

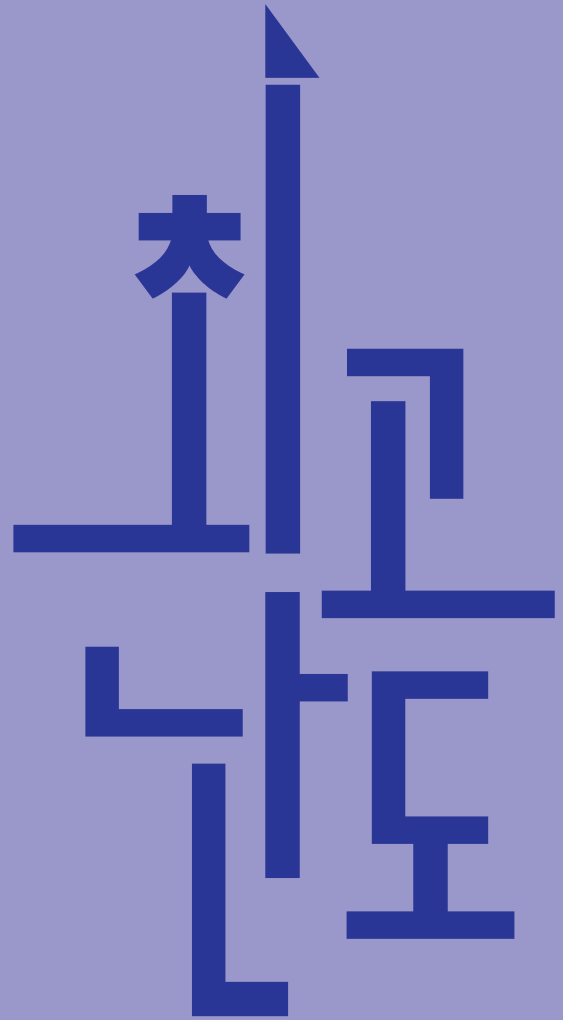
최상위권을 향한
고난도 집중 공략 프로젝트

최고 난도

중학수학 1-1

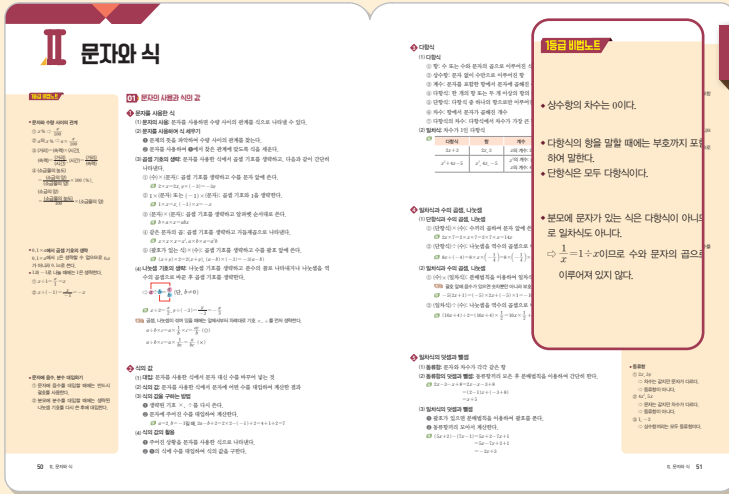


지학사



중학수학 1-1

이 책의 구성과 특징



대단원 개념 정리

단원 핵심 내용 정리와 1등급 비법노트 대단원별 알아야 할 핵심 개념을 담았습니다. 또, 개념을 더 쉽게 이해할 수 있도록 예, 참고 등을 수록하여 정리하였습니다.

