

- ◆ 전체 : 선택형 16문항(70점), 서답형 5문항(30점)  
 ◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시  
 ◆ 선택형은 답안 카드에 컴퓨터용 사인펜으로 정확히 마킹하고, 서답형은 반드시 검정볼펜으로 기입하시오.

선택형

1. 두 다항식  $A = 2x^2 - xy + 3y^2$ ,  $B = -x^2 + 4xy - y^2$ 에 대하여

$A - B$ 의 값을 구하면? [3.2점]

- ①  $3x^2 - 5xy + 4y^2$   
 ②  $x^2 - 5xy + 4y^2$   
 ③  $3x^2 - 5xy + 2y^2$   
 ④  $x^2 - 5xy + 2y^2$   
 ⑤  $3x^2 + 5xy + 2y^2$

2.  $(1 + 3i)(4 - 2i)$ 의 값을 구하면? [3.3점]

- ①  $4 + 5i$                       ②  $4 + 10i$                       ③  $5 + 10i$   
 ④  $10 + 5i$                       ⑤  $10 + 10i$

3. 다항식  $(2x - a)(x^2 + 5x + 3)$ 의 전개식에서  $x^2$ 의 계수가 9일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하면? [3.3점]

- ① -7                      ② -4                      ③ 1                      ④ 4                      ⑤ 7

4.  $-3 \leq x \leq 0$ 일 때, 이차함수  $y = -2x^2 - 4x + 3$ 의 최솟값을 구하면? [3.4점]

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

5.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 - 2kx + k^2 - 2k + 8 = 0$ 이 서로 다른 두 허근을 갖도록 하는 정수  $k$ 의 최댓값을 구하면? [4.2점]

- ① 0                      ② 1                      ③ 2                      ④ 3                      ⑤ 4

6.  $x$ 의 값에 관계없이 등식

$2x^3 + 6x + a = b(x + 1)^3 + c(x + 1)(x - 1)$ 가 항상 성립할 때,

상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a + b - 3$ 의 값을 구하면? [4.4점]

- ① 1                      ② 4                      ③ 8                      ④ 12                      ⑤ 16

7. 이차함수  $y = -2x^2 - x + 2a$ 의 그래프가 직선  $y = -4x + a + 3$ 보다 항상 아래쪽이 있도록 하는 정수  $a$ 의 최댓값을 구하면? [4.5점]

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

8. 다항식  $4x^3 - 11x + 9$ 를  $2x - 1$ 로 나누었을 때의 몫과 나머지를 구하면? [4.5점]

- ① 몫 =  $4x - 9$ , 나머지 =  $\frac{9}{2}$   
 ② 몫 =  $2x^2 + x - 5$ , 나머지 = 4  
 ③ 몫 =  $2x^2 + x - 5$ , 나머지 =  $\frac{9}{2}$   
 ④ 몫 =  $4x^2 + 2x - 10$ , 나머지 = 4  
 ⑤ 몫 =  $4x^2 + 2x - 10$ , 나머지 =  $\frac{9}{2}$

9. 다항식  $(x^2 - 8x + 12)(x^2 - 12 + 32) + 2a$ 가  $x$ 에 대한 이차식의 완전제곱의 꼴로 인수분해되도록 하는 상수  $a$ 의 값을 구하면? [4.5점]

- ① 6      ② 8      ③ 10      ④ 12      ⑤ 14

10. 이차함수  $y = 2x^2 - 3x + 5$ 의 그래프와 직선  $y = -x + a$ 이 적어도 한 점에서 만나도록 하는 실수  $a$ 값의 범위를 구하면? [4.7점]

- ①  $a > \frac{9}{2}$       ②  $a < \frac{9}{2}$       ③  $a = \frac{9}{2}$   
 ④  $a \geq \frac{9}{2}$       ⑤  $a \leq \frac{9}{2}$

11.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 - 2(m - a)x + (a^2 + a + 4n) = 0$ 이 실수  $a$ 의 값에 관계없이 항상 증근을 가질 때, 실수  $m, n$ 의 곱  $m \times n$ 의 값을 구하면? [4.7점]

- ①  $-\frac{1}{32}$       ②  $-\frac{1}{16}$       ③  $-\frac{1}{8}$       ④  $-\frac{1}{4}$       ⑤  $-\frac{1}{2}$

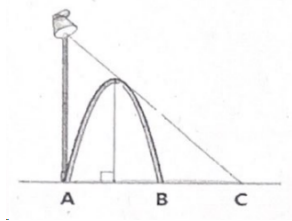
12.  $x^3 - 1 = 0$ 의 한 허근을  $\omega$ 라고 할 때,  $\omega + \omega^2 + \omega^3 + \omega^4 + \dots + \omega^{2022}$ 의 값을 구하면? [4.8점]

- ①  $-\omega - 1$       ②  $-1$       ③ 0      ④  $\frac{1}{\omega}$       ⑤ 1

13.  $\frac{2022^4 + 2022^2 + 1}{2022^2 - 2022 + 1} - \frac{2022^3}{2021}$ 의 값을 구하면? [4.8점]

