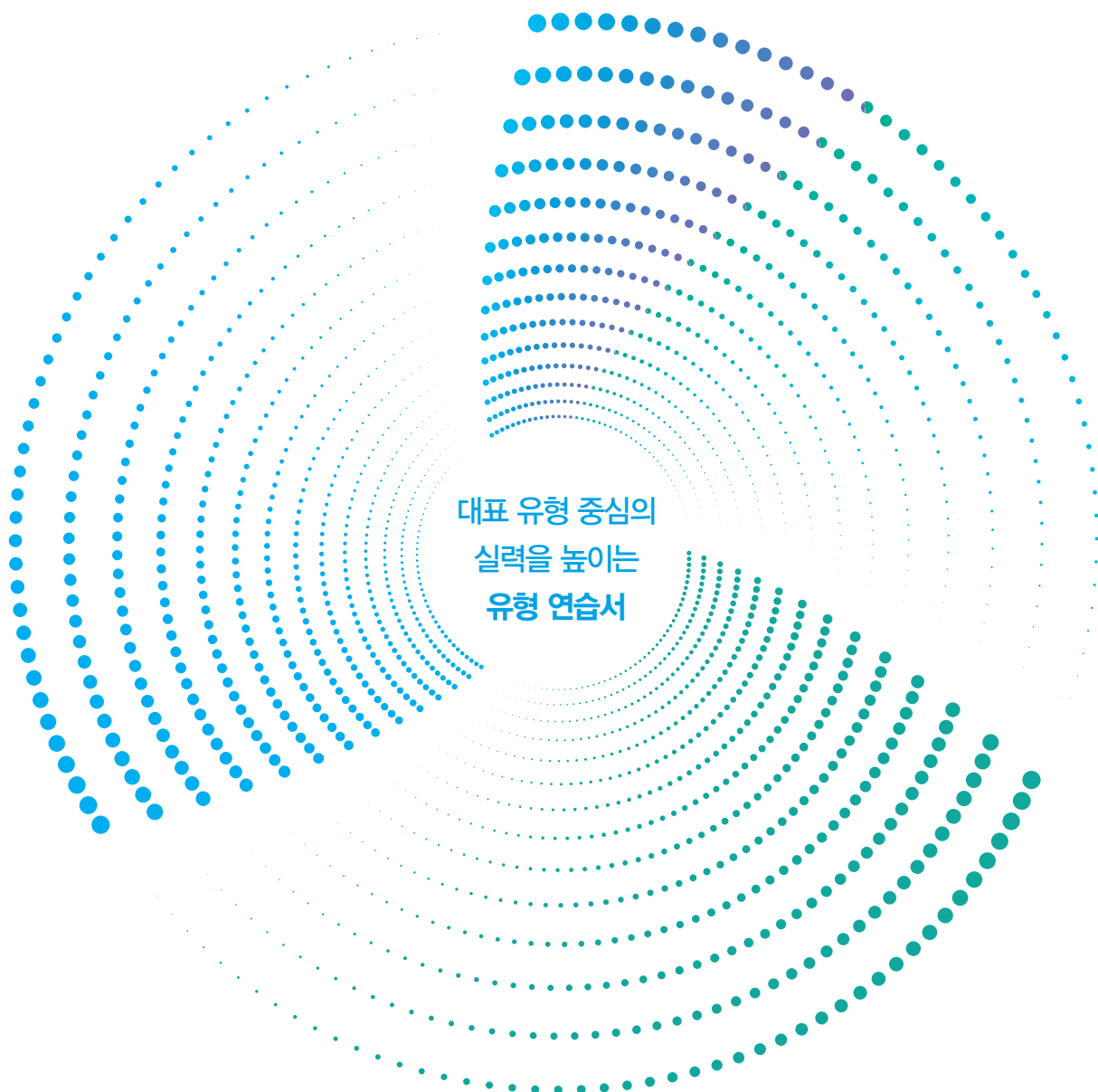




# 풍산자 라이트유형

공통수학 1



기본 유형 113개, 발전 유형 17개



지학사

# 풍산짜 라이트유형

공통수학 1





# 차례

## I. 다항식

### 01. 다항식의 연산

|               |     |
|---------------|-----|
| 기본을 다지는 유형    | 009 |
| 실력을 높이는 연습 문제 | 017 |

### 02. 항등식과 나머지 정리

|               |     |
|---------------|-----|
| 기본을 다지는 유형    | 022 |
| 실력을 높이는 연습 문제 | 028 |

