

◆ 전체 : 선택형 15문항(70점) 서답형 7문항(30점)

◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시

◆ 선택형은 답안 카드에 컴퓨터용 사인펜으로 정확히 마킹하고, 서답형은 반드시 검정볼펜으로 기입하시오.

선택형

1. 두 다항식 $A = 2x^2 + 5xy - 4y^2$, $B = x^2 - xy + y^2$ 에 대하여

$(2A - 3B) - (A - 2B)$ 는? [4점]

- ① $x^2 + 6xy - 5y^2$ ② $x^2 + 5xy - 4y^2$
 ③ $2x^2 + 5xy - 4y^2$ ④ $2x^2 + 4xy - 3y^2$
 ⑤ $3x^2 + 4xy - 3y^2$

2. 다음 등식

$$2x^2 + x + a = b(x-1)(x+1) + c(x+1)$$

이 x 에 대한 항등식이 되도록 상수 a, b, c 의 값을 정할 때, $a + b + c$ 는? [4점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. $(x+y)^2(x-y)^2$ 의 전개식에서 x^2y^2 의 계수는? [4.2점]

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

4. $x + y = 2$, $xy = -1$ 일 때, $x^3 + y^3$ 의 값은? [4.3점]

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

5. $z = \sqrt{-2}\sqrt{-2} + \frac{\sqrt{-27}}{\sqrt{-3}} + \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{-4}}$ 일 때, $z\bar{z}$ 의 값은? (단, \bar{z} 는 z 의 켤레복소수이다.) [4.3점]

- ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

6. $z = \frac{1-i}{1+i}$ 일 때, $z + z^2 + z^3 + \dots + z^{10}$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

[4.5점]

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

7. 이차방정식 $x^2 - 4x - 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라고 할 때, 다음 두 수 $\alpha + \beta, \alpha\beta$ 을 근으로 하고 x^2 의 계수가 1인 이차방정식은? [4.5점]

- ① $x^2 + 4x + 3 = 0$ ② $x^2 + 4x - 3 = 0$
 ③ $x^2 + 3x + 4 = 0$ ④ $x^2 + 3x - 4 = 0$
 ⑤ $x^2 - 3x - 4 = 0$

8. 실수 a, k 에 대하여 이차방정식 $x^2 + 4x + k = 0$ 의 한 근이 $a + \sqrt{3}i$ 일 때, $a + k$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$) [4.7점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

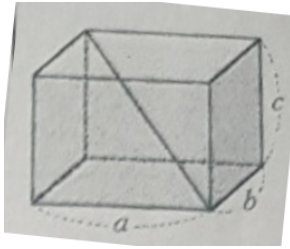
9. 다음 <보기> 중 $2x^3 - 7x^2 + 2x + 3$ 의 인수를 모두 고르면? [4.7점]

<보 기>

ㄱ. $x+1$ ㄴ. $x-3$ ㄷ. $2x+1$ ㄹ. $x-4$

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

10. 아래 그림과 같이 세 모서리의 길이가 각각 a, b, c 인 직육면체의 모든 모서리의 길이의 합이 48이고, 대각선의 길이가 $5\sqrt{2}$ 일 때, 이 직육면체의 겉넓이는? [5점]



- ① 88 ② 90 ③ 92 ④ 94 ⑤ 96

11. 다항식 $2x^3 - 3x^2 + 5$ 를 $2x + 1$ 로 나눈 몫과 나머지를 순서대로 구한 것은? [5점]

- ① $x^2 - 2x + 1, 2$ ② $x^2 - 2x + 1, 4$
 ③ $2x^2 - 4x + 2, 2$ ④ $2x^2 - 4x + 2, 4$
 ⑤ $2x^2 - 4x + 2, 4$

12. 이차함수 $y = x^2 + 4x$ 의 그래프와 직선 $y = 3x + n - 5$ 이 만나지 않도록 하는 자연수 n 의 개수는? [5점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

13. 삼각형의 세 변의 길이 a, b, c 가

$$a^3 + a^2b - a^2c - ab^2 - b^3 + b^2c = 0$$

을 만족시킬 때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인가? [5.2점]

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

14. 이차방정식 $x^2 + 2x + 3 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 하자.
 $P(\alpha) = \beta, P(\beta) = \alpha, P(1) = 3$ 을 만족시키는 x 에 대한 이차식
 $P(x)$ 에 대하여 $P(3)$ 의 값은?[5.3점]

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

15. 이차함수 $f(x) = (x-a)(x-b)$ 에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, a, b 는 실수이다.) [5.3점]

<보 기>

ㄱ. $a = b$ 이면 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) \geq 0$ 이다.

ㄴ. 이차함수 $f(x)$ 의 최솟값은 $f\left(\frac{a+b}{2}\right)$ 이다.

ㄷ. $0 < a < b$ 이면 $f\left(\frac{a-b}{2}\right) < f\left(\frac{3a+b}{2}\right)$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

서답형

단답형 1. $\frac{13}{2-3i}$ 을 $a+bi$ (a, b 는 실수)의 꼴로 나타낼 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, $i = \sqrt{-1}$) [2점]

단답형 2. 이차방정식 $x^2 - 4x - 1 = 0$ 의 두 근의 합을 구하시오. [2점]

단답형 3. $7^3 + 3 \times 7^2 \times 3 + 3 \times 7 \times 3^2 + 3^3$ 의 값을 구하시오. [3점]

단답형 4. 다항식 $x^3 - 3x^2 + 5x + 3$ 을 $x - 1$ 로 나눌 때의 나머지를 구하시오. [3점]

서술형 1. 다항식 $P(x)$ 를 $x+2$ 로 나누었을 때의 몫이 $x^2 - 3$ 이고, $P(x)$ 를 $x+1$ 로 나누었을 때의 나머지가 2일 때, $P(x)$ 를 $x-2$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하는 풀이과정과 답을 쓰시오. [6점]

서술형 2. x 에 대한 이차방정식

$x^2 - (m - 2a)x + (a^2 - 2a + n) = 0$ 이 실수 a 의 값에 관계없이
항상 중근을 가질 때, 실수 m, n 의 값을 구하는 풀이과정과 답
을 쓰시오. [6점]

서술형 3. $-1 \leq x \leq 3$ 인 x 에 대하여 이차함수 $f(x) = x^2 - 2ax + 3$ 의 최솟값이 0이 되게 하는 상수 a 의 모든 값을 구하
는 풀이과정과 답을 쓰시오. [8점]