- ①  $-\frac{1}{2021}$       ②  $-\frac{1}{2020}$       ③  $\frac{1}{2021}$       ④ 1      ⑤ 2020

14. 아래 그림과 같이 천안의 한 공원에 폭이 6m이고 높이가  $\frac{9}{2}$ m인 포물선 모양의 조형물이 있다. 이 조형물이 지면과 만나는 두 지점을 각각 A, B라 하고, A지점에 높이가 8m인 조명이 지면과 수직으로 설치되어 있을 때, 이 조명의 불빛에 의하여 생기는 조형물의 그림자의 끝을 C라고 하자. 이때 두 지점 B, C사이의 거리를 구하면? (단, 조형물의 두께는 무시한다.) [4.9점]



- ①  $\frac{5}{4}$ m    ②  $\frac{3}{2}$ m    ③  $\frac{7}{4}$ m    ④ 2m    ⑤  $\frac{9}{4}$ m

15. 방정식  $x^4 - 4x^3 + 5x^2 - 4x + 1 = 0$ 의 근을 모두 구하면? [5.2점]

- ①  $x = \frac{1 \pm \sqrt{3}}{2}$  또는  $x = \frac{1 \pm \sqrt{3}i}{2}$   
 ②  $x = \frac{1 \pm \sqrt{3}}{2}$  또는  $x = \frac{1 \pm \sqrt{5}i}{2}$   
 ③  $x = \frac{-1 \pm \sqrt{3}}{2}$  또는  $x = \frac{1 \pm \sqrt{5}i}{2}$   
 ④  $x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$  또는  $x = \frac{1 \pm \sqrt{3}i}{2}$   
 ⑤  $x = \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}$  또는  $x = \frac{1 \pm \sqrt{3}i}{2}$

16.  $-2 \leq x \leq 4$ 에서  $y = -(x-2a)^2 + b$ 의 최댓값이 2가 되도록 하는 두 실수  $a, b$ 에 대하여  $6a+b$ 의 최솟값을 구하면? [5.6점]

- ①  $-\frac{17}{4}$     ②  $-\frac{19}{4}$     ③  $-\frac{21}{4}$     ④  $-\frac{23}{4}$     ⑤  $-\frac{25}{4}$

let  $6a+b=k$   
 $b=k-6a$

ii)  $2a \geq 4$  일 때

i)  $-2 < 2a < 4$  일 때

$y_{\max} = -(4-2a)^2 + b = 2$

$y_{\max} = -(2a-2a)^2 + b = 2$

$-(b+6a-4a^2+k-6a)=2$

$\therefore b=2$

$k=4a^2-10a+18$

$\therefore k_{\min} = 6a+2$  (2.5)

$=4(a-\frac{5}{2})+18$

$\therefore k_{\min} = 5 \cdot (-\frac{5}{2})$

ii)  $2a \leq -2$  일 때

$y_{\max} = -(2-2a)^2 + b = 2$

$-4+8a-4a^2+k-6a=2$

$k=4a^2-2a+6$

$=2a(2a-1)+6$

$\therefore k_{\min} = 12$  (4.5)

서답형

- 단답형 1. 다항식  $P(x) = 8x^3 - x + 6$ 을 일차식  $x-2$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하시오. [3점]

- 단답형 2. 이차방정식  $2x^2 - x + 10 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha^3 + \beta^3$ 의 값을 구하시오. [3점]

**단답형 3.**  $z = -\frac{2-i}{1+i}$  일 때,  $2z^4 - 2z^3 + 7z^2 + 2z + 6$ 의 값을 구하시오. [4점]

**서술형 1.** 진희와 태리는 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$  (단,  $a, b$ 는 실수)의 근을 구하려고 한다. 그런데 진희는  $x$ 의 계수만을 잘못 보고 풀어 두 근  $3+2i, 3-2i$ 를 얻었고, 태리는 상수항만을 잘못 보고 풀어 두 근  $2+i, 2-i$ 를 얻었다. 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근을 근과 계수와의 관계를 이용하여 풀이과정과 함께 구하시오. [6점]

**서술형 2.** 다항식  $P(x)$ 을  $x+4$ 으로 나누었을 때의 나머지는 2이고,  $2x-1$ 로 나누었을 때의 나머지는  $-3$ 이다.  $P(x)$ 를  $(x+4)(2x-1)$ 로 나누었을 때의 나머지를 풀이과정과 함께 구하시오. [7점]

**서술형 3.** 이차함수  $f(x) = x^2 - ax + 2b$  (단,  $a, b$ 는 상수)가 <조건>을 모두 만족시킬 때,  $-2 \leq x \leq 5$ 에서 함수  $f(x)$ 의 최댓값을 풀이과정과 함께 구하시오. [7점]

<조 건>

(가)  $f(-1) = f(3)$

(나) 함수  $f(x)$ 의 최솟값을  $-5$ 이다.