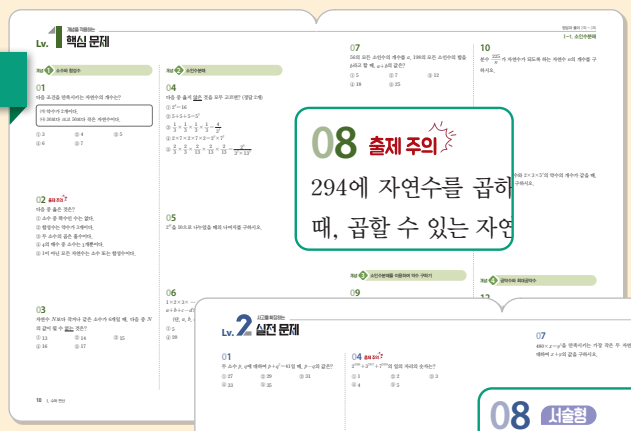
1등급 비법노트

새로 학습하는 개념과 연결되는 반드시 기억해야 할 내용과 문제를 풀 때 도움이 되는 실전 tip을 구조화하여 제공하였습니다.

핵심 문제와 실전 문제

Lv. 1
중단원별 개념을 적용하여 내신 유형 학습에 적합한 핵심 문제를 담았습니다.

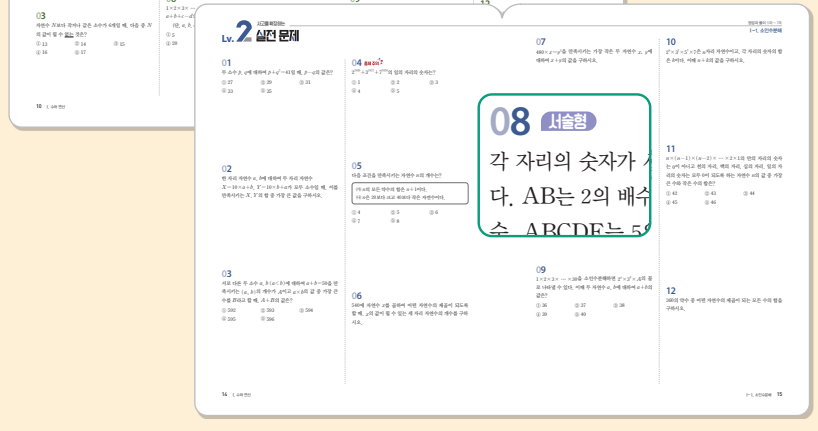
Lv. 2
중단원별 변별력과 사고력을 길러 주는 엄선된 문제를 담았습니다.



08 출제 주의
294에 자연수를 곱할 때, 곱할 수 있는 자연수

출제 주의
내신 출제율이 높아 한 번 더 풀어보면 좋은 문항을 나타냅니다.

서술형
서술형 문제로 문제해결력을 기를 수 있게 하였습니다.



08 서술형
각 자리의 숫자가 다르다. AB는 2의 배수, 수 ABCDE는 5의 배수

이 책의 차례

I 수와 연산

1. 소인수분해	10
2. 정수와 유리수	21
3. 정수와 유리수의 계산	29
Lv. X 상위 1%에 도달하는 심화 문제	40
Lv. M 실력을 완성하는 대단원 평가	44

II 문자와 식

1. 문자의 사용과 식의 값	54
2. 일차방정식	62
3. 일차방정식의 활용	71
Lv. X 상위 1%에 도달하는 심화 문제	80
Lv. M 실력을 완성하는 대단원 평가	84

III 좌표평면과 그래프

1. 좌표평면과 그래프	92
2. 정비례와 반비례	98
Lv. X 상위 1%에 도달하는 심화 문제	105
Lv. M 실력을 완성하는 대단원 평가	108



문자와 식

1. 문자의 사용과 식의 값

2. 일차방정식

3. 일차방정식의 활용

Lv.  상위 1%에 도달하는 심화 문제

Lv.  실력을 완성하는 대단원 평가

II

문자와 식

1등급 비법노트

◆ 문자와 수량 사이의 관계

- ① $x\% \Rightarrow \frac{x}{100}$
- ② a 의 $x\% \Rightarrow a \times \frac{x}{100}$
- ③ (거리) = (속력) × (시간),
 $(\text{속력}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}, (\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$
- ④ (소금물의 농도)
 $= \frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100 (\%),$
 (소금의 양)
 $= \frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$

◆ $0.1 \times a$ 에서 곱셈 기호의 생략

$0.1 \times a$ 에서 1은 생략할 수 없으므로 $0.a$ 가 아니라 $0.1a$ 로 쓴다.

