



학습지 15

02. 이차방정식의 판별식



▶ 탐구하기

a, b, c 가 실수일 때, 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 의 근은 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ 이다. 물음에 답하시오.

① $x = -\frac{b}{2a} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ 에서 $-\frac{b}{2a}$ 는 실수인지 판단하시오.

② $\frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ 는 실수인지 판단하시오.

③ 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 의 근의 종류는 어떻게 판단할 수 있는지 쓰시오.

이차방정식의 실근과 허근

계수가 실수인 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 의 근은 $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ 이다.

()이면 ()는 실수 : 실수인 근을 ()
()이면 ()는 허수 : 허수인 근을 ()

\therefore 계수가 실수인 이차방정식은 복소수의 범위에서 반드시 근을 갖는다.

(예) 1) 이차방정식 $x^2 - 5x - 2 = 0$ 의 근

2) 이차방정식 $x^2 + x + 1 = 0$ 의 근

▶ 문제 1

다음 이차방정식을 풀고, 그 근이 실근인지 허근인지 말하시오.

(1) $x^2 - 6x + 2 = 0$

(2) $2x^2 + 3x + 3 = 0$

이차방정식의 판별식은 무엇일까?

이차방정식의 근의 판별

이차방정식의 근을 직접 구하지 않고도 그 근이 실근인지 허근인지 판별하는 방법

계수가 실수인 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 의 근은 $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ 이므로 근호 안의 식 ()의 부호에 따라 판별

- ① ()이면 서로 다른 두 실근
- ② ()이면 중근(서로 같은 두 실근)
- ③ ()이면 서로 다른 두 허근

()를 이차방정식의 ()이라고 하며, 기호 D 로 나타낸다. 즉, $D = ()$

☞ $D \geq 0$ 이면 ()을 갖는다.

☞ 이차방정식 $ax^2 + 2b'x + c = 0$ 의 판별식

(예) (1) $x^2 + 3x - 6 = 0$

(2) $x^2 - 6x + 9 = 0$

(3) $x^2 - x + 3 = 0$

▶ 문제 2

다음 이차방정식의 근을 판별하시오.

(1) $2x^2 + 3x - 1 = 0$

(2) $x^2 - 2x + 5 = 0$

(3) $x^2 - 2\sqrt{6}x + 6 = 0$

○ 예제 1 - 이차방정식의 판별식 이용하기

이차방정식 $x^2 - 3x + 1 - k = 0$ 이 다음과 같은 근을 갖도록 하는 실수 k 의 값 또는 범위를 구하시오.

(1) 서로 다른 두 실근

(2) 중근

(3) 서로 다른 두 허근