

# 풍안짜 반복수학 파워

개념에서 유형별 문제 해결로 이어지는 반복 훈련서

공통수학 1

풍산자  
반복수학  
파워

공통수학 1

# 구성과 특징

1

주제별 구성으로 개념 » 연산 » 유형을 동시에 연습하는 빠른 학습서  
문제 해결에 꼭 필요한 핵심 개념과 개념 기본 문제를 연습하고  
유형 실전 문제를 통해 개념부터 유형까지 빠르게 학습

2

한 권으로 핵심 유형의 기본기를 완성하는 실전 학습서  
갑작스러운 난이도 상승 없는 유형 문제 구성으로  
문제 해결 과정을 반복적으로 연습하여 저절로 실전 문제 해결력 향상

3

3단계 학습으로 빈틈없이 실력을 강화하는 단계형 학습서  
[개념 적용 학습] » [유형 학습] » [중단원 유형 점검]의 3단계 학습으로  
체계적인 훈련을 통해 스스로 실력 완성



# 차례

## I 다항식

01 다항식의 연산	008
02 항등식과 나머지 정리	026
03 인수분해	039

## II 방정식과 부등식

01 복소수	056
02 이차방정식	070
03 이차방정식과 이차함수	084
04 여러 가지 방정식	099
05 일차부등식과 연립일차부등식	119
06 이차부등식과 연립이차부등식	128

## III 경우의 수

01 경우의 수와 순열	145
02 조합	160

## IV 행렬

01 행렬과 그 연산	171
-------------	-----

# I

## 다항식

### 식의 구조를 꿰뚫어라.

다항식은 중학교 때부터 배운 내용이다. 고등학교에서는 복잡한 다항식이 본격적으로 나오기 시작한다. 기본은 연산이지만 단순한 계산을 넘어서 다항식 자체를 도구로 보는 눈이 필요하다. 겉보기에 계산 위주로 보여도 식의 구조를 파악하는 것이 핵심이다. 식의 구조를 파악하고, 패턴을 읽는 힘. 이 힘을 기르는 것이 이 단원의 목표다.

01 다항식의 연산

02 항등식과 나머지정리

03 인수분해

# 01 다항식의 연산

본문 008~025쪽

- 유형 ① 다항식의 정리
- 유형 ② 다항식의 덧셈과 뺄셈
- 유형 ③ 다항식의 곱셈
- 유형 ④ 다항식의 전개식에서 특정 항의 계수
- 유형 ⑤ 곱셈 공식—기본
- 유형 ⑥ 곱셈 공식—치환
- 유형 ⑦ 곱셈 공식의 변형— $a^n \pm b^n$
- 유형 ⑧ 곱셈 공식의 변형— $x^n \pm \frac{1}{x^n}$
- 유형 ⑨ 곱셈 공식의 변형— $a^n \pm b^n \pm c^n$
- 유형 ⑩ 다항식의 나눗셈—기본
- 유형 ⑪ 다항식의 나눗셈— $A=BQ+R$

## 다항식의 덧셈과 뺄셈

동류항끼리 모아서 정리한다.

↳ 문자와 차수가 같은 항

## 곱셈 공식

- ①  $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$
- ②  $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$   
 $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$
- ③  $(a+b)(a^2-ab+b^2) = a^3 + b^3$   
 $(a-b)(a^2+ab+b^2) = a^3 - b^3$
- ④  $(x+a)(x+b)(x+c) = x^3 + (a+b+c)x^2 + (ab+bc+ca)x + abc$
- ⑤  $(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca) = a^3+b^3+c^3-3abc$
- ⑥  $(a^2+ab+b^2)(a^2-ab+b^2) = a^4+a^2b^2+b^4$

## 다항식의 나눗셈

각 다항식을 내림차순으로 정리한 후 자연수의 나눗셈과 같은 방법으로 계산한다.

$$\begin{array}{r}
 \phantom{3x^3} \overline{3x^2 - 3x + 2} \text{ 몫} \\
 x-2 \overline{) 3x^3 - 9x^2 + 8x + 5} \\
 \underline{3x^3 - 6x^2} \quad \text{나누는 식} \\
 -3x^2 + 8x \\
 \underline{-3x^2 + 6x} \\
 2x + 5 \\
 \underline{2x - 4} \\
 \phantom{2x} 9 \quad \text{나머지} \rightarrow 9
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{l}
 3x^3 - 8x^2 + 6x + 2 \\
 = (x-2)(3x^2 - 3x + 2) + 9 \\
 \phantom{=} \uparrow \phantom{=} \phantom{=} \phantom{=} \phantom{=} \phantom{=} \phantom{=} \phantom{=} \phantom{=} \phantom{=} \\
 \phantom{=} \text{나누는 식} \phantom{=} \text{몫} \phantom{=} \phantom{=} \phantom{=} \text{나머지}
 \end{array}$$