◆ 1과 -1로 나눌 때에는 1은 생략한다.

- ① $x \div 1 = \frac{x}{1} = x$
- ② $x \div (-1) = \frac{x}{-1} = -x$

◆ 문자에 음수, 분수 대입하기

- ① 문자에 음수를 대입할 때에는 반드시 괄호를 사용한다.
- ② 분모에 분수를 대입할 때에는 생략된 나눗셈 기호를 다시 쓴 후에 대입한다.

01 문자의 사용과 식의 값

1 문자를 사용한 식

- (1) **문자의 사용:** 문자를 사용하면 수량 사이의 관계를 식으로 나타낼 수 있다.
- (2) **문자를 사용하여 식 세우기**
 - ① 문제의 뜻을 파악하여 수량 사이의 관계를 찾는다.
 - ② 문자를 사용하여 ①에서 찾은 관계에 맞도록 식을 세운다.
- (3) **곱셈 기호의 생략:** 문자를 사용한 식에서 곱셈 기호를 생략하고, 다음과 같이 간단히 나타낸다.

① (수) × (문자): 곱셈 기호를 생략하고 수를 문자 앞에 쓴다.

예 $2 \times x = 2x, y \times (-3) = -3y$

② $1 \times$ (문자) 또는 $(-1) \times$ (문자): 곱셈 기호와 1을 생략한다.

예 $1 \times x = x, (-1) \times x = -x$

③ (문자) × (문자): 곱셈 기호를 생략하고 알파벳 순서대로 쓴다.

예 $b \times a \times x = abx$

④ 같은 문자의 곱: 곱셈 기호를 생략하고 거듭제곱으로 나타낸다.

예 $x \times x \times x = x^3, a \times b \times a = a^2b$

⑤ (괄호가 있는 식) × (수): 곱셈 기호를 생략하고 수를 괄호 앞에 쓴다.

예 $(x+y) \times 2 = 2(x+y), (a-b) \times (-3) = -3(a-b)$

(4) **나눗셈 기호의 생략:** 나눗셈 기호를 생략하고 분수의 꼴로 나타내거나 나눗셈을 역수의 곱셈으로 바꾼 후 곱셈 기호를 생략한다.

⇒ $a \div b = \frac{a}{b}$ (단, $b \neq 0$)

예 $x \div 2 = \frac{x}{2}, y \div (-3) = \frac{y}{-3} = -\frac{y}{3}$

참고 곱셈, 나눗셈이 섞여 있을 때에는 앞에서부터 차례대로 기호 ×, ÷를 먼저 생략한다.

$a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$ (○)

$a \div b \times c = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$ (×)

2 식의 값

- (1) **대입:** 문자를 사용한 식에서 문자 대신 수를 바꾸어 넣는 것
- (2) **식의 값:** 문자를 사용한 식에서 문자에 어떤 수를 대입하여 계산한 결과
- (3) **식의 값을 구하는 방법**

① 생략된 기호 ×, ÷를 다시 쓴다.

② 문자에 주어진 수를 대입하여 계산한다.

예 $a=2, b=-1$ 일 때, $2a-b+2=2 \times 2 - (-1) + 2 = 4 + 1 + 2 = 7$

(4) **식의 값의 활용**

① 주어진 상황을 문자를 사용한 식으로 나타낸다.

② ①의 식에 수를 대입하여 식의 값을 구한다.

3 다항식

(1) 다항식

- ① 항: 수 또는 수와 문자의 곱으로 이루어진 식
- ② 상수항: 문자 없이 수만으로 이루어진 항
- ③ 계수: 문자를 포함한 항에서 문자에 곱해진 수
- ④ 다항식: 한 개의 항 또는 두 개 이상의 항의 합으로 이루어진 식
- ⑤ 단항식: 다항식 중 하나의 항으로만 이루어진 식
- ⑥ 차수: 항에서 문자가 곱해진 개수
- ⑦ 다항식의 차수: 다항식에서 차수가 가장 큰 항의 차수

(2) 일차식: 차수가 1인 다항식

다항식	항	계수	상수항	다항식의 차수
$2x+3$	$2x, 3$	x 의 계수: 2	3	1 (일차식)
x^2+4x-5	$x^2, 4x, -5$	x^2 의 계수: 1 x 의 계수: 4	-5	2 (일차식이 아니다.)

