

[2022년 개정교육] 중등부터 수능까지



카지 수학공식집

내신과 수능에서 꼭 필요한 핵심 개념 필수 공식

카지 출판사

- 1. 수와 연산
- 2. 문자와 식
- 3. 함수와 규칙성
- 4. 도형과 측정
- 5. 자료와 가능성

중등 수학



중등부터 수능까지

고등 수학

- 공통수학 1
- 공통수학 2
- 대수
- 미적분 1
- 확률과 통계

수학, 암기가 아닌 ‘사유’ 의 기록이 된다.

수학은 단순히 공식을 외워 문제를 푸는 기술이 아닙니다. 보이지 않는 원리를 추론하고, 본질적인 개념을 꿰뚫어 오롯이 내 것으로 만들어가는 치열한 사고의 과정입니다.

‘카지 수학 공식집’은 수많은 유형과 복잡한 공식의 홍수 속에서 갈피를 잡지 못하는 여러분을 위해 탄생했습니다. 카드형 지식(카지) 시스템은 방대한 수학적 개념을 가장 명확하고 핵심적인 단위로 압축하여, 언제 어디서든 필요한 지식을 즉각적으로 꺼내 볼 수 있도록 설계되었습니다.

본 교재는 상위권 학습의 정점인 ‘단권화’ 전략을 기반으로 합니다. 굳더더기 없는 미니멀한 구성은 학습의 본질에만 집중하게 하며, 여러분은 이 카드형 지식들을 통해 자신만의 논리 체계를 세어나가게 될 것입니다.

특히 책의 ‘나의 질문, 나의 답’과 ‘Formula LAB’은 이 책의 진정한 완성을 위한 공간입니다. 단순히 주어진 정보를 수동적으로 받아들이는 것에 그치지 않고, 여러분이 직접 공식을 유도하고 개념을 구조화하며 ‘나만의 수학 연구’를 기록해 보세요.

여러분의 손끝에서 완성되는 이 책은 세상에 단 하나뿐인 가장 강력한 최종 병기이자, 평생의 자산이 될 수학 지도가 될 것입니다. 스스로 지식을 체계화하는 즐거움을 깨닫는 순간, 수학적 자신감은 자연스럽게 여러분의 것이 됩니다. 여러분의 위대한 성장을 ‘카지 수학’이 돕겠습니다.

-저자 올림-

중등 수학

1. 수와 연산 - 9

- 중1 정수와 유리수** - 11
 - 1. 소인수분해 - 12
 - 2. 최대공약수와 최소공배수, 배수 판정 - 13
 - 3. 정수와 유리수 - 14
 - 4. 유리수의 덧셈과 뺄셈 - 15
 - 5. 유리수의 곱셈과 나눗셈 - 16
- 중2 유리수와 순환소수** - 19
 - 1. 유리수와 순환소수 - 20
- 중3 제곱근과 실수** - 23
 - 1. 제곱근 - 24
 - 2. 무리수와 실수 - 25
 - 3. 제곱근의 사칙연산 - 26

2. 문자와 식 - 29

- 중1 방정식** - 30
 - 1. 문자의 사용과 일차식의 계산 - 32
 - 2. 방정식과 일차방정식의 풀이 - 33
 - 3. 일차방정식의 활용 - 34
- 중2 다항식** - 37
 - 1. 다항식의 사칙연산 - 38
- 중3 다항식의 곱셈과 인수분해** - 39
 - 1. 다항식의 곱셈 - 40

- 2. 인수분해 - 41
- 중2 일차부등식** - 43
 - 1. 일차부등식 - 44
 - 2. 일차부등식의 활용 - 45
- 중2 연립방정식** - 47
 - 1. 연립방정식 - 48
 - 2. 연립방정식의 활용 - 49
- 중3 이차방정식** - 51
 - 1. 이차방정식 - 52
 - 2. 이차방정식의 활용 - 53