### 03. 인수분해

|               |     |
|---------------|-----|
| 기본을 다지는 유형    | 031 |
| 실력을 높이는 연습 문제 | 040 |

## II. 방정식과 부등식

### 04. 복소수

|               |     |
|---------------|-----|
| 기본을 다지는 유형    | 045 |
| 실력을 높이는 연습 문제 | 053 |

### 05. 이차방정식

|               |     |
|---------------|-----|
| 기본을 다지는 유형    | 057 |
| 실력을 높이는 연습 문제 | 069 |

### 06. 이차방정식과 이차함수

|               |     |
|---------------|-----|
| 기본을 다지는 유형    | 075 |
| 실력을 높이는 연습 문제 | 087 |

### 07. 여러 가지 방정식

|               |     |
|---------------|-----|
| 기분을 다지는 유형    | 093 |
| 실력을 높이는 연습 문제 | 104 |

### 08. 일차부등식과 연립일차부등식

|               |     |
|---------------|-----|
| 기분을 다지는 유형    | 110 |
| 실력을 높이는 연습 문제 | 118 |

### 09. 이차부등식과 연립이차부등식

|               |     |
|---------------|-----|
| 기분을 다지는 유형    | 122 |
| 실력을 높이는 연습 문제 | 132 |

## Ⅲ. 경우의 수

### 10. 순열

|               |     |
|---------------|-----|
| 기분을 다지는 유형    | 137 |
| 실력을 높이는 연습 문제 | 147 |

### 11. 조합

|               |     |
|---------------|-----|
| 기분을 다지는 유형    | 150 |
| 실력을 높이는 연습 문제 | 157 |

## Ⅳ. 행렬

### 12. 행렬

|               |     |
|---------------|-----|
| 기분을 다지는 유형    | 162 |
| 실력을 높이는 연습 문제 | 174 |



기본 유형의 집중 학습

## 풍산자 라이트유형

### 1 기초를 다지는 유형 집중 학습에 적합한 구성

- 개념을 바로 적용할 수 있는 연산 문제 및 기출 문제의 기본 유형 제시
- 기본 유형을 충분히 연습할 수 있도록 일반 유형서의 유형을 세분화

### 2 최신 경향 분석으로 내신과 학력평가 대비

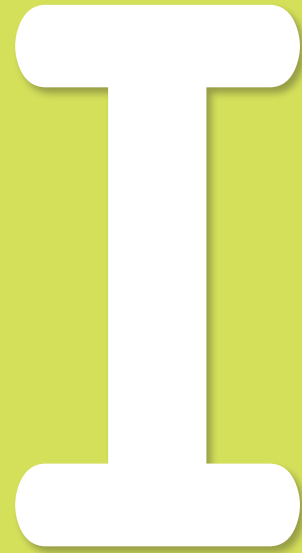
- 내신과 학력평가의 최신 경향을 분석하여 출제 빈도가 높은 문제들로 구성
- 출제 빈도가 높은 서술형 문제 제시로 서술형 평가 대비에 적합
- 최신 기출 문제 연습으로 실전 감각을 키우고 자신감을 높임

### 3 중상위권 도약을 위한 최적의 유형 연습용 교재

- 깔끔하지만 부족함이 없는 개념 설명과 유형 연습에 적합한 세분화된 유형 분류
- 문제 출제 원리에 부합한 유형과 문제 해결 TIP으로 문제 적용력과 해결력 강화

매일 매순간 나아가는 사람이  
진정한 승자가 된다.





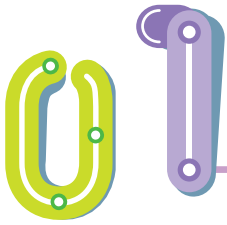
# 다항식

01. 다항식의 연산

02. 항등식과 나머지 정리

03. 인수분해





# 다항식의 연산

I. 다항식

## 1. 다항식의 정리 방법

- (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

## 2. 다항식의 덧셈과 뺄셈

- (1) 덧셈: 동류항끼리 모아서 정리한다.
- (2) 뺄셈: 빼는 식의 각 항의 부호를 바꾸어 더한다.

## 3. 다항식의 곱셈

지수법칙과 분배법칙을 이용하여 식을 전개한 다음 동류항끼리 모아서 정리한다.