# 02 항등식과 나머지정리

본문 026~038쪽

- 유형 ① 미정계수법—계수비교법
- 유형 ② 미정계수법—수치대입법
- 유형 ③ 항등식의 계수의 합
- 유형 ④ 다항식의 나눗셈과 항등식
- 유형 ⑤ 나머지 정리  
—일차식으로 나누었을 때의 나머지
- 유형 ⑥ 나머지 정리  
—이차식으로 나누었을 때의 나머지
- 유형 ⑦ 인수 정리  
—일차식으로 나누어떨어지는 경우

## 항등식

문자를 포함하는 등식에서 그 문자에 어떤 값을 대입하여도 항상 성립하는 등식

## 항등식의 성질

$ax^2 + bx + c = a'x^2 + b'x + c'$ 이  $x$ 에 대한 항등식이면  $a=a'$ ,  $b=b'$ ,  $c=c'$

## 미정계수법

항등식의 뜻과 성질을 이용하여 주어진 등식에서 미지의 계수를 정하는 방법을 미정계수법이라 한다.

- ① 계수비교법: 양변의 동류항의 계수를 비교하여 미정계수를 정하는 방법
- ② 수치대입법: 문자에 적당한 수를 대입하여 미정계수를 정하는 방법

- 유형 8 인수 정리  
—일차식으로 나누어떨어지는 경우
- 유형 9 조립제법
- 유형 10 조립제법과 항등식

계수비교법	수치대입법
$2x + 4 = ax + b$	$2x + 4 = ax + b$ <p>① <math>x=0</math> 대입 <math>\rightarrow b=4</math>  <math>\therefore 2x + 4 = ax + 4</math>            ② <math>x=1</math> 대입 <math>\rightarrow a=2</math></p>

**나머지정리**

다항식  $f(x)$ 를  $x-a$ 로 나누었을 때의 나머지  $\rightarrow f(a)$

**인수 정리**

다항식  $f(x)$ 에서  $f(a)=0$ 이면  $f(x)$ 는 일차식  $x-a$ 로 나누어떨어진다.

**조립제법**

$$\begin{array}{r}
 3x^2 - 3x + 2 \leftarrow \text{몫} \\
 x-2 \overline{) 3x^3 - 9x^2 + 8x + 5} \\
 \underline{3x^3 - 6x^2} \phantom{+ 8x + 5} \\
 -3x^2 + 8x \phantom{+ 5} \\
 \underline{-3x^2 + 6x} \phantom{+ 5} \\
 2x + 5 \\
 \underline{2x - 4} \\
 9 \leftarrow \text{나머지}
 \end{array}$$

$\rightarrow$

## 03 인수분해

본문 039~052쪽

- 유형 1 인수분해—기본
- 유형 2 인수분해—치환
- 유형 3 완전제곱식을 포함한 다항식의 인수분해
- 유형 4  $x^4 + ax^2 + b$  꼴의 인수분해
- 유형 5 문자가 여러 개인 다항식의 인수분해
- 유형 6 인수 정리를 이용한 고차식의 인수분해
- 유형 7 인수분해의 활용

**인수분해 공식**

- ①  $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca = (a + b + c)^2$
- ②  $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = (a + b)^3$   
 $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = (a - b)^3$
- ③  $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$   
 $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

**치환을 이용한 인수분해**

$$\begin{aligned}
 (x^2 + 4x - 2)(x^2 + 4x + 1) - 18 &= (t - 2)(t + 1) - 18 \\
 &= t^2 - t - 20 \\
 &= (t + 4)(t - 5) \\
 &= (x^2 + 4x + 4)(x^2 + 4x - 5) \\
 &= (x + 2)^2(x + 5)(x - 1)
 \end{aligned}$$

# 01 다항식의 정리

## 1 다항식의 정리

- ① 내림차순: 한 문자에 대하여 차수가 높은 항부터 낮은 항의 순서로 나타내는 것
- ② 오름차순: 한 문자에 대하여 차수가 낮은 항부터 높은 항의 순서로 나타내는 것

**보기**  $x$ 에 대한 내림차순  $\rightarrow x^3+x^2-2$      $x$ 에 대한 오름차순  $\rightarrow -2+x^2+x^3$

**참고** 한 개 이상의 합으로 이루어진 식은 다항식, 하나의 항으로만 이루어진 식은 단항식이라 한다.

## 2 다항식의 덧셈과 뺄셈

- ① 덧셈: 괄호를 풀고, 동류항끼리 모아서 정리한다.

