  km/h      ④  $\frac{28\sqrt{3}}{3}$  km/h,  $\frac{22\sqrt{3}}{3}$  km/h  
 ⑤  $\frac{32\sqrt{3}}{3}$  km/h,  $8\sqrt{3}$  km/h