4 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈

(1) 단항식과 수의 곱셈, 나눗셈

- ① (단항식) × (수): 수끼리 곱하여 문자 앞에 쓴다.

예 $2x \times 7 = 2 \times x \times 7 = 2 \times 7 \times x = 14x$

- ② (단항식) ÷ (수): 나눗셈을 역수의 곱셈으로 바꾸어 계산한다.

예 $8x \div (-4) = 8 \times x \times \left(-\frac{1}{4}\right) = 8 \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times x = -2x$

(2) 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈

- ① (수) × (일차식): 분배법칙을 이용하여 일차식의 각 항에 수를 곱하여 계산한다.

참고 괄호 앞에 음수가 있으면 숫자뿐만 아니라 부호 -도 괄호 안의 모든 항에 곱해야 한다.

예 $-5(2x+1) = (-5) \times 2x + (-5) \times 1 = -10x - 5$

- ② (일차식) ÷ (수): 나눗셈을 역수의 곱셈으로 바꾸어 계산한다.

예 $(10x+4) \div 2 = (10x+4) \times \frac{1}{2} = 10x \times \frac{1}{2} + 4 \times \frac{1}{2} = 5x + 2$

5 일차식의 덧셈과 뺄셈

- (1) 동류항: 문자와 차수가 각각 같은 항

- (2) 동류항의 덧셈과 뺄셈: 동류항끼리 모은 후 분배법칙을 이용하여 간단히 한다.

예 $2x - 3 - x + 8 = 2x - x - 3 + 8$
 $= (2-1)x + (-3+8)$
 $= x + 5$

- (3) 일차식의 덧셈과 뺄셈

- ① 괄호가 있으면 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼다.

- ② 동류항끼리 모아서 계산한다.

예 $(5x+2) - (7x-1) = 5x+2-7x+1$
 $= 5x-7x+2+1$
 $= -2x+3$

◆ 상수항의 차수는 0이다.

◆ 다항식의 항을 말할 때에는 부호까지 포함하여 말한다.

◆ 단항식은 모두 다항식이다.

◆ 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식도 아니다.

⇒ $\frac{1}{x} = 1 \div x$ 이므로 수와 문자의 곱으로 이루어져 있지 않다.

◆ 역수: 어떤 두 수의 곱이 1일 때, 한 수를 다른 한 수의 역수라고 한다.

◆ 분배법칙

세 수 a, b, c 에 대하여

① $a(b+c) = ab+ac$

② $(a+b)c = ac+bc$

◆ 동류항

① $2x, 3y$

⇒ 차수는 같지만 문자가 다르다.

⇒ 동류항이 아니다.

② $4x^2, 5x$

⇒ 문자는 같지만 차수가 다르다.

⇒ 동류항이 아니다.

③ $1, -2$

⇒ 상수항끼리는 모두 동류항이다.

개념 1 소수와 합성수

01

다음 조건을 만족시키는 자연수의 개수는?

- (가) 약수가 2개이다.
(나) 30보다 크고 50보다 작은 자연수이다.

- ① 3 ② 4 ③ 5
④ 6 ⑤ 7

02 출제 주의

다음 중 옳은 것은?

- ① 소수 중 짝수인 수는 없다.
② 합성수는 약수가 3개이다.
③ 두 소수의 곱은 홀수이다.
④ 4의 배수 중 소수는 1개뿐이다.
⑤ 1이 아닌 모든 자연수는 소수 또는 합성수이다.

03

자연수 N 보다 작거나 같은 소수가 6개일 때, 다음 중 N 의 값이 될 수 없는 것은?

- ① 13 ② 14 ③ 15
④ 16 ⑤ 17

개념 2 소인수분해

04

다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $2^4=16$
② $5+5+5=5^3$
③ $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{3^4}$
④ $2 \times 7 \times 2 \times 7 \times 2 = 2^3 \times 7^2$
⑤ $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{13} \times \frac{2}{13} \times \frac{2}{13} = \frac{2^5}{3^2 \times 13^3}$

05

2^{41} 을 10으로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.