## 4. 곱셈 공식

- (1)  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ,  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- (2)  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$
- (3)  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$
- (4)  $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$
- (5)  $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$
- (6)  $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ ,  $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$
- (7)  $(a+b)(a^2-ab+b^2) = a^3 + b^3$ ,  $(a-b)(a^2+ab+b^2) = a^3 - b^3$
- (8)  $(x+a)(x+b)(x+c) = x^3 + (a+b+c)x^2 + (ab+bc+ca)x + abc$
- (9)  $(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca) = a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$
- (10)  $(a^2+ab+b^2)(a^2-ab+b^2) = a^4 + a^2b^2 + b^4$

중 수학 3

## 5. 곱셈 공식의 변형

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

**참고** 다음 식은 곱셈 공식의 변형은 아니지만 식의 값을 구할 때 자주 이용되므로 기억한다.

$$a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = \frac{1}{2} \{ (a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2 \}$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + ab + bc + ca = \frac{1}{2} \{ (a+b)^2 + (b+c)^2 + (c+a)^2 \}$$

## 6. 다항식의 나눗셈

다항식  $A$ 를 다항식  $B$  ( $B \neq 0$ )로 나누었을 때의 몫을  $Q$ , 나머지를  $R$ 라고 하면  $A = BQ + R$  (단,  $R$ 는 상수이거나  $R$ 의 차수는  $B$ 의 차수보다 낮다.)

특히,  $R=0$ 이면 다항식  $A$ 는 다항식  $B$ 로 나누어떨어진다고 한다.

**참고**  $A \div B$ 에서  $B$ 가 단항식일 때에는 나눗셈을 역수의 곱셈으로 바꾸어 계산하고,  $B$ 가 다항식일 때에는 세로셈을 해야 한다.

### 다항식의 덧셈에 대한 성질

세 다항식  $A, B, C$ 에 대하여

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

### 다항식의 곱셈에 대한 성질

세 다항식  $A, B, C$ 에 대하여

- (1) 교환법칙:  $AB=BA$
- (2) 결합법칙:  $(AB)C=A(BC)$
- (3) 분배법칙:  $A(B+C)=AB+AC$ ,  $(A+B)C=AC+BC$

### 지수법칙

$a \neq 0, b \neq 0$ 이고  $m, n$ 이 자연수일 때

- (1)  $a^m a^n = a^{m+n}$
- (2)  $(a^m)^n = a^{mn}$
- (3)  $a^m \div a^n = \begin{cases} a^{m-n} & (m > n) \\ 1 & (m = n) \\ \frac{1}{a^{n-m}} & (m < n) \end{cases}$
- (4)  $(ab)^n = a^n b^n, \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

### 곱셈 공식의 변형

$$(1) x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2$$

$$= \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2$$

$$(2) x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$(3) x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3\left(x - \frac{1}{x}\right)$$

다항식의 나눗셈은 자연수의 나눗셈과 다르게 나머지가 음수인 경우도 있다.

## 유형 01 다항식의 덧셈과 뺄셈

두 다항식

$$A=2x^2-x+5, B=3x^2-2x+4$$

에 대하여  $3A-2(A+B)$ 를 계산하시오.

풀이

$$3A-2(A+B)=3A-2A-2B$$

$$=A-2B$$

$$=(2x^2-x+5)-2(3x^2-2x+4)$$

$$=2x^2-x+5-6x^2+4x-8$$

$$=-4x^2+3x-3$$

답  $-4x^2+3x-3$

### 001

세 다항식

$$A=x^2-4x+2, B=3x^2-x-6, C=2x^2-1$$

에 대하여 다음을 계산하시오.

(1)  $A+B-C$

(2)  $A-2(B-C)$

### 002 | 교육청 기출 |

두 다항식

$$A=x^2+2xy-1, B=-2x^2+xy+1$$

에 대하여  $A+B$ 는?

①  $-x^2-2xy$

②  $-x^2+3xy$

③  $-x^2+3xy+2$

④  $x^2+2xy+1$

⑤  $x^2+3xy$

### 003

세 다항식

$$A=2x^3-3x+2, B=x^2+5x, C=-x^3+4x-1$$

에 대하여  $(A+2B)-(3B-C)=ax^3+bx^2+cx+d$  일 때,  $a+b+c+d$ 의 값을 구하시오.

(단,  $a, b, c, d$ 는 상수이다.)

### 004

두 다항식

$$A=3x^2+2x-4, B=5x^2-2x+1$$

에 대하여  $2X-A=A-2B$ 를 만족시키는 다항식  $X$ 는?

