

차례	I 실수와 그 계산
2. 근호를 포함한 식의 계산	
01. 제곱근의 곱셈과 나눗셈	
1. 제곱근의 곱셈	34
2. 제곱근의 성질	35
3. 제곱근의 나눗셈	36
4. 제곱근의 곱셈과 나눗셈의 혼합 계산	37
5. 분모의 유리화	38
6. 곱셈 공식을 이용한 분모의 유리화	39

2. 근호를 포함한 식의 계산 01. 제곱근의 곱셈과 나눗셈 34쪽

1. 제곱근의 곱셈

$$a > 0, b > 0 \text{ 일 때,}$$
$$\sqrt{a}\sqrt{b} = \sqrt{ab}$$

예 $\sqrt{2}\sqrt{3} = \sqrt{2 \times 3} = \sqrt{6}$

2. 근호를 포함한 식의 계산 01.제곱근의 곱셈과 나눗셈

35쪽

2. 제곱근의 성질

 $a > 0, b > 0$ 일 때,

$$\sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b}$$

• $a\sqrt{b}$ 의 꼴로 나타낼 때, 근호 안의 수가 가장 작은 자연수가 되도록 한다.

예 $\sqrt{12} = \sqrt{2^2 \times 3} = 2\sqrt{3}$

2. 근호를 포함한 식의 계산 01.제곱근의 곱셈과 나눗셈

36쪽

3. 제곱근의 나눗셈

 $a > 0, b > 0, c > 0, d > 0$ 일 때,

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

예 $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{3}{2}}$

2. 근호를 포함한 식의 계산 01.제곱근의 곱셈과 나눗셈

37쪽

4. 제곱근의 곱셈과 나눗셈의 혼합 계산

- (1) 곱셈과 나눗셈이 혼합된 식의 계산은 앞에서부터 차례대로 한다.
- (2) 나눗셈은 나누는 수의 역수의 곱셈으로 바꾸어 계산하면 편리하다.

2. 근호를 포함한 식의 계산 01.제곱근의 곱셈과 나눗셈

38쪽

5. 분모의 유리화

분모에 근호가 있을 때, 분모와 분자에 0이 아닌 같은 수를 곱하여 분모를 유리수로 고치는 것을 분모의 유리화라고 한다.

$$a > 0 \text{ 일 때, } \frac{b}{\sqrt{a}} = \frac{b \times \sqrt{a}}{\sqrt{a} \times \sqrt{a}} = \frac{\sqrt{ab}}{a}$$

2. 근호를 포함한 식의 계산 01.제곱근의 곱셈과 나눗셈

39쪽

6. 곱셈 공식을 이용한 분모의 유리화

곱셈 공식 $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ 을 이용하면 분모를 쉽게 유리화할 수 있다.

$$\frac{1}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{(\sqrt{a} + \sqrt{b})(\sqrt{a} - \sqrt{b})} = \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{a - b}$$

차례	II 인수분해와 이차방정식
1. 인수분해	
01. 다항식의 인수분해	
1. 인수분해	63~64
2. 인수분해 공식(1)	65
3. 완전제곱식	66
4. 인수분해 공식(2)	68
5. 인수분해 공식(3)	70
6. 인수분해 공식(4)	72~73
7. 복잡한 식의 인수분해	
8. 인수분해 공식의 활용	67, 69

1. 인수분해	01. 다항식의 인수분해	63~64쪽
1. 인수분해		
(1) 인수 : 한 다항식을 두 개 이상의 다항식의 곱으로 나타낼 때, 각각의 다항식을 처음 식의 인수라고 한다.		
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: inline-block;"> $x^2 + 5x + 4 \xleftarrow{\text{인수분해}} \underbrace{(x+1)}_{\text{인수}} \underbrace{(x+4)}_{\text{인수}}$ <p style="text-align: center;">← 전개</p> </div>		
(2) 인수분해 : 한 다항식을 두 개 이상의 인수의 곱으로 나타내는 것을 그 다항식을 인수분해한다고 한다.		
(3) 공통인 인수 : 다항식에서 각 항에 공통으로 들어 있는 인수		
(4) 공통인 인수를 이용한 인수분해 : $ma + mb = m(a + b)$		



1. 인수분해 01. 다항식의 인수분해

65쪽

2. 인수분해 공식(1)