06

$1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 10 = 2^a \times 3^b \times 5^c \times d$ 일 때,
 $a+b+c-d$ 의 값은?

(단, a, b, c, d 는 자연수이고 d 는 5보다 큰 소수이다.)

- ① 5 ② 6 ③ 7
④ 20 ⑤ 21

01

두 소수 p, q 에 대하여 $p+q^2=41$ 일 때, $p-q$ 의 값은?

- ① 27 ② 29 ③ 31
④ 33 ⑤ 35

02

한 자리 자연수 a, b 에 대하여 두 자리 자연수 $X=10 \times a+b, Y=10 \times b+a$ 가 모두 소수일 때, 이를 만족시키는 X, Y 의 합 중 가장 큰 값을 구하시오.

03

서로 다른 두 소수 $a, b (a < b)$ 에 대하여 $a+b=50$ 을 만족시키는 (a, b) 의 개수가 A 이고 $a \times b$ 의 값 중 가장 큰 수를 B 라고 할 때, $A+B$ 의 값은?

- ① 592 ② 593 ③ 594
④ 595 ⑤ 596

04 출제 주의

$2^{2026} + 3^{2027} + 7^{2028}$ 의 일의 자리의 숫자는?

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

05

다음 조건을 만족시키는 자연수 n 의 개수는?

- (가) n 의 모든 약수의 합은 $n+1$ 이다.
(나) n 은 20보다 크고 40보다 작은 자연수이다.

- ① 4 ② 5 ③ 6
④ 7 ⑤ 8

06

540에 자연수 x 를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, x 의 값이 될 수 있는 세 자리 자연수의 개수를 구하시오.

대표 문제

길이가 같은 두 양초 A, B에 대하여 양초 A는 모두 타는 데 4시간이 걸리고, 양초 B는 모두 타는 데 3시간이 걸린다. 어느 날 두 양초에 동시에 불을 붙였는데 도중에 창문 틈으로 들어온 바람 때문에 양초 B가 꺼졌다. 이를 발견하고 양초 B에 다시 불을 붙였고, 그 후로 두 양초는 계속 타올랐다. 양초 B가 도중에 꺼진 시간은 30분이고, 이후 두 양초의 불을 다 켜고 두 양초의 남은 길이는 양초 A의 길이가 양초 B의 길이의 2배라고 한다. 이때 양초 A에 불이 붙어 있던 시간을 구하시오.

함께 풀기

STEP 1

주어진 조건과 구해야 하는 것
확인하기

- 주어진 조건: ① 양초 A는 모두 타는 데 4시간, 양초 B는 모두 타는 데 3시간이 걸린다.
② 양초 B가 도중에 30분 동안 불이 꺼졌다.
③ 불을 켜고 나서 남은 길이는 양초 A의 길이가 양초 B의 길이의 2배이다.
- 구해야 하는 것: 양초 A에 불이 붙어 있던 시간

STEP 2

양초 B에 불이 붙어 있던 시간을 x 를 사용한 식으로 나타내기

양초 A에 불이 붙어 있던 시간을 x 시간이라고 하면 양초 B는 $(x - \frac{1}{2})$ 시간 동안 불이 붙어 있었다.

STEP 3

두 양초 A, B의 남은 길이를 x 를 사용한 식으로 나타내기

처음 양초의 길이를 1이라고 하면 1시간 동안 줄어든 두 양초 A, B의 길이는 각각 $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ 이므로

$$(\text{양초 A의 남은 길이}) = 1 - \frac{1}{4}x$$

$$(\text{양초 B의 남은 길이}) = 1 - \frac{1}{3}(x - \frac{1}{2}) = 1 - \frac{1}{3}x + \frac{1}{6} = \frac{7}{6} - \frac{1}{3}x$$

STEP 4

두 양초 A, B의 남은 길이를 이용하여 방정식 세우기

양초 A의 남은 길이가 양초 B의 남은 길이의 2배이므로

$$1 - \frac{1}{4}x = 2\left(\frac{7}{6} - \frac{1}{3}x\right)$$

$$1 - \frac{1}{4}x = \frac{7}{3} - \frac{2}{3}x$$

STEP 5

양초 A에 불이 붙어 있던 시간 구하기

$$\text{양변에 12를 곱하면} \\ 12 - 3x = 28 - 8x, 5x = 16$$

$$\therefore x = \frac{16}{5}$$

따라서 양초 A에 불이 붙어 있던 시간은 $\frac{16}{5}$ 시간, 즉 3시간 12분이다.