①  $-3x^2+7x+5$

②  $-2x^2+4x-5$

③  $x^2+4x-5$

④  $2x^2-4x+5$

⑤  $3x^2+7x+5$

### 005 | 서술형 |

두 다항식  $A, B$ 에 대하여

$$A+B=2x^2-3x+4, 2A-B=x^2+9x+5$$

일 때,  $A-B$ 를 계산하시오.

## 01

두 다항식

$$A=2x^2-3xy+y^2, B=x^2-4xy-5y^2$$

에 대하여  $X+B=A$ 를 만족시키는 다항식  $X$ 는?

- ①  $-3x^2-2xy+y^2$       ②  $-x^2+xy+4y^2$   
 ③  $x^2-2xy+6y^2$       ④  $x^2+xy+6y^2$   
 ⑤  $3x^2+4xy+2y^2$

## 02

두 다항식  $A, B$ 에 대하여  $A \odot B = A - 2B$ 라고 할 때,

$(4x^3+x^2-3x) \odot (2x^3-8x+7)$ 을 계산하면?

- ①  $-2x^2+x-12$       ②  $-x^2+13x-14$   
 ③  $x^2+13x-14$       ④  $2x^2-x+12$   
 ⑤  $8x^2+10x+7$

## 03

세 다항식  $A, B, C$ 에 대하여

$$A+B=x^2-4xy+y^2,$$

$$B+C=x^2-xy+3y^2,$$

$$C+A=2x^2+3xy+6y^2$$

일 때,  $A+B+C$ 를 계산하시오.

## 04

$(2x^3+3x^2-x)-(x-5)(x^2-2x+7)$ 을 계산하면?

- ①  $-10x^2+8x+25$       ②  $-2x^3+7x^2-18x+20$   
 ③  $x^3+10x^2-18x+35$       ④  $x^3+7x^2+35$   
 ⑤  $2x^3-18x+35$

## 05

다항식  $(3x^3+2x^2+kx+4)(2x^2+3x-5)$ 의 전개식에서  $x^3$ 의 계수가 1일 때, 상수  $k$ 의 값은?

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

## 06

$(1+x+x^2+x^3+\cdots+x^{1000})^2$ 의 전개식에서  $x^5$ 의 계수는?

- ①  $2$       ②  $4$       ③  $6$   
 ④  $8$       ⑤  $10$

## 01

## 다항식의 연산

기초를 다지는 유형

본문 009쪽

## 001

(1)  $A+B-C$

$$\begin{aligned}
 &= (x^2-4x+2) + (3x^2-x-6) - (2x^2-1) \\
 &= x^2-4x+2+3x^2-x-6-2x^2+1 \\
 &= 2x^2-5x-3
 \end{aligned}$$

(2)  $A-2(B-C)$

$$\begin{aligned}
 &= A-2B+2C \\
 &= (x^2-4x+2) - 2(3x^2-x-6) + 2(2x^2-1) \\
 &= x^2-4x+2-6x^2+2x+12+4x^2-2 \\
 &= -x^2-2x+12
 \end{aligned}$$

답 (1)  $2x^2-5x-3$  (2)  $-x^2-2x+12$

## 002

$$\begin{aligned}
 A+B &= (x^2+2xy-1) + (-2x^2+xy+1) \\
 &= x^2+2xy-1-2x^2+xy+1 \\
 &= -x^2+3xy
 \end{aligned}$$

답 ②

## 003

$$\begin{aligned}
 (A+2B)-(3B-C) &= A+2B-3B+C \\
 &= A-B+C \\
 &= (2x^3-3x+2) - (x^2+5x) + (-x^3+4x-1) \\
 &= 2x^3-3x+2-x^2-5x-x^3+4x-1 \\
 &= x^3-x^2-4x+1
 \end{aligned}$$

따라서  $a=1, b=-1, c=-4, d=1$ 이므로  
 $a+b+c+d=1+(-1)+(-4)+1=-3$

답 -3

## 004

$2X-A=A-2B$ 에서

$2X=2A-2B$

$\therefore X=A-B$

$$\begin{aligned}
 &= (3x^2+2x-4) - (5x^2-2x+1) \\
 &= 3x^2+2x-4-5x^2+2x-1 \\
 &= -2x^2+4x-5
 \end{aligned}$$

답 ②

## 005

$A+B=2x^2-3x+4$

..... ㉠

$2A-B=x^2+9x+5$

..... ㉡

㉠+㉡을 하면

$$\begin{aligned}
 3A &= (2x^2-3x+4) + (x^2+9x+5) \\
 &= 3x^2+6x+9
 \end{aligned}$$

