

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

◆ 전체 : 선택형 15문항(70점) 서답형 6문항(30점)

◆ 총점 : 100점

◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시

◆ 교육과정상 선행 출제된 문항 없음

### 선택형

1. 다항식  $x^3 - 27$ 가  $(x+a)(x^2+bx+c)$  로 인수분해될 때, 정수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값은? [3.5점]

- ① 5                      ② 7                      ③ 9  
④ 11                     ⑤ 15

2. 다음을 계산하면? [3.7점]

$$\frac{25i}{4+3i} - 2i(1-7i)$$

- ①  $-11+2i$               ②  $11-2i$               ③  $11+2i$   
④  $17-2i$               ⑤  $17+2i$

3. 세 다항식  $A = x^3 + 3x^2 + 7x$ ,  $B = x^3 + x + 4$ ,  $C = 5x^3 + 5$  에 대하여  $(A + 2B) - (C - 3B)$  을 구하면? [3.6점]

- ①  $x^3 + 3x^2 + 12x + 15$               ②  $x^3 + 3x^2 - 12x + 15$   
③  $x^3 + 3x^2 + 12x - 15$               ④  $x^3 - 3x^2 - 12x + 15$   
⑤  $x^3 - 3x^2 - 12x - 15$

4. 두 다항식  $A = 6x^4 + 4x^2 + 5x - 3$ ,  $B = 3x^2 - 1$  에 대하여  $A$ 를  $B$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하면? [3.9점]

- ① 10                      ②  $5x - 1$               ③  $5x + 1$   
④  $7x - 1$               ⑤  $7x + 1$

5. 이차함수  $y = x^2 - 4x + k$  의 그래프와 직선  $y = 2x - 1$  이 서로 다른 두 점에서 만나도록 하는 자연수  $k$ 의 개수를 구하면? [3.6점]

- ① 4                      ② 5                      ③ 6  
④ 7                      ⑤ 8

6. 이차함수  $y = x^2 - 6x + 2k$  의 그래프와  $x$ 축이 만나지 않도록 실수  $k$ 의 값의 범위를 구하면? [3.9점]

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

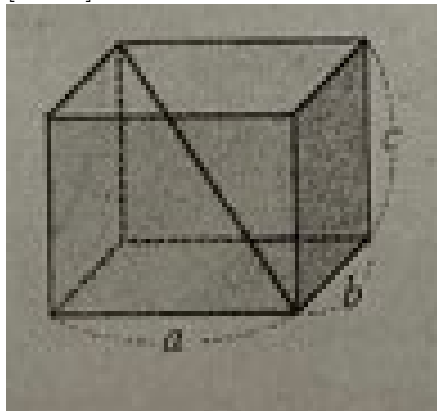
7. 이차방정식  $x^2 - 3x + 11 = 0$  의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 할 때, 두 수  $\alpha + \beta$ 와  $\alpha\beta$ 를 근으로 하고  $x^2$ 의 계수가 1인 이차방정식을 구하면? [4.4점]

- ①  $x^2 + 8x + 33 = 0$                       ②  $x^2 + 8x - 33 = 0$   
③  $x^2 - 8x + 33 = 0$                       ④  $x^2 + 14x - 33 = 0$   
⑤  $x^2 - 14x + 33 = 0$

8.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 - 2kx + k^2 - k + 3 = 0$ 이 서로 다른 두 허근을 갖도록 하는 정수  $k$ 의 최댓값은? [4.6점]

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

9. 아래 그림과 같이 세 모서리의 길이가 각각  $a, b, c$ 인 직육면체의 겉넓이가 94이고, 모든 모서리의 길이의 합이 52일 때, 이 직육면체의 대각선의 길이를 구하면? [5.0점]