답 3시간 12분

- 01 절댓값이 4인 음수 x 와 $y = -1$ 에 대하여 다음 식의 값을 구하시오. (단, n 은 자연수이다.)

$$\frac{-(-x)^2 y^{2n}}{|-x|} + y^{n(n+1)+1} \times \frac{16y^{2n+1}}{x^2} - \left(\frac{x}{2y^n}\right)^2$$

- 02 x 의 계수가 a 이고 상수항이 b 인 x 에 대한 일차식 P 에 대하여 $x = k$ 일 때의 식 P 의 값을 P_k 라고 하자. 다음 등식이 성립할 때, a 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수이고 $a \neq 0$ 이다.)

$$P_1 - P_2 + P_3 - P_4 + \cdots + P_{49} - P_{50} = -125$$

- 03 방정식 $|x+3+|2x-1|| = 10$ 을 만족시키는 모든 x 의 값의 합을 구하시오.

01

두 수 $300, 2^3 \times 7^2 \times a$ 의 최대공약수는 20이다. a 의 값이 가장 작을 때, 이 두 수의 최소공배수는? [4점]

- ① $2^3 \times 5^2$ ② $2^2 \times 3 \times 5^2$
- ③ $2^3 \times 3 \times 5^2$ ④ $2^3 \times 3 \times 5 \times 7^2$
- ⑤ $2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7^2$

02

다음 중 아래 수에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?
(정답 2개) [4점]

$10, -1.5, \frac{24}{6}, 0, -9, -\frac{1}{3}$

- ① 양수는 3개이다.
- ② 정수는 3개이다.
- ③ 유리수는 5개이다.
- ④ 음의 정수는 1개이다.
- ⑤ 정수가 아닌 유리수는 2개이다.

03

다음 중 수직선에 나타낼 때, 원점으로부터 가장 멀리 떨어져 있는 것은? [4점]

- ① +4 ② -7 ③ 0
- ④ $+\frac{1}{5}$ ⑤ $-\frac{1}{9}$

04

$|a| > |b|$ 인 두 수 a, b 에 대하여 다음 중 옳은 것은? [4점]

- ① a 는 b 보다 크다.
- ② $b=0$ 일 때, a 는 양수이다.
- ③ $a > 0, b > 0$ 이면 a 는 b 보다 작은 수이다.
- ④ $a < 0, b < 0$ 이면 수직선에서 a 는 b 보다 오른쪽에 위치한다.
- ⑤ 수직선에서 a 를 나타내는 점은 b 를 나타내는 점보다 원점에서 멀리 떨어져 있다.

05

$A = \left(+\frac{7}{3}\right) \times \left(-\frac{15}{14}\right), B = \left(-\frac{8}{27}\right) \div \left(-\frac{16}{9}\right)$ 일 때, $A+B$ 의 값은? [4점]

- ① $-\frac{7}{3}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ $-\frac{1}{12}$
- ④ $+\frac{1}{2}$ ⑤ $+\frac{8}{3}$

06

다음 조건을 만족시키는 서로 다른 세 수 A, B, C 에 대하여 $A \times B - C$ 의 값은? [4점]

(가) A 는 -8 의 역수이다.
 (나) B 는 $\frac{5}{4}$ 의 역수이다.
 (다) $C = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \div \frac{1}{8} \times (-3)$

- ① $\frac{11}{2}$ ② $\frac{57}{10}$ ③ $\frac{59}{10}$
- ④ $\frac{61}{10}$ ⑤ $\frac{63}{10}$

