

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

◆ 전체 : 선택형 14문항(70점) 서답형 6문항(30점)

◆ 총점 : 100점

◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시

선택형

1. 등식 $4 - 2x + (-y + 3)i = 0$ 을 만족시키는 실수 x, y 에 대하여 $x + y$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$) [4.1점]

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

2. 이차함수 $y = x^2 - kx + 4$ 의 그래프가 x 축에 접할 때, 양수 k 의 값은? [4.2점]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 16

3. 이차방정식 $x^2 + kx + 2k - 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라고 하자. $\alpha^2 + \beta^2 + \alpha\beta = 0$ 일 때, 실수 k 의 값은? [4.4점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

4. $-2 \leq x \leq 2$ 의 범위에서 $y = x^2 + 2x - 8$ 의 최솟값은? [4.9점]

- ① -9 ② -8 ③ -5 ④ 0 ⑤ 2

5. 부등식 $|x| + |x + 1| \leq 3$ 을 만족시키는 정수 x 의 개수는? [5점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

6. 다음은 조립제법을 이용하여

$(2x^3 - x^2 + 4x - 1) \div (2x - 1)$ 의 몫과 나머지를 구하는 과정이다. 빈 칸에 알맞은 것으로 옳은 것은? [5점]

$2x - 1 = 2 \left(x - \frac{1}{2} \right)$ 이므로 아래의 조립제법에서

$$\begin{array}{r|rrrr} \boxed{a} & 2 & -1 & 4 & -1 \\ & & 1 & \boxed{b} & 2 \\ \hline & 2 & 0 & 4 & \boxed{1} \end{array}$$

$$2x^3 - x^2 + 4x - 1 = \left(x - \frac{1}{2} \right) (\boxed{c}) + \boxed{d}$$

$$= (2x - 1)(\boxed{e}) + \boxed{d}$$

따라서 구하는 몫은 \boxed{e} 이고, 나머지는 \boxed{d} 이다.

- ① $a = -\frac{1}{2}$ ② $b = 1$ ③ $c = 2x + 4$
 ④ $d = 0$ ⑤ $e = x^2 + 2$

7. 모든 실수 x 에 대하여 등식

$$x^3 + 3x^2 - 6x + 4 = (x + 1)^3 + a(x + 1)^2 + b(x + 1) + c$$

가 성립할 때, $a - b + c$ 의 값은? [5점]

- ① 3 ② 9 ③ 15 ④ 21 ⑤ 27

8. 다항식 $(x^2 - 5x + 3)(x^2 - 5x + 8) + 6$ 의 인수인 것만을 보기에서 모두 고르면? [5.1점]

<보 기>

ㄱ. $x - 2$

ㄴ. $x - 3$

ㄷ. $x^2 - 5x + 3$

ㄹ. $x^2 - 5x + 5$

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄷ ③ ㄷ, ㄹ
 ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄹ

9. 이차방정식 $x^2 - 7x - 2 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ 을 두 근으로 하는 이차방정식 $ax^2 + bx - 1 = 0$ 에서 $a + b$ 의 값은? [5.1점]

- ① 9 ② 8 ③ 7 ④ 6 ⑤ 5

10. 모든 실수 x 에 대하여 이차부등식 $ax^2 - 4ax - 8 < 0$ 이 성립할 때, 실수 a 의 값의 범위는? [5.2점]

- ① $0 < a < 2$ ② $0 \leq a \leq 2$
 ③ $-2 \leq a \leq 0$ ④ $-2 < a < 0$
 ⑤ $-2 \leq a < 0$

11. 연립부등식 $\begin{cases} x^2 - 2x - 15 \leq 0 \\ x - a < -2 \end{cases}$ 을 만족시키는

정수 x 가 한 개일 때, 실수 a 의 값의 범위는? [5.2점]

- ① $-1 \leq a < 0$ ② $-1 < a \leq 0$
 ③ $-1 \leq a \leq 0$ ④ $0 \leq a < 1$
 ⑤ $0 \leq a \leq 1$

12. 지면에서 초속 30 m로 똑바로 위로 쏘아 올린 어떤 공의 t 초 후 지면에서 높이 y m는 $y = -5t^2 + 30t$ 라고 한다. 공의 최대 높이는? [5.5점]

- ① 35 m ② 40 m ③ 45 m ④ 50 m ⑤ 55 m

13. 복소수 $z = p + qi$ (p, q 는 0이 아닌 실수)에 대하여 $iz = \bar{z}$ 일 때, <보기>에서 옳은 것만을 모두 고르면?
(단, $i = \sqrt{-1}$ 이고 \bar{z} 는 z 의 켤레복소수이다.) [5.6점]

<보 기>

㉠. $z + \bar{z} = -2q$

㉡. $i\bar{z} = -z$

㉢. $\frac{\bar{z}}{z} - \frac{z}{\bar{z}} = 2i$

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

14. 다음 <보기>의 이차부등식의 설명 중 옳은 것만을 모두 고르면? [5.7점]

<보 기>

㉠. $x^2 + x - 2 > 0$ 의 해는 $-2 < x < 1$ 이다.

㉡. $x^2 - 2x + 1 \leq 0$ 의 해는 $x = 1$ 이다.

㉢. $x^2 + 5x + 9 > 0$ 의 실수인 해는 없다.

㉣. 실수 k 값의 범위가 $-2 < k < 2$ 일 때,
 $x^2 + kx + 1 > 0$ 의 해는 모든 실수이다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢
④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

서답형

단답형 1. $a + b = 2, ab = 1$ 일 때, $a^3 + b^3$ 의 값을 구하시오. [4.2점]

단답형 2. 삼차방정식 $x^3 - 1 = 0$ 의 두 허근을 α, β 라고 할 때, $\alpha + \beta$ 의 값을 구하시오. [4.3점]

단답형 3. 연립방정식 $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases}$ 의 정수인 해를 $x = \alpha, y = \beta$ 라 할 때, $\alpha + \beta$ 의 값을 구하시오. [4.8점]

단답형 4. x 에 대한 이차방정식 $x^2 - 3x + a + 1 = 0$ 이 허근을 갖고, x 에 대한 이차방정식 $x^2 - (2 - a)x + a + 6 = 0$ 이 중근을 갖도록 하는 실수 a 의 값을 구하시오. [5.2점]

단답형 5. 이차함수 $y = x^2 - 3x + m$ 의 그래프와 $y = 2x + n$ 의 두 교점의 x 좌표가 각각 1, 4일 때, 실수 $m - n$ 의 값을 구하시오. [5.7점]

단답형 6. 이차식 $P(x)$ 에 대하여 $P(2 - x)$ 를 $x - 3$ 으로 나누었을 때, 나머지는 -24 이다. $xP(x)$ 는 $(x - 3)(x - 2)$ 로 나누어떨어진다. $P(x)$ 를 $x - 5$ 로 나누었을 때, 나머지를 구하시오. [5.8점]