

1.  $x$ 에 관한 삼차식  $x^3 + mx^2 + nx + 1$ 을  $x + 1$ 로 나누면 나머지가 5이고,  $x - 2$ 로 나누면 나머지가 3이다. 이 때, 상수  $m - n$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

2. 등식  $\frac{a}{1+i} + \frac{b}{1-i} = -5$ 를 만족하는 두 실수  $a+b$ 의 값을 구하시오  
(단,  $i = \sqrt{-1}$ )

 답: \_\_\_\_\_

3.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + 2(a+3)x + a^2 + 7 = 0$ 이 실근을 갖도록 하는 실수  $a$ 의 값의 범위는?

①  $a \geq 0$

②  $-1 < a < 0$

③  $-2 < a < 0$

④  $a \geq -\frac{1}{3}$

⑤  $0 \leq a \leq \frac{1}{3}$

4. 함수  $y = x^2 - 2x + 3$  의  $x$  의 범위가  $0 < x < 1$  일 때, 이 함수의  
함숫값의 범위를 구하면?

- ①  $-2 < y < 3$                       ②  $-2 < y < 2$                       ③  $0 < y < 3$   
④  $0 < y < 2$                       ⑤  $2 < y < 3$



5. 방정식  $x^4 - 4x + 3 = 0$ 의 해를 구하면?

①  $x = 1, x = -1 \pm 2i$

②  $x = -1, x = 1 \pm 2i$

③  $x = 1, x = -1 \pm \sqrt{2}i$

④  $x = -1, x = 1 \pm \sqrt{2}i$

⑤  $x = 1$

6. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

$$\begin{cases} x + 2y = 8 \cdots \cdots \textcircled{A} \\ 2y + 3z = 9 \cdots \cdots \textcircled{B} \\ 3z + x = 5 \cdots \cdots \textcircled{C} \end{cases}$$

 답:  $x =$  \_\_\_\_\_

 답:  $y =$  \_\_\_\_\_

 답:  $z =$  \_\_\_\_\_

7. 연립방정식  $\begin{cases} x-2y=1 \\ xy-y^2=6 \end{cases}$  의 해를 구하면  $x=p$ ,  $y=q$  또는  $x=r$ ,  $y=s$  이다.  $p+q+r+s$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

8. 다항식  $A = 2x^3 - 7x^2 - 4$  를 다항식  $B$  로 나눌 때, 몫이  $2x - 1$  , 나머지가  $-7x - 2$  이다. 다항식  $B = ax^2 + bx + c$  일 때,  $a^2 + b^2 + c^2$  의 값은?

① 3

② 6

③ 9

④ 14

⑤ 17



9.  $(x-1)(x+2)(x-3)(x+4)$ 를 전개할 때, 각 항의 계수의 총합을  $a$ , 상수항을  $b$ 라 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하면?

- ① 8              ② 15              ③ 24              ④ 36              ⑤ 47

10. 등식  $2x^2 - 3x - 1 = a(x-1)(x-2) + bx(x-1) + cx(x-2)$  이  $x$ 에 관한  
항등식이 되도록 할 때,  $a + b + c$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

11. 대각선의 길이가 28이고, 모든 모서리의 길이의 합이 176인 직육면체의 겉넓이를 구하려 할 때, 다음 중에서 사용되는 식은?

- ①  $(x-a)(x-b)(x-c) = x^3 - (a+b+c)x^2 + (ab+bc+ca)x - abc$
- ②  $\frac{1}{2}[(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2] = a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca$
- ③  $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$
- ④  $(x+a)(x+b)(x+c) = x^3 + (a+b+c)x^2 + (ab+bc+ca)x + abc$
- ⑤  $(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca) = a^3+b^3+c^3-3abc$

12. 다항식  $x^3 + ax^2 + bx + c$  를  $x+2$ 로 나누면 3이 남고,  $x^2-1$ 로 나누면 떨어진다. 이 때,  $abc$ 의 값을 구하면?

 답: \_\_\_\_\_



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

 답: \_\_\_\_\_

14.  $N = 69^3 + 3 \cdot 69^2 + 3 \cdot 69 + 1$ 의 양의 약수의 개수는?

- ① 6개      ② 12개      ③ 20개      ④ 24개      ⑤ 64개

15. 실수  $a, b$  에 대하여  $\sqrt{-3} \times \sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{-2} - \frac{\sqrt{-6}}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{-3}}$  을 간단히 하여  $a + bi$  의 꼴로 나타낼 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

**16.** 방정식  $a^2 - (1 + x)a + 2x - 2 = 0$ 의 해가 무수히 많을 때, 방정식  $x = (x + 3)a - 10$ 의 해는?

① -3

② -1

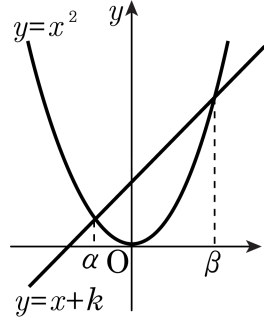
③ 0

④ 2

⑤ 4



17. 이차함수  $y = x^2$  과 일차함수  $y = x + k$  의 그래프가 다음 그림과 같이 서로 다른 두 점에서 만날 때, 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고른 것은?



보기

- ㉠  $\alpha + \beta = 1$       ㉡  $k > 0$       ㉢  $\alpha\beta = -k$

- ① ㉠                      ② ㉠, ㉡                      ③ ㉠, ㉢  
 ④ ㉡, ㉢                      ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

18.  $x^2 + y^2 - 2y + 1 = 0$ 을 만족하는 실수  $x, y$ 의 합  $x + y$ 의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

19.  $x + y = 2$ ,  $x^3 + y^3 = 14$  일 때,  $x^5 + y^5$  의 값을 구하면?