07

다음 중 세 분수 $\frac{48}{n}$, $\frac{96}{n}$, $\frac{144}{n}$ 가 모두 자연수가 되도록 하는 자연수 n 의 값이 아닌 것은? [4점]

- ① 2 ② 4 ③ 6
- ④ 9 ⑤ 12

08

다음 수 중 절댓값이 $\frac{29}{9}$ 보다 작은 수의 개수는? [4점]

$$-6, -\frac{20}{7}, +3.14, +\frac{21}{5}, -1.23, +2$$

- ① 1 ② 2 ③ 3
- ④ 4 ⑤ 5

09

0이 아닌 두 유리수 x, y 에 대하여

$$x \odot y = \frac{x}{|x|} + \frac{|y|}{y} - \frac{xy}{|xy|}$$

라고 하자. $(a \odot b) + (b \odot c) + (c \odot a)$ 가 가장 큰 값을 가질 수 있는 세 유리수 a, b, c 를 (a, b, c) 로 나타낼 때, 다음 중 가능한 경우가 아닌 것은? [4점]

- ① (양수, 양수, 양수) ② (양수, 양수, 음수)
- ③ (양수, 음수, 양수) ④ (음수, 양수, 양수)
- ⑤ (음수, 음수, 음수)

10

유리수 x 에 대하여

$$\langle x \rangle = (x \text{를 소수점 첫째 자리에서 버림한 수})$$

$$(x) = x - \langle x \rangle$$

라고 할 때, $\langle a \rangle = 3$, $\langle b \rangle = -2$, $(b) = 0.4$ 이다. 다음 중 $a+b$ 의 값이 될 수 있는 것은? [4점]

- ① -1.6 ② 1.0 ③ 1.4
- ④ 2.4 ⑤ 3.4

11

네 수 a, b, c, d 가 다음 조건을 만족시킬 때, d 의 값은?

[4점]

(가) a 는 $-\frac{2}{3}$ 보다 $\frac{5}{12}$ 만큼 큰 수이다.
 (나) b 는 a 보다 $-\frac{3}{10}$ 만큼 작은 수이다.
 (다) $c = a \div b$
 (라) c 는 $-\frac{7}{2}$ 보다 d 만큼 작은 수이다.

- ① $-\frac{3}{2}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ $-\frac{1}{4}$
- ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{3}{2}$

12

수직선에서 0을 나타내는 점에 말이 있다. 주사위를 한 번 던져서 짝수의 눈이 나오면 양의 방향으로 4만큼, 홀수의 눈이 나오면 음의 방향으로 3만큼 이동한다고 한다. 주사위를 5번 던졌을 때, 다음 중 말이 위치하는 점이 나타내는 수가 아닌 것은? [4점]

- ① -9 ② -1 ③ 6
- ④ 13 ⑤ 20

최고난도

중학수학 1-1

정답과 풀이

I 수와 연산

01 소인수분해

Lv. 1 개념을 적용하는 **핵심 문제**

10쪽~13쪽

01 ③	02 ⑤	03 ⑤	04 ②, ③	05 2
06 ③	07 ④	08 24	09 ②	10 9
11 2	12 20	13 ②, ⑤	14 12	15 8
16 16	17 18	18 4	19 ②	20 $\frac{100}{7}$
21 A: 3바퀴, B: 2바퀴	22 360초	23 15	24 84	

01 ③

약수가 2개인 자연수는 소수이므로 30보다 크고 50보다 작은 자연수 중 소수는 31, 37, 41, 43, 47의 5개이다.

02 ⑤

- ① 소수 중 2는 짝수이다.
- ② 합성수는 약수가 3개 이상이다.
- ③ 두 소수 2, 3의 곱은 6이므로 짝수이다.
- ④ 4의 배수 중 소수는 없다.

