

1. 다음은 빈칸에 알맞은 말을 적으시오.

지금까지는 이차방정식의 근을 실수의 범위에서 구하였으나 이제부터는 의 범위에서 구할 수 있는지 알아보자.

계수가 실수인 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$ 의 근의 공식

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{에서}$$

$$b^2 - 4ac \geq 0 \text{이면 } \sqrt{b^2 - 4ac} \text{ 는 } \quad ,$$

$$b^2 - 4ac < 0 \text{ 이면 } \sqrt{b^2 - 4ac} \text{ 는 } \quad \text{이다.}$$

따라서 계수가 실수인 이차방정식은 복소수의 범위에서

이때 실수인 근을 , 허수인 근을 이라고 한다.

계수가 실수인 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$ 의 근

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

가 실근인지 허근인지는 근호 안에 있는 $b^2 - 4ac$ 의 값의 에 따라 다음과 같이 결정된다

$$(i) \ b^2 - 4ac > 0 \text{ 이면}$$

$$(ii) \ b^2 - 4ac = 0 \text{ 이면}$$

$$(iii) \ b^2 - 4ac < 0 \text{ 이면}$$

이와 같이 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$ 의 근을 $b^2 - 4ac$ 의 값의 부호에 따라 판별할 수 있으므로 $b^2 - 4ac$ 를 이차방정식의 이라 하고, 기호 로 나타낸다. 즉, $D = b^2 - 4ac$ 이다.

2. 이차방정식 $x^2 - 4x + a - 5 = 0$ 이 실근을 갖도록 실수 a 의 값의 범위를 정하시오.

(풀이)

주어진 이차방정식이 실근을 가지려면 판별식 D 가 $D \geq 0$ 이어야 하므로

$$D = (-4)^2 - 4 \times 1 \times (a - 5) = 36 - 4a \geq 0$$

따라서 $a \leq 9$

3. 이차방정식의 근과 계수와의 관계

① 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$ 의 두 근을 α, β 라 하면

$$\alpha + \beta = \quad , \quad \alpha\beta = \quad$$

② 두 수 α, β 를 근으로 하고 x^2 의 계수가 1인 이차방정식은

$$x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$$

③ 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$ 의 두 근을 α, β 라 하면

$$ax^2 + bx + c = a(x - \alpha)(x - \beta)$$

4. 다음 이차방정식의 두 근의 합과 곱을 구하시오.

(1) $2x^2 + 5x - 4 = 0$ 합 : 곱 :

(2) $3x^2 - 4x = 0$ 합 : 곱 :

5. 두 수 $1 + \sqrt{2}, 1 - \sqrt{2}$ 를 근으로 하고 x^2 의 계수가 1인 이차방정식을 구하시오.

(풀이)

$$1 + \sqrt{2}, 1 - \sqrt{2}$$

두 근의 합과 곱을 구하면

$$(\text{두 근의 합}) = \quad$$

$$(\text{두 근의 곱}) = \quad$$

따라서 구하는 이차방정식은 $x^2 - (\text{합})x + (\text{곱}) = 0$ 이다.

6. 이차식 $x^2 + 4x + 5$ 를 복소수 범위에서 인수분해 하시오.

(풀이)

이차방정식 $x^2 + 4x + 5 = 0$ 의 근을

$$x = -2 \pm i \text{를 이용하여 구하면 } x = -2 \pm i \text{이다.}$$

따라서

$$x^2 + 4x + 5 = (x + 2 - i)(x + 2 + i)$$

7. 중간고사 수학 시험에 대한 목표나 각오를 정해봅시다