

◆ 전체 : 선택형 11문항(50점), 서답형 9문항(50점)

◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시

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

선택형

1. 세 다항식 $A = x^3 + 6x^2$, $B = 2x^3 + 3x - 7$, $C = -3x^3 + 2$ 에

대하여 $(2A - B) - (C - 3B)$ 의 값은?

- ① $8x^3 + 10x^2 - 6x - 6$ ② $9x^3 + 12x^2 + 6x - 16$
 ③ $9x^3 + 14x^2 + 6x + 6$ ④ $10x^3 + 8x^2 - 6x - 4$
 ⑤ $10x^3 + 14x^2 + 6x - 6$

2. 다항식 $(x^2 - 4x - a)(2x^2 - x + 3)$ 의 전개식에서 x 의 계수가 -4 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① -4 ② -2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

3. $\left(x - \frac{2}{x}\right)^2 + \left(2x + \frac{1}{x}\right)^2 = 60$ 일 때, $x + \frac{1}{x}$ 의 값은? (단, $x > 0$)

- ① $2\sqrt{3}$ ② $\sqrt{13}$ ③ $\sqrt{14}$ ④ $\sqrt{15}$ ⑤ 4

4. 삼각형의 세 변의 길이 a, b, c 가

$a^2b + b^2c + c^2a - ab^2 - bc^2 - ca^2 = 0$ 을 만족시킬 때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?

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

5. 등식 $x^4 + ax^3 + b = (x^2 - 1)Q(x) + 7x + 1$ 이 x 에 대한 항등식이 되도록 하는 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은?

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

6. 다항식 $1 + x + x^2 + x^3 + \cdots + x^{101}$ 을 $x-1$ 로 나누었을 때의 몫을 $Q(x)$ 라고 할 때, $Q(x)$ 를 $x+1$ 로 나누었을 때의 나머지는?

- ① 49 ② $\frac{99}{2}$ ③ 50 ④ $\frac{101}{2}$ ⑤ 51

7. 복소수 $-2+5i$ 의 허수부분을 a , 복소수 $1-3i$ 의 켤레복소수를 b 라고 할 때, a 와 b 의 곱 ab 의 값은?

- ① $15+5i$ ② $-15+5i$ ③ $-5+15i$
 ④ $5+15i$ ⑤ $5-5i$

8. $\sqrt{3}\sqrt{-4} + \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{-2}} + \frac{3-2\sqrt{3}i}{\sqrt{3}i} = a+bi$ 일 때, 실수 a, b 에 대하여 $a-b$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$ 이다.)

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

9. x 에 대한 이차방정식 $x^2 - a(b+k)x + (k^2 + 4k + c) = 0$ 이 실수 k 의 값에 관계없이 항상 중근을 갖게 하는 실수 a, b, c 에 대하여 $a - b - c$ 의 값은? (단, $a > 0$)

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

10. 이차함수 $y = x^2 + ax + b$ 의 그래프가 x 축과 두 점 $(-4, 0)$, $(1, 0)$ 에서 만나도록 하는 실수 a, b 에 대하여 $a - b$ 의 값은?

- ① -1 ② 1 ③ 3 ④ 5 ⑤ 7

11. 이차함수 $y = 2x^2 - 3x + 4$ 의 그래프가 직선 $y = ax - 3$ 과 두 점 (x_1, y_1) , (x_2, y_2) 에서 만난다. $x_1 + x_2 = 3$ 일 때, $y_1 + y_2$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

서답형

단답형 1. $x + y = 6$, $xy = 9$ 일 때, $\frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x}$ 의 값을 구하시오.

단답형 2. 다항식 $P(x) = x^3 - x^2 + ax + b$ 가 $x^2 + x - 2$ 로 나누어떨어질 때, $a - b$ 의 값을 구하시오.

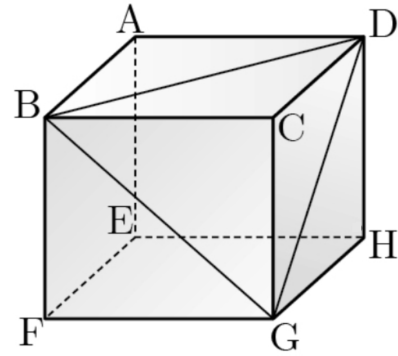
단답형 4. $x^4 - 15x^2y^2 + 9y^4$ 을 인수분해 하시오.

단답형 3. 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 한 근이 $2 - i$ 일 때, $a + b, ab$ 를 두 근으로 하고 x^2 의 계수가 1인 이차방정식을 구하시오. (단, a, b 는 실수)

단답형 5. $x = \frac{1 - \sqrt{3}i}{2}$ 일 때, $x^4 + 3x^3 + 2x^2 + x + 6$ 의 값을 구하시오.

서술형 1. 등식 $z(2-3i) + \bar{z}(3-i) = -2+i$ 를 만족시키는 복소수 z 에 대하여 $3z^7$ 을 구하시오. (단, \bar{z} 는 z 의 켤레복소수이다.)

서술형 2. 다음 그림과 같은 직육면체의 겉넓이가 96이고, 삼각형 BGD 의 세 변의 길이의 제곱의 합이 200이다. 이 직육면체의 모든 모서리 길이의 합을 구하시오.



서술형 3. 최고차항의 계수가 1인 두 다항식 $P(x)$, $Q(x)$ 에 대하여 다항식 $x^4 + 2x^3 + x^2 + 8$ 을 다항식 $P(x)$ 로 나누었을 때의 나머지는 $x^2 - 4x$ 이고, 다항식 $P(x)$ 를 다항식 $Q(x)$ 로 나누었을 때의 나머지는 $5x + 4$ 이다. 다항식 $P(x)$, $Q(x)$ 를 구하시오. (단, $P(x)$, $Q(x)$ 의 모든 계수는 정수이고, 몫이 1인 경우는 생략하지 않는다.)

서술형 4. 수연이와 지수가 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ (a, b 는 실수)의 근을 구하려고 한다. 그런데 수연이는 x 의 계수를 잘못 보고 풀어 두 근 $2\sqrt{5}$, $-\sqrt{5}$ 를 얻었고, 지수는 상수항을 잘못 보고 풀어 두 근 $6 + 4i$, $6 - 4i$ 를 얻었다. 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근을 바르게 구하면 $m \pm \sqrt{n}$ (m, n 은 자연수)이라고 할 때, $n - m$ 의 값을 구하시오.