3. 함수와 규칙성 - 55

- 중1 좌표와 비례** - 57
 - 1. 순서쌍과 좌표, 그래프 - 58
 - 2. 정비례, 반비례 - 60
- 중2 일차함수** - 61
 - 1. 일차함수와 그래프 - 62
 - 2. 일차함수 그래프의 성질 - 63
 - 3. 일차방정식과 일차함수 - 64
- 중3 이차함수** - 67
 - 1. 이차함수의 그래프 - 68
 - 2. 이차함수 그래프의 이해 - 69

중등 수학

4. 도형과 측정

- 71

- 중1 기본 도형** - 73
 - 1. 점, 선, 면, 각 - 74
 - 2. 위치 관계와 평행선 - 75
 - 3. 작도 - 76
 - 4. 삼각형의 작도와 합동 - 77
- 중1 평면도형** - 79
 - 1. 다각형 - 80
 - 2. 원과 부채꼴 - 81
- 중1 입체도형** - 83
 - 1. 다면체 - 84
 - 2. 회전체 - 85
 - 3. 겹넓이와 부피 - 86
- 중2 도형의 성질** - 89
 - 1. 이등변삼각형과 직각삼각형, 평행선과 넓이 - 90
 - 2. 삼각형의 외심과 내심 - 91
 - 3. 평행사변형 - 92
 - 4. 여러 가지 사각형 - 93
- 중2 도형의 닮음** - 95
 - 1. 도형의 닮음과 비 - 96
 - 2. 평행선 사이의 선분 길이와 비 - 97
 - 3. 삼각형의 무게중심 - 98

- 중2 피타고라스 정리** - 101
 - 1. 피타고라스 정리 - 102
 - 2. 피타고라스 정리의 활용 - 103
- 중3 삼각비** - 105
 - 1. 삼각비의 값 - 106
 - 2. 길이와 넓이 구하기 - 107
- 중3 원의 성질** - 109
 - 1. 원의 현과 접선 - 110
 - 2. 원주각 - 111

5. 자료와 가능성

- 115

- 중1 자료의 정리** - 117
 - 1. 대푯값, 줄기와 잎 - 118
 - 2. 도수분포표 - 119
- 중2 확률** - 121
 - 1. 사건과 경우의 수 - 122
 - 2. 여러 가지 경우의 수 - 123
 - 3. 확률의 뜻과 성질 - 124
- 중3 통계** - 127
 - 1. 산포도 - 128
 - 2. 상자 그림과 산점도 - 129

고등 수학

공통수학 1

- 131

- 1. 다항식 - 133
 - 1. 곱셈공식과 인수분해 - 134
 - 2. 곱셈공식의 변형 - 135
 - 3. 나눗셈과 항등식 - 136
 - 4. 복잡한 식의 인수분해 - 137
- 2. 방정식 - 139
 - 1. 복소수와 연산 - 140
 - 2. 이차방정식 - 141
 - 3. 이차방정식과 이차함수 - 142
 - 4. 고차방정식의 풀이 - 143
 - 5. 연립방정식과 부정방정식 - 144
- 3. 부등식 - 147
 - 1. 부등식의 풀이 - 148
 - 2. 이차부등식과 이차함수 - 149
 - 3. 연립이차부등식과 활용 - 150
- 4. 경우의 수 - 153
 - 1. 경우의 수와 순열 - 154
 - 2. 조합 - 155
- 5. 행렬 - 157
 - 1. 행렬의 뜻과 덧셈, 뺄셈, 실수 배 - 158
 - 2. 행렬의 곱셈 - 159

