

- ◆ 전제 : 선택형 15문항(70점), 서답형 5문항(30점)
 ◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시
 ◆ 선택형은 답안 카드에 컴퓨터용 사인펜으로 정확히 마킹하고, 서답형은 반드시 검정볼펜으로 기입하시오.

선택형

1. 복소수 $\frac{1-3i}{3+4i}$ 의 켈레복소수를 구하면? [3.2점]

- ① $\frac{-9}{5} + \frac{13}{5}i$ ② $\frac{-9}{5} - \frac{13}{5}i$ ③ $\frac{-9}{25} + \frac{13}{25}i$
 ④ $\frac{-9}{25} - \frac{13}{25}i$ ⑤ $\frac{9}{25} + \frac{13}{25}i$

2. x 에 대한 다항식 $(2x-1)(ax+b)$ 의 전개식에서 x^2 의 계수가 6이고, x 의 계수가 5일 때, 상수항을 구하면? [3.3점]

- ① -4 ② -3 ③ 1 ④ 3 ⑤ 4

3. $a-b=4$, $a-c=6$ 일 때, $a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca$ 의 값을 구하면? [3.4점]

- ① 10 ② 16 ③ 28 ④ 36 ⑤ 56

4. 이차방정식 $x^2-3x-2=0$ 의 두 근을 α, β 라고 할 때, $(2\alpha+1)(2\beta+1)$ 의 값을 구하면? [3.5점]

- ① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

5. $i^5+i^6+i^7+i^8+i^9+i^{29}+i^{30}+i^{31}+i^{32}+i^{33}$ 의 값을 구하면? [3.6점]

- ① 0 ② $1+i$ ③ $1-i$ ④ $-2i$ ⑤ $2i$

6. 다음 이차함수들의 그래프 중에서 x 축과 만나지 않는 것을 고르면? [4점]

- ① $y=-3x^2+x+1$ ② $y=x^3+8x+4$
 ③ $y=2x^2+6x+3$ ④ $y=x^2-2x-1$
 ⑤ $y=x^2+3x+5$

7. 이차함수 $y = -3x^2 + 4x - 2$ (단, $-2 \leq x \leq 2$) 의 최댓값과 최솟값을 각각 M, m 이라고 할 때, Mm 의 값을 구하면? [4.5점]

- ① $\frac{11}{3}$ ② $\frac{22}{3}$ ③ $\frac{44}{3}$ ④ $\frac{55}{3}$ ⑤ $\frac{77}{3}$

8. 어떤 물체를 던졌을 때 물체의 t 초 후의 높이가 $f(t) = -t^2 + 8t + 2$ 라고 한다. 이 물체가 가장 높이 있을 때의 위치를 구하면? (단, $0 \leq t \leq 10$) [4.9점]

- ① 18 ② 20 ③ 22 ④ 24 ⑤ 26

9. 상수 k 에 대하여, 이차함수 $y = x^2 + x + k^2$ 와 직선 $y = 2kx + \frac{3}{4}$ 이 만나지 않도록 하는 정수 k 값 중에서 최솟값을 구하면? [5점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

10. 다항식 $f(x) = x^3 + ax^2 - 9x + b$ 가 $(x+1)^2$ 으로 나누어떨어질 때, 상수 a, b 에 대하여 $b - a$ 의 값을 구하면? [5점]

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

11. 다항식 $x^{40} - 1$ 을 $(x-1)^2$ 으로 나누었을 때의 나머지를 $R(x)$ 라 할 때, $R\left(\frac{1}{2}\right)$ 의 값은? [5.5점]

- ① 40 ② 20 ③ 0 ④ -20 ⑤ -40

12. 실수가 아닌 두 복소수 z, w 가 $z + \bar{w} = 0$ 을 만족시킬 때, 항상 실수인 것은? [5.5점]

- ① z ② $z + w$ ③ $w - \bar{z}$ ④ $i(z + w)$ ⑤ $z\bar{w}$

13. $\sqrt{14 \times 15 \times 16 \times 17 + 1}$ 의 값을 구하면? [5.6점]

- ① 198 ② 239 ③ 247 ④ $\sqrt{357}$ ⑤ $\sqrt{401}$

14. x 에 대한 이차방정식

$x^2 - 2(a+b)x + (a+b)^2 + 3ab - 5a - 3b - 2 = 0$ 이 중근을 갖도록 하는 정수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값 중에서 가장 큰 값을 구하면? [6.3점]

- ① 14 ② 10 ③ 7 ④ 3 ⑤ 1

15. 서로 다른 두 상수 p, q 에 대하여 x 의 이차방정식 $f(x)$ 를 $x-p$, $x-q$, $x+1$ 로 나누었을 때의 나머지가 각각 q , p , -2 이고, $p+q=2$, $pq=-1$ 일 때, $f(2)$ 의 값을 구하면? [6.7점]

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

서답형

단답형 1. 84^9 을 86으로 나눈 나머지를 구하시오. [5점]

단답형 2. 이차방정식 $x^2 - 6x + 3 = 0$ 의 두 근 α, β 에 대해 $(\alpha^2 + 1)$, $(\beta^2 + 1)$ 을 두 근으로 하며 x^2 의 계수가 1인 이차방정식을 구하시오. [5점]

서술형 1. 두 다항식 $f(x)$, $g(x)$ 에 대하여 $f(x) + g(x)$ 를 $x-2$ 으로 나누었을 때의 나머지가 8이고, $\{f(x)\}^2 + \{g(x)\}^2$ 을 $x-2$ 으로 나누었을 때의 나머지가 50일 때, $\{f(x)\}^3 - \{g(x)\}^3$ 을 $x-2$ 으로 나누었을 때의 나머지를 구하시오. [7점]

서술형 2. 다음 다항식을 복소수의 범위에서 인수분해하시오. [6점]

$$x^3 - x^2 - 6x + 18$$

서술형 3. 상수 $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{10}$ 에 대하여 등식 $(x^2 - 2x - 1)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_9x^9 + a_{10}x^{10}$ 이 x 에 대한 항등식일 때, $a_1 - a_3 + a_5 - a_7 + a_9$ 의 값을 구하시오. [7점]