① 12

② 32

③ 52

④ 82

⑤ 102

20.  $(1-x-x^2)^{25} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_{49}x^{49} + a_{50}x^{50}$  이라 할 때,  
 $a_0 + a_2 + a_4 + \cdots + a_{50}$  의 값은?

① 0

② 1

③  $2^{24}$

④  $2^{25}$

⑤  $2^{50}$



21. 정수  $n$ 에 대해  $z = i^n + i^{-n}, i = \sqrt{-1}$ 을 만족하는  $z$ 의 개수는?

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 4개보다 많다.

22.  $\alpha = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$  일 때, 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단,  $\bar{z}$  는  $z$  의 켈레복소수)

- ㉠  $\alpha^2 + \alpha + 1 = 0$

㉡  $1 + \alpha + \alpha^2 + \cdots + \alpha^{15} = 1$

㉢  $z = \frac{\alpha + 3}{2\alpha + 1}$  일 때,  $z\bar{z} = \frac{7}{3}$

- ① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

**23.** 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha + \frac{1}{\beta}, \beta + \frac{1}{\alpha}$ 을 두 근으로 하는  $x$ 의 이차방정식이  $x^2 + ax + b = 0$ 과 같다.  $a, b$ 의 값을 구하면?

①  $a = 3, b = -2$

②  $a = 0, b = -\frac{1}{2}$

③  $a = \frac{1}{3}, b = -\frac{1}{3}$

④  $a = 2, b = -\frac{1}{4}$

⑤  $a = 1, b = \frac{1}{2}$

24.  $x, y$ 에 관한 연립방정식

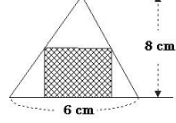
$$\begin{cases} kx + (1 - k)y = 2k + 1 \\ akx + (k + 1)y = b + 4k \end{cases} \quad \text{가 } k \text{의 값에 관계없이 일정한 근을 갖도}$$

록 상수  $a, b$ 의 값을 정할 때,  $a + b$ 의 값은?

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



25. 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

**26.** 방정식  $x^2 + 2y^2 - 2xy + 2x - 6y + 5 = 0$  을 만족하는 실수  $x, y$  에 대하여  $\frac{y}{x}$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

27. 삼각형의 세 변의 길이  $a, b, c$ 에 대하여  $\frac{a-b+c}{a+b+c} = \frac{-a-b+c}{a-b-c}$  일 때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?

- ① 빗변의 길이가  $a$ 인 직각삼각형
- ② 빗변의 길이가  $b$ 인 직각삼각형
- ③ 빗변의 길이가  $c$ 인 직각삼각형
- ④  $a = b$ 인 이등변삼각형
- ⑤  $b = c$ 인 이등변삼각형

28. 삼각형의 세 변의 길이  $a, b, c$  에 대하여  $\frac{a-b+c}{a+b+c} = \frac{-a-b+c}{a-b-c}$  일 때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?

- ㉠

빗변의 길이가  $a$  인 직각삼각형
- ㉡

빗변의 길이가  $b$  인 직각삼각형
- ㉢

빗변의 길이가  $c$  인 직각삼각형
- ㉤

$a = b$  인 이등변삼각형
- ㉥

$b = c$  인 이등변삼각형

- ①

빗변의 길이가  $a$  인 직각삼각형
- ②

빗변의 길이가  $b$  인 직각삼각형
- ③

빗변의 길이가  $c$  인 직각삼각형
- ④

$a = b$  인 이등변삼각형
- ⑤

$b = c$  인 이등변삼각형



29. 이차방정식  $x^2-2x-1=0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 할 때,  $\left(\sqrt{\frac{\beta}{\alpha}}-\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}}\right)^2$ 의 값은?

①  $-4$

②  $-2$

③  $0$

④  $2$

⑤  $4$

30. 방정식  $x^2 + x + 1 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 하자. 3의 배수가 아닌 정수  $n$ 에 대하여  $\alpha^n, \beta^n$ 을 두 근으로 하는 이차방정식은  $x^2 + (\textcircled{2})x + (\textcircled{4}) = 0$ 이다.  $\textcircled{2}$ 와  $\textcircled{4}$ 에 알맞은 수의 합을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

31.  $x$ 에 대한 방정식  $|x^2 - 4| = 2x + m$ 이 서로 다른 4개의 실근을 가질 때, 실수  $m$ 의 값 또는  $m$ 의 값의 범위는?

①  $-4 < m < 4$

②  $m = -4$

③  $m = 4$  또는  $m = 5$

④  $4 < m < 5$

⑤  $m > 5$

**32.**  $-1 \leq x \leq 1$  에서 함수  $y = (x^2 + 2x)^2 - 4(x^2 + 2x) + 2$  의 최댓값과 최솟값의 합은?

① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9



**33.**  $x^4 - bx - 3 = 0$  의 네 근을  $a, b, c, d$  라고 할 때,  
 $\frac{a+b+c}{d^2}, \frac{a+b+d}{c^2}, \frac{a+c+d}{b^2}, \frac{b+c+d}{a^2}$  를 네 근으로 하는 방  
정식은?

①  $3x^4 + bx + 2 = 0$

②  $3x^4 - bx + 1 = 0$

③  $3x^4 + bx^3 - 1 = 0$

④  $3x^4 - bx^3 - 1 = 0$

⑤  $3x^4 + bx^3 - 2 = 0$