공통수학 2

- 161

- 1. 직선의 방정식 - 163
 - 1. 두 점 사이의 거리와 분점 - 164
 - 2. 직선의 방정식과 위치 관계 - 165
 - 3. 점과 직선 사이의 거리 - 166
- 2. 원의 방정식과 도형의 이동 - 169
 - 1. 원의 방정식 - 170
 - 2. 두 원의 관계 해석 - 171
 - 3. 원과 직선의 관계 해석 - 172
 - 4. 평행이동과 대칭이동 - 173
- 3. 집합과 명제 - 175
 - 1. 집합의 뜻과 포함관계 - 176
 - 2. 집합의 연산 - 177
 - 3. 명제와 그 부정, 조건과 진리집합 - 178
 - 4. 여러 가지 증명 - 179
- 4. 함수와 그래프 - 181
 - 1. 여러 가지 함수 - 182
 - 2. 합성함수와 역함수 - 183
 - 3. 다항함수와 여러 가지 함수의 그래프 - 184
 - 4. 대칭, 주기, 확대와 축소 그래프 - 185
 - 5. 유리식과 유리함수 - 186
 - 6. 무리식과 무리함수 - 187

고등 수학

대수

- 189

1. 지수함수와 로그함수 - 191
 1. 거듭제곱과 거듭제곱근, 지수의 확장 - 192
 2. 로그의 정의와 성질, 상용로그 - 193
 3. 지수함수와 그래프 - 194
 4. 로그함수와 그래프 - 195
 5. 지수 · 로그 방정식과 부등식 - 196
2. 삼각함수 - 199
 1. 일반각과 호도법 - 200
 2. 삼각비와 삼각함수 - 201
 3. 삼각함수의 그래프 - 202
 4. 삼각함수 각의 변환, 방정식과 부등식 - 203
 5. 사인법칙, 코사인법칙 - 204
3. 수열 - 207
 1. 등차수열과 합 - 208
 2. 등비수열과 합 - 209
 3. 기호 \sum 와 수열의 합 - 210
 4. 수열의 귀납적 정의 - 211
 5. 수학적 귀납법 - 212

미적분 1

- 215

1. 함수의 극한과 연속 - 217
 1. 함수의 극한 - 218
 2. 함수의 극한값 계산 - 219
 3. 함수의 연속과 성질 - 220
2. 미분계수와 도함수 - 223
 1. 미분계수, 미분 가능과 연속성 - 224
 2. 도함수 - 225
3. 도함수의 활용 - 227
 1. 접선의 방정식 - 228
 2. 평균값 정리, 증가와 감소 - 229
 3. 함수의 극대와 극소, 최대와 최소 - 230
 4. 함수의 개형 - 231
 5. 미분의 활용 - 232
4. 부정적분과 정적분 - 235
 1. 부정적분 - 236
 2. 정적분 - 237
 3. 여러 가지 정적분 - 238
 4. 정적분과 넓이 - 239
 5. 정적분의 활용 - 240

고등 수학

확률과 통계

- 243

- 1. 경우의 수 - 245
 - 1. 중복순열 - 246
 - 2. 중복조합 - 247
 - 3. 이항정리 - 248
- 2. 확률 - 251
 - 1. 확률의 뜻 - 252
 - 2. 확률의 덧셈정리와 조건부 확률 - 253
 - 3. 독립과 종속, 독립시행의 확률 - 254
- 3. 통계 - 257
 - 1. 확률변수와 확률분포 - 258
 - 2. 이산확률변수와 이항분포 - 259
 - 3. 정규분포와 표준정규분포 - 260
 - 4. 통계적 추정 - 261

Formula LAB

- 263

- 264
- 265
- 266
- 267
- 268
- 269
- 270
- 271
- 272
- 273
- 274
- 275
- 276
- 277
- 278
- 279
- 280
- 281
- 282
- 283
- 284

감사합니다.

1. 수와 연산

중1 - 정수와 유리수

중2 - 유리수와 순환소수

중3 - 제곱근과 실수

생각을 여는 질문들

“우리는 왜 새로운 숫자를 계속 만들어낼까?”