**참고**  $A+(B-C)=A+B-C$

- ② 뺄셈: 괄호를 풀고, 빼는 식의 각 항의 부호를 바꾸어 더한다.

**참고**  $A-(B-C)=A-B+C$

## 3 다항식의 덧셈에 대한 성질

세 다항식  $A, B, C$ 에 대하여

- ① 교환법칙:  $A+B=B+A$
- ② 결합법칙:  $(A+B)+C=A+(B+C)$

### • 다항식에 대한 용어

- ① 항: 다항식을 이루는 각각의 단항식
- ② 동류항: 문자와 차수가 같은 항
- ③ 상수항: 특정한 문자를 포함하지 않는 항
- ④ 항의 차수: 항에 곱해진 문자의 개수
- ⑤ 다항식의 차수: 다항식에서 차수가 가장 큰 항의 차수
- ⑥ 계수: 각각의 항에서 특정한 문자를 제외한 나머지 부분

**공백 Tip** 한 문자에 대하여 내림차순이나 오름차순으로 정리할 때, 기준이 되는 문자를 제외한 나머지 문자는 상수로 생각한다.

## 개념 기본 문제

### 001

다항식  $x^3-2x^2-x+9$ 에 대하여 옳은 것은 ○를, 옳지 않은 것은 ×를 ( ) 안에 써넣으시오.

- (1) 항은 모두 4개이다. ( )
- (2) 다항식의 차수는 4이다. ( )
- (3)  $x$ 의 계수는  $-1$ 이다. ( )
- (4)  $x^3$ 의 계수는 3이다. ( )
- (5)  $-2x^2$ 과  $-x$ 는 동류항이다. ( )
- (6) 상수항은 9이다. ( )

### 002

다항식  $2x^5+4y^4+3x^2y^2-7x+6y+4$ 에 대하여 다음을 구하시오.

- (1)  $x$ 에 대한 다항식의 차수
- (2)  $y$ 에 대한 다항식의 차수
- (3)  $x$ 에 대한 일차항의 계수
- (4)  $y$ 에 대한 이차항의 계수
- (5)  $x$ 에 대한 상수항
- (6)  $y$ 에 대한 상수항

## 유형 01 다항식의 정리

내림차순으로 정리할 때는 차수가 높은 항부터 나타내고, 오름차순으로 정리할 때는 차수가 낮은 항부터 나타낸다.

**풍생 Point** 다항식이 여러 개의 문자를 포함할 때, 어떤 문자를 기준으로 정리하는지 주의 깊게 살핀다.

### 008

다음 중 다항식을  $x$ 에 대한 내림차순으로 정리한 것은?

- ①  $3-x+x^2$                       ②  $x^3-x+x^2$   
 ③  $-x^5+x^6+x^2-4$             ④  $2x^6-x^4$   
 ⑤  $8x+4x^2-2$

### 009

보기에서  $y$ 에 대한 오름차순으로 정리한 다항식만을 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ.  $2y^2-y+8$                       ㄴ.  $y-y^2+4y^4$   
 ㄷ.  $x^2+xy+x^2y^2$                   ㄹ.  $x^2y^2-xy+x^2+4$

- ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄱ, ㄷ                      ③ ㄴ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄹ                      ⑤ ㄷ, ㄹ

### 010

보기에서 다항식을 [   ] 안의 문자에 대한 내림차순으로 정리한 것만을 있는 대로 고르시오.

보기

- ㄱ.  $x^6-x^4y^4+x^2y+xy^2$             [  $x$  ]  
 ㄴ.  $x^2y^3-xy^2+x^4y-2+x^4$         [  $y$  ]  
 ㄷ.  $(a^2+a)b+d^6+d^4+1$             [  $b$  ]  
 ㄹ.  $x^2yz^3+y^2-xz^2+z+x$         [  $z$  ]

## 유형 02 다항식의 덧셈과 뺄셈

뺄셈이 포함되어 있으면 빼는 식의 각 항의 부호를 바꾼 후, 동류항끼리 모아서 계산한다.