## 002 정답과 풀이

$\therefore A=x^2+2x+3$  ..... ①

 $A=x^2+2x+3$ 을 ㉠에 대입하면

$(x^2+2x+3)+B=2x^2-3x+4$

$\therefore B=2x^2-3x+4-(x^2+2x+3)$

$=2x^2-3x+4-x^2-2x-3$

$=x^2-5x+1$  ..... ②

$\therefore A-B=(x^2+2x+3)-(x^2-5x+1)$

$=x^2+2x+3-x^2+5x-1$

$=7x+2$  ..... ③

답  $7x+2$ 

| 채점 기준                | 비율   |
|----------------------|------|
| ① 다항식 $A$ 를 구할 수 있다. | 40 % |
| ② 다항식 $B$ 를 구할 수 있다. | 40 % |
| ③ $A-B$ 를 계산할 수 있다.  | 20 % |

## 006

(1)  $xy(x^2-5xy+4y^2)$

$=xy \times x^2 + xy \times (-5xy) + xy \times 4y^2$

$=x^3y-5x^2y^2+4xy^3$

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

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

$=2a^2-4ab+6a-ab+2b^2-3b$

$=2a^2-5ab+2b^2+6a-3b$

(3)  $(3x+1)(x^2+4x-2)$

$=3x(x^2+4x-2)+1 \times (x^2+4x-2)$

$=3x^3+12x^2-6x+x^2+4x-2$

$=3x^3+13x^2-2x-2$

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

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

$=a^3+a^2b-ab^2-3a^2b-3ab^2+3b^3$

$=a^3-2a^2b-4ab^2+3b^3$

답 (1)  $x^3y-5x^2y^2+4xy^3$  (2)  $2a^2-5ab+2b^2+6a-3b$

(3)  $3x^3+13x^2-2x-2$  (4)  $a^3-2a^2b-4ab^2+3b^3$

## 007

$(a+b)(a-3b+2)-(a^2-5ab-3b^2)$

$=a(a-3b+2)+b(a-3b+2)-a^2+5ab+3b^2$

$=a^2-3ab+2a+ab-3b^2+2b-a^2+5ab+3b^2$

$=3ab+2a+2b$

답 ③

## 008

$AB+C$

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

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

$=x^3+3x^2y-xy^2+2x^2y+6xy^2-2y^3+2x^3-y^3$

$=3x^3+5x^2y+5xy^2-3y^3$

답 ⑤

새 교육과정

## 고등 풍산자 1등급 로드맵

|       | 하                                      | 중 | 상 | 최상 |
|-------|----------------------------------------|---|---|----|
| 기초 학습 | 풍산자 반복수학<br>개념 및 기본 연산 정복, 기본 실력 완성    |   |   |    |
| 기본서   | 풍산자<br>필수 문제로 개념 정복, 개념 학습 완성          |   |   |    |
| 유형서   | 풍산자 라이트 유형<br>기본 및 대표 유형 연습, 중위권 실력 완성 |   |   |    |
|       | 풍산자 필수유형<br>기출 문제로 유형 정복, 시험 준비 완료     |   |   |    |

새 교육과정은 2025년 고1부터 적용됩니다.

# 풍산자 라이트유형

## 공통수학 1

지학사는 좋은 책을 만들기 위해 최선을 다합니다.

### 완벽한 교재를 위한 노력

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

### 고객 만족 서비스

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

### 지은이 풍산자수학연구소

개발 책임 이성주 | 편집 김연희, 유미현, 이승화, 문상우, 이다은, 석혜영, 손동국, 정윤희, 배예지, 이도희, 이지은  
마케팅 김남우, 이혁주, 이상무, 유은영, 김규리, 김윤희  
디자인 책임 김의수 | 표지 디자인 류은경, 엄혜임 | 본문 디자인 이창훈  
컷 디자인 남양프로세스 | 조제판 남양프로세스 | 인쇄 제본 벽호

발행인 권준구 | 발행처 (주)지학사 (등록번호 : 1957.3.18 제 13-11호)  
04056 서울시 마포구 신촌로6길 5

발행일 2021년 11월 10일 [초판 1쇄] 2024년 6월 10일 [2판 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 체제와 내용 중 일부나 전부를 모방 또는 복사, 전재할 수 없습니다.

정가 16,000원