01. $(-)\times(-)=(+)$ 가 되는 이유는 무엇인가요?
02. 0은 짝수인가요?
03. 왜 0으로 나눌 수 없나요?
04. 소수만 걸러내는 체는 무엇인가요?
05. 대칭수는 무엇이고, 어떻게 만들 수 있나요?
06. 7의 배수 판정법은 어떤 것들이 있나요?
07. 완전수는 무엇인가요? 그리고 친화수는 무엇인가요?
08. 소수는 무수히 많이 있나요?
09. 음수는 왜 필요한가요?
10. 나눗셈은 곱셈의 반대인가요?
11. 분수와 소수 중 어떤 표현이 더 편리한가요?
12. 분모의 유리화는 왜 하나요?
13. $0.999\dots$ 는 1인가요?
14. 모든 정수는 무한소수로 표현할 수 있나요?
15. 제곱해서 2가 되는 숫자를 우리는 정확하게 쓸 수 있나요?
16. 진법은 무엇이고, 우리는 왜 10진법을 쓰나요?

1. 소인수분해

소수와 합성수
에라토스테네스의 체
소인수분해
약수와 배수의 정의와 성질
거듭제곱과 제곱수 그리고 약수
 $N = a^m \times b^n$

3. 정수와 유리수

정수와 유리수
유리수와 수직선
절댓값과 수직선
수의 대소와 수직선
부등호의 의미
정수의 몫과 나머지
정수의 나머지에 따른 분류

5. 유리수의 곱셈과 나눗셈

유리수의 곱셈
곱셈의 연산 법칙
분배법칙
유리수의 나눗셈
복잡한 식의 계산 순서

중1. 정수와 유리수

2. 최대공약수와 최소공배수, 배수 판정

최대공약수와 서로소
최소공배수와 두 수의 곱
배수 판정

제곱수의 나머지
유클리드 호제법
 $\square 5$ 의 제곱수
11의 배수 판정
알아두면 유용한 자연수의 합과 거듭제곱

4. 유리수의 덧셈과 뺄셈

유리수의 덧셈
덧셈의 교환법칙, 결합법칙
유리수의 뺄셈

소수와 합성수

Prime Number, Composite Number

소수

1보다 큰 자연수 중에서
약수가 1과 자기 자신뿐인 수.
2, 3, 5, 7, ...

소수 중 짝수는 2뿐이다.

합성수

1보다 큰 자연수 중에서
소수가 아닌 수. (약수가 3개 이상)
4, 6, 8, 9, ...

1은 소수도 합성수도 아니다.

에라토스테네스의 체

Sieve of Eratosthenes

~~1~~ 2 3 ~~4~~ 5 ~~6~~ 7 ~~8~~ ~~9~~ 10
 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40
 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50
 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60
 :

소인수분해

Prime Factorization

인수

어떤 수를 나누어떨어지게 하는 수.
'약수'와 같은 의미이다.

소인수

인수 중에서 '소수'인 것.

$$\begin{array}{r}
 2 \) \ 60 \\
 \underline{2} \) \ 30 \\
 \underline{3} \) \ 15 \\
 \underline{5}
 \end{array}$$

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

약수와 배수의 정의와 성질

Divisor & Multiple

$$a = b \times k$$

(단, a, k 는 정수, $b \neq 0$ 인 정수)

a 는 b 의 배수

b 는 a 의 약수

1은 모든 수의 약수

자연수는 자신의 약수이면서 배수이다.

거듭제곱과 제곱수
그리고 약수

$$\underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ 개}} = a^n$$
 (지수 밑)

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5$$

제곱수는 지수가 짝수

$$2^2 \times 3^6 \times 5^2 = (2 \times 3^3 \times 5)^2 = 270^2$$

$2^2 \times 3$ 의 약수

1, 2, 2^2 , 3, 2×3 , $2^2 \times 3$

$$N = a^m \times b^n$$

(단, a, b 는 서로 다른 소수, m, n 은 자연수)

약수의 개수

$$(m+1) \times (n+1)$$

$2^1 \times 3^2$ 의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (2+1) = 6$

