

◆ 선다형 문항의 답은 답안지에 컴퓨터용 사인펜으로 정확히 표기하고, 수정이 필요한 경우 교환하거나 수정테이프를 사용하시오.

◆ 서답형 문항의 답은 서답형 답란에 검정색 볼펜으로 작성하시오.

선택형

1. $x - y = 2$, $xy = 1$ 일 때, $x^3 - y^3$ 의 값을 구하면? [4.6점]

- ① 2 ② 6 ③ 8 ④ 12 ⑤ 14

2. $2021^{10} + 2019^9$ 을 2020로 나누었을 때의 나머지가 a , $2021^9 + 2019^{10}$ 을 2020로 나누었을 때의 나머지가 b 일 때, a 와 b 의 차 $a - b$ 의 값을 구하시오. [5.0점]

- ① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

3. x 의 값에 관계없이 등식

$$(x + 2)^3 = a(x + 3)^3 + b(x + 3)^2 + c(x + 3) + d$$

가 항상 성립할 때, 상수 a, b, c, d 에 대하여 $a + b - c - d$ 의 값을 구하시오. [4.8점]

- ① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

4. 다항식 $x^4 - 2x^3 + 1$ 을 $x + 2$ 로 나누었을 때의 몫을 $Q(x)$ 라 할 때, $Q(x)$ 를 $x - 1$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하시오. [5점]

- ① -13 ② -11 ③ -5 ④ -3 ⑤ 0

5. 다항식 x^{10} 을 $(x-1)^2$ 으로 나누었을 때의 나머지를 $R(x)$ 라고 할 때, $R(4)$ 의 값을 구하시오. [5.2점]

- ① 8 ② 15 ③ 30 ④ 45 ⑤ 60

6. 이차방정식 $x^2 - ax + b = 0$ 의 한 근이 $2 + 3i$ 일 때, 실수 a, b 의 곱 ab 의 값을 구하면? [4.8점]

- ① 12 ② 28 ③ 36 ④ 52 ⑤ 78

7. $x = \frac{1 + \sqrt{3}i}{2}$ 일 때, $x^4 + x^3 - 3x^2 + 4x - 5$ 의 값을 구하시오. [5.3점]

- ① -7 ② -5 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

8. $\sqrt{-5}\sqrt{-50}\sqrt{7}\sqrt{-7} + \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{-2}} = a + bi$ 일 때, 실수 a, b 에 대하여 $b - a$ 의 값을 구하시오. [5.0점]

- ① -10 ② -5 ③ 0 ④ 5 ⑤ 10

9. x 에 대한 이차방정식 $x^2 - 2(m+a)x + (a^2 + 6a + n) = 0$ 이 실수 a 의 값에 관계없이 항상 중근을 가질 때, 실수 m, n 의 합 $m + n$ 의 값을 구하면? [5.1점]

- ① 3 ② 8 ③ 12 ④ 15 ⑤ 21

10. 이차함수 $y = x^2 + ax + b$ 의 그래프가 직선 $y = cx - 1$ 과 점 $(2, 3)$ 에서 접할 때, 세 실수 a, b, c 의 곱 abc 의 값을 구하면? [5.2점]

- ① -24 ② -12 ③ 12 ④ 24 ⑤ 36

서답형

단답형 1. 다항식 A 를 $2x^2 + x$ 로 나누었을 때의 몫이 $x + 2$ 이고, 나머지가 $3x + 2$ 일 때, A 를 구하십시오. [4.0점]

단답형 2. 다항식 $P(x)$ 를 $x + 1$ 으로 나누었을 때의 나머지는 -3 이고 $x - 3$ 로 나누었을 때의 나머지는 5 이다. $P(x)$ 를 $(x + 1)(x - 3)$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하십시오. [4.0점]

단답형 3. 다항식 $P(x)$ 를 일차식 $x - 1$ 로 나누었을 때의 몫을 $Q(x)$, 나머지를 R 라고 할 때, $xP(x) + 1$ 를 $2x - 2$ 로 나누었을 때의 몫과 나머지를 구하시오. [6.0점]

단답형 4. 다음 식을 인수분해 하시오. [4.0점]

$$x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6$$

단답형 5. 77개의 다항식

$$x^2 + 20x + 1, x^2 + 20x + 2, x^2 + 20x + 3, \dots, x^2 + 20x + 77$$

이 있다. 이 중에서 자연수 m, n 에 대하여 $(x + m)(x + n)$ 의 꼴로 인수분해되는 다항식의 개수를 구하시오. [5.0점]

단답형 6. 등식 $z(3 - i) + \bar{z}(2 - i) = 5 - 4i$ 를 만족시키는 복소수 z 를 구하면? (다운, \bar{z} 는 z 의 켤레복소수이다.) [5.0점]

단답형 7. 가은이와 현빈이가 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ (a, b, c 는 실수)의 근을 구하려고 한다. 그런데 가은이는 x 의 계수를 잘못 보고 풀어 두 근 $3+i, 3-i$ 를 얻었고, 현빈이는 상수항을 잘못 보고 풀어 두 근 $1+i, 1-i$ 를 얻었다. 이 이차방정식의 옳은 답을 구하면? [5.0점]

단답형 8. 이차방정식 $x^2 - px + q = 0$ 의 두 근이 α, β 일 때, 다음 조건을 모두 만족시키는 p 의 값을 구하시오. [5.0점]

<조 건>

- (가) α, β 는 100이상 200이하의 서로 다른 자연수이다.
 (나) α, β 는 각각 3개의 약수를 갖는다.

단답형 9. 포물선과 x 축으로 둘러싸인 부분에 내접하는 직사각형 $ABCD$ 에서 두 점 A, B 는 x 축, 두 점 C, D 는 이차함수 $y = -x^2 + 2x + 8$ 의 그래프 위의 점이다. 이때 직사각형 $ABCD$ 의 둘레의 길이의 최댓값을 구하시오. [6.0점]

단답형 10. 이차함수 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 가 다음 조건을 모두 만족한다.

<조 건>

(가) $y = f(x)$ 가 두 점 $(0, 11)$, $(6, 11)$ 을 지난다.

(나) 함수 $f(x)$ 의 최솟값은 2이다.

이때, $-3 \leq x \leq 5$ 에서 함수 $f(x)$ 의 최댓값을 구하면?
[6.0점]