

◆ 전체 : 선택형 15문항(70점) 서답형 5문항(30점)

◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시

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

선택형

1. 두 다항식 $A = -x^3 - 2x^2 + 3x + 1$, $B = 3x^3 + 4x^2 - 5x - 3$ 이 $2(X - A) = A - B$ 를 만족시킬 때, 다항식 X 를 구하면? [3.9점]

- ① $-3x^3 + 5x^2 + 7x + 3$
 ② $3x^3 + 5x^2 + 7x + 3$
 ③ $-3x^3 + 5x^2 - 7x + 3$
 ④ $-3x^3 - 5x^2 + 7x + 3$
 ⑤ $3x^3 - 5x^2 + 7x + 3$

2. 다항식 $(x^2 + 2x - 4)(x^2 + 2x - 7) - 4$ 를 인수분해한 것은? [4점]

- ① $(x + 1)(x + 2)(x - 3)(x - 4)$
 ② $(x - 1)(x - 2)(x + 3)(x + 4)$
 ③ $(x + 2)(x + 3)(x - 4)(x - 5)$
 ④ $(x - 2)(x - 3)(x + 4)(x + 5)$
 ⑤ $(x + 2)(x - 3)(x + 4)(x - 5)$

3. <보기>의 이차방정식 중에서 서로 다른 두 허근을 갖는 방정식을 모두 고른 것은? [4.1점]

<보 기>

ㄱ. $x^2 - 2x + 1 = 0$

ㄴ. $x^2 - 3x + 6 = 0$

ㄷ. $2x^2 - 3x + 4 = 0$

ㄹ. $4x^2 - x - 1 = 0$

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

4. 이차방정식 $5x^2 - 3x - 4 = 0$ 의 두 근을 α, β 라고 할 때, $(\alpha + 1)(\beta + 1)$ 의 값은? [4.2점]

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

5. 허수 z 에 대하여 $z^2 - \bar{z}^2 = 0$ 일 때, $\frac{z}{\bar{z}}$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$, \bar{z} 는 z 의 켈레복소수이다.) [4.3점]

- ① 2 ② 1 ③ 0 ④ -1 ⑤ -2

6. $49^3 - 49 \times (2501 + 50)$ 의 값은? [4.4점]

- ① 7350 ② -7350 ③ -7500 ④ 7650 ⑤ -7650

7. 이차함수 $y = x^2 + 3x - k$ 의 그래프가 x 축과 서로 다른 두 점에서 만날 때, 실수 k 의 값이 될 수 없는 값은? [4.5점]

- ① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

8. 이차함수 $y = -x^2 + 2x$ 의 그래프와 접하고, 기울기가 양수인 직선이 점 $(0, 3)$ 을 지날 때, 이 직선의 기울기는? [4.7점]

- ① $2 + \sqrt{3}$ ② $2 - \sqrt{3}$ ③ $2 + 3\sqrt{2}$
 ④ $2 - 2\sqrt{3}$ ⑤ $2 + 2\sqrt{3}$

9. 다항식 $P(x) = -x^4 - ax^3 + 5x + 2$ 를 $x - 1$ 로 나누었을 때의 나머지가 $x + 1$ 로 나누었을 때의 나머지보다 더 크다. 우 지건을 만족하는 양의 정수 a 의 개수는? [4.8점]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

10. 이차함수 $y = x^2 - kx + 2$ 의 최솟값은 $x = a$ 일 때 -2 이다. k 가 양수일 때 실수 a 의 값은? [4.9점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

11. $\sqrt{a} \times \sqrt{-2} + \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{-b}} + \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{b}} = -1 - \frac{2\sqrt{3}}{3}i$ 라고 할 때, 정수 a, b 에 대하여 $b - a$ 의 값은? [5점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

12. 삼각형 ABC 의 세 변의 길이를 a, b, c 라고 하자. 등식 $a^3 + (b+c)a^2 + (b^2 - c^2)a + (b^2 - c^2)(b+c) = 0$ 이 성립할 때, 삼각형 ABC 는 어떤 삼각형인지 구하면? [5.1점]

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

13. 학생들에게 사탕을 똑같은 개수로 나누어주려 한다. $(x^2 - x + 4)$ 개씩 나누어주었더니 $(x + a)$ 명이 받고 사탕이 $(x + 3)$ 개 남았고, $(x^2 + 3)$ 개씩 나누어주었더니 $(x + 1)$ 명이 받고 사탕이 $(bx + c)$ 개가 남았다. 이때, $a + b + c$ 의 값은? [5.2점]

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

14. x 에 대한 이차방정식

$$x^2 - (2k + a)x + k^2 - 2k + b = 0$$

이 실수 k 의 값에 관계없이 중근을 가질 때, 상수 $a + b$ 의 값은? [5.4점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

15. $f(n) = 1 + i + 2i^2 + \dots + ni^n$ 이라고 하자. $f(100)$ 의 값은?
(단, $i = \sqrt{-1}$) [5.5점]

- ① $51 - 50i$ ② $-49 + 50i$ ③ $50 - 50i$
④ $25 - 25i$ ⑤ $-25 + 25i$

서답형

단답형 1. 이차함수 $y = -x^2 + 4x + k$ 와 직선 $y = 2x + 3$ 이 만나지 않을 때, 실수 k 의 값의 범위를 구하시오. [5점]

단답형 2. x 에 대한 이차방정식

$$x^2 - (k^2 - k - 12)x + 2k + 5 = 0$$

이 서로 다른 두 실근이 절댓값이 같고 부호가 서로 다를 때, 실수 k 의 값을 구하시오. [5점]

서술형 1. 이차함수 $y = f(x)$ 가 다음 조건을 모두 만족시킬 때, 함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 직선 $y = 4x - 1$ 의 교점의 좌표를 구하시오. [7점]

<조 건>

(가) 이차함수의 대칭축은 $x = 2$ 이다.

(나) x 값의 범위가 $1 \leq x \leq 4$ 일 때, 함수 $y = f(x)$ 의 최댓값은 6, 최솟값은 -10 이다.

(다) 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 직선 $y = 4x - 1$ 은 접한다.

서술형 2. x 에 대한 이차방정식 $x^2 - 3x + a + 1 = 0$ 이 서로 다른 두 허근을 갖도록 하는 정수 a 의 최솟값을 m 이라 하고, x 에 대한 이차방정식 $x^2 + 2bx + b^2 + b + 1 = 0$ 이 실근을 갖도록 하는 정수 b 의 최댓값을 M 이라 할 때, m 과 M 을 두 근으로 하고 x^2 의 계수가 1인 이차방정식을 구하시오. [7점]

서술형 3. 다항식 $P(x) = x^4 + 2x^3 + 7x^2 + 7x + 11$ 을 이차식 $f(x)$ 으로 나누었을 때, 몫이 $f(x)$ 이고 나머지가 $g(x)$ 이다.
 $P(x)$ 를 $g(x)$ 로 나눈 나머지가 $-x^2 - x + f(x)$ 이고 $f(0) = 3$ 일 때, $f(x)$ 를 $g(x)$ 로 나눈 나머지를 구하시오. (단, $g(x)$ 는 일차 이상의 다항식) [6점]