	1	3^1	3^2
2^1	1×1	1×3	1×3^2
2^2	2×1	2×3	2×3^2

약수의 총합

$$(1+a+\dots+a^m) \times (1+b+\dots+b^n)$$

$2^1 \times 3^2$ 의 약수의 총합

$$(1+2) \times (1+3+3^2) = 3 \times 13 = 39$$

	1	소수	소수의 제곱수	제곱수	그 외의 수
약수의 개수	1 개	2 개	3 개	홀수 개	4 개 이상의 짝수 개

최대공약수와 서로소

공약수 중에서 가장 큰 수. GCD (Greatest Common Divisor)

$$\begin{aligned}
 24 &= 2^3 \times 3 \\
 30 &= 2 \times 3 \times 5 \\
 84 &= 2^2 \times 3 \times 7 \\
 \hline
 GCD &= 2 \times 3 = 6
 \end{aligned}$$

최대공약수 지수가 작은 것

$$\begin{array}{r}
 2 \) \ 24 \ 30 \ 84 \\
 \underline{3 \) \ 12 \ 15 \ 42} \\
 \quad \underline{4 \ 5 \ 14}
 \end{array}$$

세 수의 공약수가 1뿐이다.

$$GCD = 2 \times 3 = 6$$

서로소 최대공약수가 1인 두 자연수 ex) 6, 35

1은 모든 자연수와 서로소.

최소공배수와 두 수의 곱

공배수 중에서 가장 작은 수. LCM (Least Common Multiple)

$$\begin{aligned}
 24 &= 2^3 \times 3 \\
 30 &= 2 \times 3 \times 5 \\
 84 &= 2^2 \times 3 \times 7 \\
 \hline
 LCM &= 2^3 \times 3 \times 5 \times 7 = 840
 \end{aligned}$$

최소공배수 지수가 큰 것

$$\begin{array}{r}
 2 \) \ 24 \ 30 \ 84 \\
 \underline{3 \) \ 12 \ 15 \ 42} \\
 \quad \underline{2 \) \ 4 \ 5 \ 14} \\
 \qquad \quad \underline{2 \ 5 \ 7}
 \end{array}$$

어느 두 수를 택하여도 공약수가 1일 때까지 나눈다.

$$LCM = 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 5 \times 7 = 840$$

두 수의 곱은 두 수의 최대공약수와 최소공배수의 곱과 같다.

(6, 9)의 최대공약수는 3이고, 최소공배수는 18이다. ∴ $6 \times 9 = 3 \times 18$

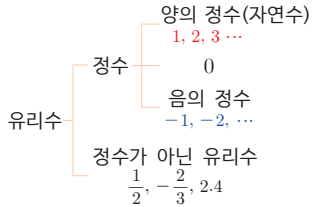
배수 판정

Divisibility Rules

2	일의 자리가 0, 2, 4, 6, 8	6, 32, 3128, 3654, 27860
3	각 자리의 숫자를 더한 합이 3의 배수	9354 → 9+3+5+4=21
4	십의 자리 이하의 수가 4의 배수	624, 7368, 52900
5	일의 자리가 0, 5	325, 2280
6	2의 배수이면서 3의 배수	9822 → 9+8+2+2=21
8	백의 자리 이하의 수가 8의 배수	128, 1200, 32584
9	각 자리의 숫자를 더한 합이 9의 배수	9351 → 9+3+5+1=18
10	일의 자리가 0	350, 7650, 58640

정수와 유리수

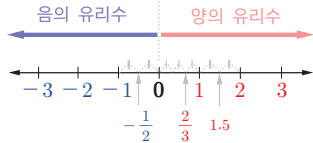
Integer, Rational Number



유리수와 수직선

Number Line

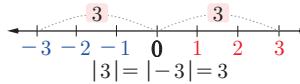
유리수 분수로 나타낼 수 있는 수



절댓값과 수직선

Absolute Value

절댓값 원점과 떨어진 정도

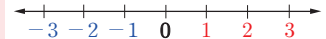


$a \geq 0$ 일 때, $|a|$ 는 a
 $a < 0$ 일 때, $|a|$ 는 $-a$

수의 대소와 수직선

Comparison of Numbers

오른쪽에 있는 수일수록 크다.



음수는 절댓값이 클수록 작은 수

양수는 절댓값이 클수록 큰 수

부등호의 의미

Inequality Symbol

$a > b$ 초과 a 가 b 보다 크다.