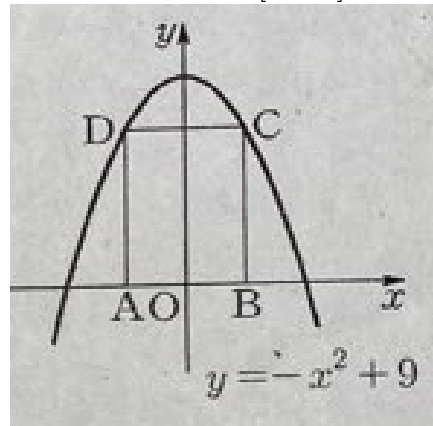


- ①  $5\sqrt{2}$       ②  $5\sqrt{3}$       ③  $10\sqrt{2}$   
 ④  $10\sqrt{3}$       ⑤  $10\sqrt{5}$

10.  $-2 \leq x \leq 3$ 일 때, 이차함수  $y = x^2 - 2x + 5$ 의 최댓값을  $a$ , 최솟값을  $b$ 라고 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하면? [4.9점]

- ① 8      ② 12      ③ 15  
 ④ 17      ⑤ 21

11. 아래 그림의 직사각형  $ABCD$ 에서 두 점  $A, B$ 는  $x$ 축, 두 점  $C, D$ 는 이차함수  $y = -x^2 + 9$ 의 그래프 위의 점이다. 이때 직사각형  $ABCD$ 의 둘레의 길이의 최댓값을 구하면? [5.3점]



- ① 12      ② 14      ③ 16  
 ④ 18      ⑤ 20

12. 등식  $(x^2 + x - 5)^4 = a_0 + a_1x + \cdots + a_7x^7 + a_8x^8$ 이  $x$ 에 대한 항등식일 때,  $a_1 + a_3 + a_5 + a_7$ 의 값을 구하면? (단,  $a_0, a_1, a_2, \dots, a_8$ 은 상수이다.) [5.4점]

- ① 300      ② 272      ③ 200  
 ④ -272      ⑤ -300

13.  $-3 \leq x \leq 0$ 일 때, 이차함수  $y = x^2 - 4x + k$ 의 최솟값이  $-5$ 이다. 주어진  $x$ 의 값의 범위에서 이 함수의 최댓값을 구하면? (단,  $k$ 는 실수이다.) [5.9점]

- ① 12                      ② 14                      ③ 16  
④ 18                      ⑤ 20

14.  $x, y$ 에 대한 이차식  $x^2 - xy + ay^2 - 2x + 11y - 3$ 가 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 실수  $a$ 의 값은? [6.2점]

- ① 6                      ② 2                      ③ 1  
④  $-2$                       ⑤  $-6$

15. 이차항의 계수가 1인 이차방정식  $f(x) = 0$ 의 두 근이  $\alpha, \beta$ 이고,  $\alpha + \beta = 4$ 일 때, 이차방정식  $f(2x - 3) = 0$ 의 두 근의 합은? [6.1점]

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

서답형

단답형 1. 복소수  $z = 3 + 2i$ 의 켈레복소수를  $\bar{z}$ 라 할 때,  $z - \bar{z}$ 의 값을 구하시오. [4점]

**단답형 2.** 이차함수  $y = -x^2 - x + 2a$ 의 그래프가 직선  $y = -4x + a + 1$ 보다 항상 아래쪽에 있도록 하는 실수  $a$ 의 범위를 구하시오. [4.5점]

**단답형 3.** 다항식  $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4) - 24$ 를 계수가 정수인 세 다항식의 곱으로 인수분해하시오. [4.5점]

**단답형 4.** 이차식  $P(x)$ 에 대하여  $P(5-x)$ 를  $x-5$ 로 나누었을 때의 나머지가 1이다.  $xP(x) - 2x^2 - 2x + 5$ 은  $(x+1)(x-1)$ 로 나누어 떨어진다고 할 때,  $P(5)$ 의 값을 구하시오. [5.5점]

**단답형 5.**  $x^2 + 3 = -x$  일 때,  $x^4 - 2x^3 + x^2 - 8x - 10$ 의 값을 구하시오. [5.5점]

**단답형 6.** 한 변의 길이가 4인 정사각형  $ABCD$ 의 변  $AB, BC, CD$  위에 각각 점  $P, Q, R$ 가 있고,  $6\overline{AP} = 3\overline{BQ} = 2\overline{CR}$ 인 관계가 성립한다. 이때,  $\triangle PQR$ 의 넓이의 최솟값을 구하시오. [6점]