

1. 계수가 유리수인 이차방정식 $x^2 - ax + b = 0$ 의 한 근이 $2 + \sqrt{3}$ 일 때, ab 의 값은?

① -3

② 0

③ 2

④ 4

⑤ $2 + 2\sqrt{3}$

2. 사차방정식 $x^4 - 11x^2 + 30 = 0$ 의 네 근 중 가장 작은 근을 a , 가장 큰 근을 b 라 할 때, $a^2 + b^2$ 의 값은?

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

3. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x-1}{2} = \frac{2-y}{3} = \frac{z+3}{5} \\ x+2y+3z=7 \end{cases}$ 의 해를 구하여라.

> 답: $x =$ _____

> 답: $y =$ _____

> 답: $z =$ _____

4. x 에 대한 다항식 $x^3 + ax^2 + bx + 2$ 를 $x^2 - x + 1$ 로 나눈 나머지가 $x + 3$ 이 되도록 a, b 의 값을 정할 때, ab 값을 구하여라.



답: $ab =$ _____

5. $x-y=1$ 을 만족하는 임의의 실수 x, y 에 대하여 $ax^2 + bxy + cy^2 - 1 = 0$ 이 항상 성립할 때, $a + b + c$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

6. 이차방정식 $3x^2 - 6x + k = 0$ 이 실근을 갖도록 실수 k 의 범위를 정하면?

① $k < 1$

② $k \leq 1$

③ $k < 3$

④ $k \leq 3$

⑤ $1 < k < 3$

7. 다음은 삼차방정식의 근과 계수의 관계를 유도하는 과정을 나타낸 것이다. 이 때, (가) ~ (마)에 들어갈 말로 옳지 않은 것은?

삼차방정식 $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ 의 세 근을 α, β, γ 라고 하면 이 방정식의 좌변은 다음과 같이 인수분해할 수 있다.

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = a(\text{가})(x - \beta)(x - \gamma)$$

이 때, 이 등식의 우변을 전개하여 정리하면

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = ax^3 - a(\text{나})x^2 + a(\text{다})x - a(\text{라})$$

가 되는데 이것은 x 에 대한 (마)이다.

따라서, 이 등식의 동류항의 계수는 서로 같아야 하므로

$$b = -a(\text{나}), c = a(\text{다}), d = -a(\text{라})$$

각 식의 양변을 a 로 나누고, 좌변과 우변을 바꾸어 쓰면

$$\alpha + \beta + \gamma = -\frac{b}{a}$$

$$\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha = \frac{c}{a}$$

$$\alpha\beta\gamma = -\frac{d}{a}$$

① (가) $x + a$

② (나) $\alpha + \beta + \gamma$

③ (다) $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha$

④ (라) $\alpha\beta\gamma$

⑤ (마) 항등식

8. 연립방정식 $\begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 7 \\ 4x^2 - 9xy + y^2 = -14 \end{cases}$ 에서 $x + y$ 의 값을 a, b 라 할

때, $a - b$ 의 값은? (단, x, y 는 양수, $a > b$)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

9. $a(a+1) = 1$ 일 때, $\frac{a^6 - 1}{a^4 - a^2}$ 의 값을 구하여라.



답: _____

10. 복소수 z 의 켤레복소수를 \bar{z} 라 할 때, $(1 + 2i)z + 5(1 - \bar{z}i) = 0$ 을 만족시키는 복소수 z 는?

① $1 + 3i$

② $1 - 3i$

③ $\frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$

④ $\frac{1}{4} + \frac{3}{4}i$

⑤ $\frac{1}{4} - \frac{3}{4}i$

11. 이차함수 $y = x^2 - 2ax + 2a - 1$ 의 최솟값을 m 이라 할 때, m 의 최댓값을 구하여라.



답: _____

12. x, y 에 대한 이차식 $f(x, y) = x^2 + 2(y - 1)x + y^2 + ky - 3$ 이 x, y 의 두 일차식으로 인수분해될 때, 실수 k 의 값을 구하면?

① -3

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 2

13. 둘레의 길이가 40 cm 인 부채꼴의 넓이가 최대가 될 때, 반지름의 길이 및 최대 넓이 S 를 구하여라.



답:

_____ cm^2