$a \geq b$ 이상 a 가 b 보다 크거나 같다.

$a < b$ 미만 a 가 b 보다 작다.

$a \leq b$ 이하 a 가 b 보다 작거나 같다.

정수의 몫과 나머지

The Division Algorithm

$$a = bq + r \quad (0 \leq r < |b|)$$

a : 나뉘는 수 b : 나누는 수
 q : 몫 r : 나머지
 (단, a, b, q, r 은 정수이고, $b \neq 0$)

$$\begin{aligned} 17 &= 5 \times 3 + 2 \\ 25 &= 5 \times 5 + 0 \\ 39 &= 5 \times 7 + 4 \\ -17 &= 5 \times (-4) + 3 \end{aligned}$$

정수의 나머지에 따른 분류

Classification Modulo n

(단, k 는 정수)

$2k$ (짝수) $\{\dots, -4, -2, 0, 2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$
 $2k+1$ (홀수) $\{\dots, -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, 11, \dots\}$

$3k$ $\{\dots, -6, -3, 0, 3, 6, 9, 12, 15, \dots\}$
 $3k+1$ $\{\dots, -5, -2, 1, 4, 7, 10, 13, 16, \dots\}$
 $3k+2$ $\{\dots, -4, -1, 2, 5, 8, 11, 14, 17, \dots\}$

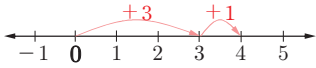
$4k$ $\{\dots, -8, -4, 0, 4, 8, 12, 16, 20, \dots\}$
 $4k+1$ $\{\dots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, 17, 21, \dots\}$
 $4k+2$ $\{\dots, -6, -2, 2, 6, 10, 14, 18, 22, \dots\}$
 $4k+3$ $\{\dots, -5, -1, 3, 7, 11, 15, 19, 23, \dots\}$

⋮

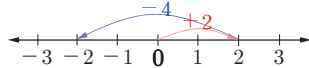
⋮

유리수의 덧셈

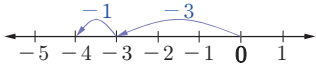
Addition of Rational Numbers



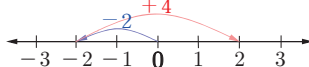
$$(+3) + (+1) = +4$$



$$(+2) + (-4) = -2$$



$$(-3) + (-1) = -4$$



$$(-2) + (+4) = +2$$

덧셈의 교환법칙, 결합법칙

Commutative / Associative Property

$$a + b = b + a$$

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

$$\begin{aligned} & \left(+\frac{1}{4} \right) + (-3) + \left(-\frac{5}{4} \right) \\ &= (-3) + \left(+\frac{1}{4} \right) + \left(-\frac{5}{4} \right) \quad \text{교환} \\ &= (-3) + \left\{ \left(+\frac{1}{4} \right) + \left(-\frac{5}{4} \right) \right\} \quad \text{결합} \\ &= (-3) + (-1) = -4 \end{aligned}$$

유리수의 뺄셈

Subtraction of Rational Numbers

$$\square - (+\square) = \square + (-\square)$$

덧셈으로 바꾼다.
부호를 바꾼다.

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

$$\square - (-\square) = \square + (+\square)$$

덧셈으로 바꾼다.
부호를 바꾼다.

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

유리수의 곱셈

Multiplication of Rational Numbers

양수 × 양수 = 양수

$$(+3) \times (+2) = +6$$

음수 × 음수 = 양수

$$(-3) \times (-2) = +6$$

양수 × 음수 = 음수

$$(+3) \times (-2) = -6$$

음수 × 양수 = 음수

$$(-3) \times (+2) = -6$$

곱셈의 연산 법칙

Commutative / Associative Property

교환법칙

$$a \times b = b \times a$$

결합법칙

$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

$$\begin{aligned} & \left(+\frac{5}{3} \right) \times \left(-\frac{7}{2} \right) \times \left(+\frac{6}{5} \right) \quad \left. \begin{array}{l} \text{교환} \\ \text{결합} \end{array} \right\} \\ &= \left(-\frac{7}{2} \right) \times \left(+\frac{5}{3} \right) \times \left(+\frac{6}{5} \right) \\ &= \left(-\frac{7}{2} \right) \times \left\{ \left(+\frac{5}{3} \right) \times \left(+\frac{6}{5} \right) \right\} \\ &= \left(-\frac{7}{2} \right) \times (+2) = -7 \end{aligned}$$

