

## 수학(상) : 02 인수분해

2018년 2월 22일

### 차 례

차 례 . . . . .	1
1 인수분해 . . . . .	2

## 1 인수분해

### 예시 1)

하나의 다항식을 두 개 이상의 다항식의 곱으로 나타내는 것을 인수분해라고 한다.  
예를 들어,  $x^2 - x - 2$ 를 인수분해하면  $(x - 2)(x + 1)$ 이다. 반면  $(x - 2)(x + 1)$ 를 전개하면  $x^2 - x - 2$ 이다.

$$\begin{aligned}x^2 - x - 2 &\xrightarrow{\text{인수분해}} (x - 2)(x + 1) \\(x - 2)(x + 1) &\xrightarrow{\text{전개}} x^2 - x - 2\end{aligned}$$

### 정리 2) 인수분해공식 (1)

$$(1) \ a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$$

$$(2) \ a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$$

$$(3) \ a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$(4) \ x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$$

$$(5) \ acx^2 + (ad + bc)x + bd = (ax + b)(bx + d)$$

**문제 3)** 다음 식을 인수분해하여라.

$$(1) \ 2ab^2 + 6b =$$

$$(2) \ x^2 + 6x + 9 =$$

$$(3) \ 25a^2 - 10ab + b^2 =$$

$$(4) \ 16x^2 - y^2 =$$

$$(5) \ x^2 + 10x + 21 =$$

$$(6) \ 6a^2 - 13a - 5 =$$

$$(7) \ 3a^2 + 4ab - 7b^2 =$$

**정리 4) 인수분해 공식 (2)**

(6)  $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = (a + b)^3$

(7)  $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = (a - b)^3$

(8)  $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$

(9)  $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

(10)  $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca = (a + b + c)^2$

**문제 5)** 다음 식을 인수분해하여라.

(1)  $x^3 + 9x^2 + 27x + 27 =$

(2)  $x^3 - 6x^2 + 12x - 8 =$

(3)  $-8a^3 + 36a^2b - 54ab^2 + 27b^3 =$

(4)  $a^3 + 8 =$

(5)  $27a^3 - 64b^3 =$

(6)  $a^2 + b^2 + 4c^2 + 2ab + 4bc + 4ca =$

(7)  $x^2 + y^2 + z^2 - 2xy - 2yz + 2zx =$

**정리 6) 인수분해 공식 (3)**

$$(11) \ a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$$

$$(12) \ a^4 + a^2b^2 + b^4 = (a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2)$$

**문제 7)** 다음 식을 인수분해하여라

$$(1) \ a^3 - b^3 + c^3 + 3abc =$$

$$(2) \ x^3 + y^3 - 3xy + 1 =$$

$$(3) \ a^4 + a^2 + 1 =$$

$$(4) \ x^4 + 4x^2y^2 + 16y^4 =$$

**답**

**문제 3)**

$$(1) \ 2b(3ab + 3)$$

$$(2) \ (x + 3)^2$$

$$(3) \ (5a - b)^2$$

$$(4) \ (4x + y)(4x - y)$$

$$(5) \ (x + 3)(x + 7)$$

$$(6) \ (2a - 5)(3a + 1)$$

$$(7) \ (a - b)(3a + 7b)$$

**문제 5)**

$$(1) \ (x + 3)^3$$

$$(2) \ (x - 2)^3$$

$$(3) \ (-2a + 3b)^3$$

$$(4) \ (a + 2)(a^2 - 2a + 4)$$

$$(5) \ (3a - 4b)(9a^2 + 12ab + 16b^2)$$

$$(6) \ (a + b + 2c)^2$$

$$(7) \ (x - y + z)^2$$

**문제 7)**

$$(1) \ (a - b + c)(a^2 + b^2 + c^2 + ab + bc - ca)$$

$$(2) \ (x + y + 1)(x^2 + y^2 - xy - x - y + 1)$$

$$(3) \ (a^2 + a + 1)(a^2 - a + 1)$$

$$(4) \ (x^2 + 2xy + 4y^2)(x^2 - 2xy + 4y^2)$$