**풍생 Point** 계산하는 식이 복잡한 경우, 주어진 식을 먼저 간단히 정리한 후 다항식을 대입하여 계산한다.

### 011

두 다항식  $A=3x^3+xy-2y^2$ ,  $B=-x^3-4xy+2y^2$ 에 대하여  $(3A+B)-(A-2B)$ 를 계산하시오.

### 012

세 다항식  $A=5x^4-3x^2+3$ ,  $B=2x^2+2x-1$ ,  $C=2x^4-3x$ 에 대하여  $(A-3B)-2(-2B+C)$ 를 계산한 식에서  $x^2$ 의 계수와 상수항의 합은?

- ①  $-2$                       ②  $-1$                       ③  $0$   
 ④  $1$                         ⑤  $2$

### 013

두 다항식  $A=-y^2-3y-5$ ,  $B=3y^2-y+4$ 에 대하여  $X+A=2B$ 를 만족시키는 다항식  $X$ 를 구하시오.

### 014

두 다항식  $A, B$ 에 대하여

$$A+B=-x^2+5xy-3, A-B=-x^2-xy-9$$

일 때,  $2A+B$ 를 계산하면?

- ①  $-2x^2+7xy-9$                       ②  $-x^2-4xy+3$   
 ③  $x^2+2xy-3$                         ④  $2x^2-7xy+9$   
 ⑤  $2x^2+xy+15$

01

두 다항식  $A, B$ 에 대하여

$A+B=-x^2-2x+5, 2A-3B=-7x^2-9x+15$   
일 때,  $3A+2B$ 를 계산하시오.

02

두 다항식  $A, B$ 에 대하여  $[A, B]$ 를

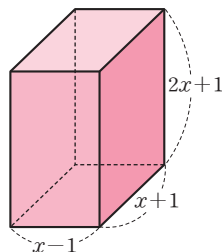
$$[A, B]=A-2B+x^2+y^2$$

이라 할 때,  $[x^2-y^2, -y^2+x]$ 를 계산하면?

- ①  $x^2+y^2$                       ②  $x^2-x+2y^2$
- ③  $2x^2+y^2$                     ④  $2x^2-2x+2y^2$
- ⑤  $2x^2-2x+4y^2$

03 **교육청 기출**

세 모서리의 길이가  $x-1, x+1, 2x+1$ 인 직육면체의 겉넓이는?  
(단,  $x > 1$ )



- ①  $8x^2+4x-2$
- ②  $8x^2+6x+2$
- ③  $10x^2+4x-2$
- ④  $10x^2+6x+2$
- ⑤  $12x^2+8x-2$

04

다항식  $(x^2+axy+y)(x^3+bxy+y^2)$ 의 전개식에서  $xy^2$ 의 계수가  $x^3y$ 의 계수와  $x^2y^2$ 의 계수의 합과 같을 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값은?

- ①  $-2$                       ②  $-1$                       ③  $0$
- ④  $1$                         ⑤  $2$

05 **실전 Plus**

다항식  $(1+x+x^2+x^3+\dots+x^{10})^2$ 의 전개식에서  $x^3$ 의 계수와  $x^7$ 의 계수의 합을 구하시오.

06

$(2a+b)(4a^2-2ab+b^2)-(a-b)(a^2+ab+b^2)$ 을 계산하면?

- ①  $7a^3-b^3$                 ②  $7a^3+b^3$                 ③  $7a^3+2b^3$
- ④  $9a^3+b^3$                 ⑤  $9a^3+2b^3$

07 **학교 시험 기출**

다항식  $(ax+2y-b)^2$ 을 전개하면

$16x^2+4y^2+16xy+cx-20y+d$ 일 때, 상수  $a, b, c, d$ 에 대하여  $a+b+c+d$ 의 값을 구하시오.

## 08

다음 등식을 만족시키는 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a-b+c$ 의 값을 구하시오.

$$\begin{aligned} & (x^2+2x+4)(x^2-2x+4)(x^4-4x^2+16) \\ & = ax^8 + bx^4 + c \end{aligned}$$

## 09 (실전) Plus

$x=\sqrt{3}, y=\sqrt{2}$ 일 때,

$$\{(2x+y)-(x+2y)\}^3 + 3(2x+y)(x+2y)(x-y)$$

의 값은?