분배법칙

Distributive Law

$$a \times (b + c) = a \times b + a \times c$$

$$3 \times (2 + 1) = 3 \times 3 = 9$$

$$3 \times (2 + 1) = 3 \times 2 + 3 \times 1 = 9$$

유리수의 나눗셈

Division of Rational Numbers

(단, $a, b, c \neq 0$)

역수 Reciprocal

$$\frac{b}{a} \text{의 역수는 } \frac{a}{b}$$

$$a \div \frac{c}{b} = a \times \frac{b}{c}$$

$$(-6) \div \frac{2}{5} = (-6) \times \frac{5}{2} = -15$$

$$15 \div 3 = 15 \times \frac{1}{3} = 5$$

번분수 Complex Fraction

$$\frac{\frac{d}{c}}{\frac{b}{a}} = \frac{ad}{bc}$$

분모는 분모끼리 분자는 분자끼리 약분할 수 있다.

$$\frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{6}} = \frac{2}{1} = \frac{2 \times 2}{1 \times 5} = \frac{4}{5}$$

복잡한 식의 계산 순서

Order of Operations

지수를 계산한다.
(부호를 먼저 정한다.)

괄호를 순서대로 푼다.
(), { }, [] 순
(안쪽에서 바깥쪽으로)

곱셈과 나눗셈을 계산한다.
(왼쪽에서 오른쪽으로)

덧셈과 뺄셈을 계산한다.
(왼쪽에서 오른쪽으로)

$$(-5)^2 - \left\{ 7 - \left(+\frac{8}{5} \right) \div \left(-\frac{2}{5} \right) \right\} \times \frac{20}{11} = 5$$

제곱수의 나머지

Quadratic Residue

정수 n 의 제곱수를 k 로 나누었을 때 나머지가 될 수 있는 수들의 집합

k	이차 잉여계 $n^2 \equiv a \pmod{k}$
2	$a_2 = \{0, 1\}$
3	$a_3 = \{0, 1\}$
4	$a_4 = \{0, 1\}$
5	$a_5 = \{0, 1, 4\}$
6	$a_6 = \{0, 1, 3, 4\}$
7	$a_7 = \{0, 1, 2, 4\}$
⋮	⋮

유클리드 호제법

Euclidean Algorithm, Continued Fraction

A, B 는 자연수,
 Q 는 0 이상인 정수

$A = BQ + R$ (단, $0 \leq R < B$)일 때,
 (A, B) 의 $G.C.D$ (최대공약수)는 (B, R) 의 $G.C.D$

578, 782의 최대공약수

2	578	782	1
204×2	408	- 578	578×1
5	170	204	1
34×5	170	- 170	170×1
	0	34	

↑ 최대공약수

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 578 \ \ 782 \\ 17 \) \ 289 \ \ 391 \\ \hline \ \ \ 17 \ \ 23 \end{array}$$

$$\frac{782}{578} = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{5 + \frac{0}{34}}}}$$

∴ $GCD = 34$

□5의 제곱수

$5^2 = 25$	
$15^2 = 225$	(1 × 2)
$25^2 = 625$	(2 × 3)
$35^2 = 1225$	(3 × 4)
$45^2 = 2025$	(4 × 5)
$55^2 = 3025$	(5 × 6)
$65^2 = 4225$	(6 × 7)
$75^2 = 5625$	(7 × 8)
⋮	⋮

11의 배수 판정

홀수 자리 합과 짝수 자리 합의 차가
11의 배수이면 11의 배수이다.