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

$$\text{예 } x^2 + 8x + 16 = x^2 + 2 \times x \times 4 + 4^2$$

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

$$\text{예 } x^2 - 8x + 16 = x^2 - 2 \times x \times 4 + 4^2 = (x - 4)^2$$



1. 인수분해 01. 다항식의 인수분해

66쪽

3. 완전제곱식

(1) 완전제곱식 : 다항식의 제곱으로 된 식 또는 다항식의 제곱에 상수를 곱한 식

$$\text{예 } (x + 2)^2, (2a - b)^2, 2(3x + 2y)^2, \dots$$



1. 인수분해 01. 다항식의 인수분해

68쪽

4. 인수분해 공식(2)

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

예 $x^2 - 16 = x^2 - 4^2 = (x + 4)(x - 4)$

$$25a^2 - b^2 = (5a)^2 - b^2 = (5a + b)(5a - b)$$

참고 $-a^2 + b^2$ 의 꼴의 식은 $-(a + b)(a - b)$ 로 인수분해할 수도 있고 $b^2 - a^2$ 의 꼴로 바꾸어 $(b + a)(b - a)$ 로 인수분해할 수도 있다.

1. 인수분해 01. 다항식의 인수분해

70쪽

5. 인수분해 공식(3)

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

예 $x^2 + 3x + 2$ 를 인수분해하려면 $a + b = 3, ab = 2$ 를 만족하는 두 정수를 찾아야 한다. 먼저 $ab = 2$ 인 a, b 의 순서쌍 (a, b) 를 찾으면 $(1, 2), (2, 1), (-1, -2), (-2, -1)$ 인데 이 중에서 합이 3인 경우는 $(1, 2)$ 또는 $(2, 1)$ 이다.

따라서 $x^2 + 3x + 2 = x^2 + \overbrace{(1+2)x}^{\text{곱}} + \underbrace{1 \times 2}_{\text{합}} = (x + 1)(x + 2)$ 이다.

1. 인수분해 01. 다항식의 인수분해

72~73쪽

6. 인수분해 공식(4)

$$\textcircled{acx^2} + (ad+bc)x + \textcircled{bd} = (ax+b)(cx+d)$$

$$\begin{array}{ccc} ax & \rightarrow & b \rightarrow bcx \\ cx & \rightarrow & d \rightarrow +) adx \\ & & \hline & & (ad+bc)x \end{array}$$

예 $2x^2 + 5x + 3$ 를 인수분해 하여 보자.

$$\textcircled{2x^2} + 5x + \textcircled{3}$$

$$\begin{array}{ccc} x & \rightarrow & 1 \rightarrow 2x \\ 2x & \rightarrow & 3 \rightarrow +) 3x \\ & & \hline & & 5x \end{array}$$

따라서 $2x^2 + 5x + 3 = (x+1)(2x+3)$ 이다.

1. 인수분해 01. 다항식의 인수분해

7. 복잡한 식의 인수분해

(1) 공통인 인수로 묶기

- ① 항이 3개 있는 경우 : 공통인 인수가 있으면 묶은 후 인수분해 공식을 적용한다.
- ② 항이 여러 개 있는 경우 : 적당한 항끼리 묶어서 공통인 인수를 찾는다.

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

(2) 치환을 이용한 인수분해 : 공통된 식이나 복잡한 부분을 한 문자로 치환하여 인수분해 공식을 적용한다.

예 $(a+b)^2 - 1$ 에서 $a+b = A$ 로 치환하면

$$(a+b)^2 - 1 = A^2 - 1 = (A+1)(A-1) = (a+b+1)(a+b-1)$$

1. 인수분해 01. 다항식의 인수분해

67, 69쪽

8. 인수분해 공식의 활용

- (1) 수의 계산 : 인수분해 공식을 이용하여 수의 모양을 바꾸어 계산하면 편리하다.

$$\text{예 } 99^2 - 98^2 = (99 + 98)(99 - 98) = 197 \times 1 = 197$$

- (2) 식의 값 : 수나 식을 대입할 때에는 주어진 식을 인수분해한 후 문자의 값을 대입하면 계산이 편리하다.

예 $x = 98$ 일 때,

$$x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2 = (98 + 2)^2 = 100^2 = 10000$$