- ①  $4\sqrt{2}$       ②  $9\sqrt{3}$       ③  $2\sqrt{2}+4\sqrt{3}$   
 ④  $4\sqrt{2}+4\sqrt{3}$       ⑤  $4\sqrt{2}+9\sqrt{3}$

## 10

$x+y=2, xy=-3$ 일 때,  $\frac{1}{y}-\frac{1}{x}$ 의 값을 구하시오.  
 (단,  $x>y$ )

## 11 학교 시험 기출

$x^2-5x-1=0$ 일 때,  $x^3-\frac{1}{x^3}$ 의 값은?

- ① 60      ② 80      ③ 100  
 ④ 120      ⑤ 140

## 12

$a+b+c=-4, abc=2, \frac{c}{ab}+\frac{a}{bc}+\frac{b}{ca}=6$ 일 때,  
 $ab+bc+ca$ 의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3  
 ④ 4      ⑤ 5

## 13

$\frac{106 \times (105^2 - 105 + 1) - 1}{104 \times 106 + 1}$ 을 계산하시오.

## 14 교육청 기출

다항식  $x^4+2x^3+11x-4$ 를  $x^2+2x+3$ 으로 나누었을 때의 몫과 나머지를 각각  $Q(x), R(x)$ 라 하자.

$Q(2)+R(1)$ 의 값을 구하시오.

## 15

다항식  $x^3+x^2-7x+a$ 가  $x^2-2x-1$ 로 나누어떨어질 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① -6      ② -3      ③ 0  
 ④ 3      ⑤ 6

지학사는 좋은 책을 만들기 위해 최선을 다합니다.

완벽한 교재를 위한 노력

- 도서 오류 신고는 「홈페이지 > 참고서 > 해당 참고서 페이지 > 오류 신고」에서 하실 수 있습니다.
- 발간 이후에 발견되는 오류는 「홈페이지 > 참고서 > 학습 자료실 > 정오표」에서 알려드립니다.

고객 만족 서비스

- 홈페이지에 문의하신 사항에 대한 답변이 등록되면 수신 체크가 되어 있는 경우 문자 메시지가 발송됩니다.

개념에서 유형별 문제 해결로 이어지는 반복 훈련서

# 풍산까 반복수학 파워 공통수학 1

자은이 풍산자수학연구소

개발 총괄 오세중 | 개발 책임 김경수

편집 유미현, 문상우, 이다은, 석혜영, 손동국, 배예지, 이지은, 김예지

영업 마케팅 최규명, 김혁래, 이상현, 김윤제, 문조운

마케팅 성인영, 이상우, 김규리, 김윤희

디자인 책임 김의수 | 표지 디자인 류은경 | 본문 디자인 이창훈

컷·조제판 보문씨앤씨 | 인쇄 제본 벽호

발행인 권준구 | 발행처 (주)지학사 (등록번호: 1957.3.18 제 13-11호)

04056 서울시 마포구 신촌로6길 5

발행일 2026년 5월 20일 [초판 1쇄]

구입 문의 TEL 02-330-5300 | FAX 02-325-8010

구입 후에는 철회되지 않으며, 잘못된 제품은 구입처에서 교환해 드립니다.

내용 문의 www.jihak.co.kr 전화번호는 홈페이지 <고객센터 -> 담당자 안내

이 책에 대한 저작권은 (주)지학사에 있습니다.

(주)지학사의 서면 동의 없이는 이 책의 체재와 내용 중 일부나 전부를 모방 또는 복사, 전재할 수 없습니다.

본 표지는 생성형 시를 활용하여 제작되었습니다.

정가 18,000원



ISBN 978-89-05-05969-9

### 고등 풍산자 로드맵

		하	중하	중	상
반복 학습	풍산까 반복수학	개념 및 기본 연산 정복, 기본 실력 완성			
	풍산까 반복수학 파워	개념과 유형 연결 연습, 교과서 학습 완성			
개념 학습	풍산까	필수 문제로 개념 정복, 개념 학습 완성			
유형 학습	풍산까 라이트 유형	기본 및 대표 유형 연습, 중위권 실력 완성			
	풍산까 필수유형	기술 문제로 유형 정복, 시험 준비 완료			

### 고등 최고난도

		하	중	상	최상
심화 학습	최고난도	변별력 있는 문항 학습, 최상위권 실력 완성			