$$\begin{aligned} & 39720919271 \\ & \color{red}{39720919271} \\ & (9+2+9+9+7) \\ & - (3+7+0+1+2+1) \\ & = 22 \end{aligned}$$

알아두면 유용한 자연수의 합과 거듭제곱

자연수의 여러 가지 합	1□의 제곱수	2의 거듭제곱
$1 + 2 + 3 + \dots + 10 = 55$	$11^2 = 121$	$2^1 = 2$
	$12^2 = 144$	$2^2 = 4$
	$13^2 = 169$	$2^3 = 8$
$1 + 2 + 3 + \dots + 100 = 5050$	$14^2 = 196$	$2^4 = 16$
	$15^2 = 225$	$2^5 = 32$
$1 + 2 + 3 + \dots + k = \frac{k(k+1)}{2}$	$16^2 = 256$	$2^6 = 64$
	$17^2 = 289$	$2^7 = 128$
$1 + 3 + 5 + \dots + (2k-1) = k^2$	$18^2 = 324$	$2^8 = 256$
	$19^2 = 361$	$2^9 = 512$
$2 + 4 + 6 + \dots + 2k = k^2 + k$	$20^2 = 400$	$2^{10} = 1024$
	$21^2 = 441$	$2^{11} = 2048$

A large empty rectangular area with a dashed horizontal line and a dashed vertical line, intended for writing answers.



Formula Lab





7

[The 7 Prime] 방대한 수학, 중·고등 2개 과정, 그리고 5개의 계통.

한 자릿수 중 가장 큰 소수(Prime)인 '7'처럼, 이 책은 수학의 단단한 뼈대가 되는 핵심 계통을 직관적으로 구조화했습니다. 단원별 핵심 요약은 문제 해결을 위한 전략이 한눈에 들어오는 몰입감을 선사합니다.

7

[The Heptagon] 미완의 7각형을 채우는 자기주도 학습.

자와 컴퍼스만으로는 완벽히 그릴 수 없는 도형 '정7각형'. 비어 있는 공간은 수학을 타인이 만들어준 정답이 아닌, 자신의 손끝으로 익히며 스스로 도형을 완성해 나가는 진정한 자기 주도적 성장을 도와줍니다.

7

[The Cyclic Number] 무한히 순환하며 강력해지는 단권화의 힘!

분모가 7인 분수들이 일정한 배열을 유지하며 끊임없이 순환(Cyclic)하듯, 이 책은 평소의 빈틈없는 복습에서 시험 직전의 강력한 최종 요약까지 유기적으로 순환하며 단단한 버팀목이 됩니다.

수학 공부의 마침표, 이제 당신만의 지도로 완성하세요.



발행일 : 2026년 4월 27일 (초판 1쇄)

발행인 : 서상훈

발행처 : 카지출판사 (2026-000020호)

주 소 : 대구 수성구 수성로 367-2 4층 4-26호

이메일 : caziedu@naver.com

상 표 : CAZI 카지 (출원번호 : 40-2026-0089107)

■ 이 책의 내용에는 상주시에서 제작한 '상주꽃감채', '상주해례본채' 충북대학교에서 제작한 '충북대70주년채', 국립공원공단에서 제작한 '국립공원꼬미' 강원랜드에서 제작한 '하이원원추리채R' '하이원계곡원추리채B', 한국문화경보원에서 제작한 '학교안심산뜻돌음', 아산시에서 제작한 '이순신돌음채B', 한글과 컴퓨터에서 제작한 '한컴산뜻돌음' 서체가 사용되었습니다.

■ 이 책은 저작권법에 따라 보호받는 저작물이므로 무단 전재나 무단복제를 금하며, 이 책의 전부 또는 일부를 이용하려면 반드시 '카지' 출판사의 서면 동의를 받아야 합니다.

○ 간결한 핵심정리

○ 유형별 문제 해결

○ 시험 대비 최적화



정가 12,000원



ISBN 979-11-998740-0-8