03 ⑤

소수를 작은 수부터 차례대로 나열하면
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, ...
이때 자연수 N 보다 작거나 같은 소수가 6개이어야 하므로 N 의 값은 13보다 크거나 같고 17보다 작다.
즉, N 의 값이 될 수 있는 수는 13, 14, 15, 16이다.
따라서 N 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

04 ②, ③

- ② $5+5+5=5 \times 3$
- ③ $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3^4}$

05 ②

2^{41} 을 10으로 나누었을 때의 나머지는 2^{41} 의 일의 자리의 숫자와 같다.
 $2^1=2, 2^2=4, 2^3=8, 2^4=16, 2^5=32, \dots$ 이므로 2의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 2, 4, 8, 6이 이 순서대로 반복된다.
이때 $41=4 \times 10 + 1$ 이므로 2^{41} 을 10으로 나누었을 때의 나머지는 2이다.

Level UP

어떤 자연수를 10으로 나누었을 때의 나머지는 그 수의 일의 자리의 숫자와 같다.

06 ③

$$1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 10$$

$$= 1 \times 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5)$$

$$= 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$$

따라서 $a=8, b=4, c=2, d=7$ 이므로
 $a+b+c-d=8+4+2-7=7$

07 ④

$56=2^3 \times 7$ 이므로 모든 소인수는 2, 7의 2개이다.

$$\therefore a=2$$

$198=2 \times 3^2 \times 11$ 이므로 모든 소인수는 2, 3, 11이다.

이때 모든 소인수의 합은 $2+3+11=16$ 이므로

$$b=16$$

$$\therefore a+b=2+16=18$$

08 ④ 24

$294=2 \times 3 \times 7^2$ 이므로 곱할 수 있는 자연수는
 $2 \times 3 \times (\text{자연수})^2$, 즉 $6 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이다.
따라서 곱할 수 있는 자연수를 작은 수부터 차례대로 나열하면
 $6 \times 1^2=6, 6 \times 2^2=24, 6 \times 3^2=54, \dots$ 이므로 두 번째로 작은 자연수는 24이다.

09 ②

① $352=2^5 \times 11$ 이므로 약수의 개수는

$$(5+1) \times (1+1) = 12$$

② $192=2^6 \times 3$ 이므로 약수의 개수는

$$(6+1) \times (1+1) = 14$$

③ $150=2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는

$$(1+1) \times (1+1) \times (2+1) = 12$$

④ $2^3 \times 5^2$ 의 약수의 개수는

$$(3+1) \times (2+1) = 12$$

⑤ $2^2 \times 3 \times 7$ 의 약수의 개수는

$$(2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 12$$

따라서 약수의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

10 ⑨

분수 $\frac{225}{n}$ 가 자연수이려면 n 은 225의 약수이어야 한다.

Lv. 2 사고를 확장하는 **실전 문제**

14쪽~20쪽

01 ⑤	02 176	03 ②	04 ②	05 ①
06 6	07 510	08 823	09 ⑤	10 27
11 ③	12 50	13 4	14 4	15 ①
16 168	17 ②	18 3600	19 48	20 ②
21 ②	22 49	23 10800	24 196	25 ⑤
26 10	27 6	28 ①	29 ⑤	30 ②
31 103	32 130	33 ②	34 118	35 4명
36 432	37 재학생: 10만 원, 선생님: 30만 원, 졸업생: 18만 원			
38 36	39 36	40 170	41 120	42 10

01 ⑤

해결 key Point!

41은 홀수이므로 $p+q^2=(\text{홀수})$ 를 만족시키는 p 와 q 의 홀수, 짝수 조합을 찾는다.

$p+q^2=41$ 에서 41이 홀수이므로 $41=(\text{짝수})+(\text{홀수})$ 의 꼴이어야 한다.

이때 소수 중 짝수인 수는 2뿐이므로 $p=2$ 또는 $q=2$ 이다.

(i) $p=2$ 일 때

$$2+q^2=41 \text{이므로 } q^2=39$$

이때 $39=3 \times 13$ 이므로 조건을 만족시키는 q 의 값은 없다.

(ii) $q=2$ 일 때

$$p+2^2=41 \text{이므로 } p=37$$

이때 37은 홀수인 소수이므로 주어진 조건을 만족시킨다.

(i), (ii)에 의하여 $p=37, q=2$ 이므로

$$p-q=37-2=35$$

끝! 한줄평

소수 중 짝수인 수는 2뿐이므로 짝수인 소수가 나오면 그 값을 이용하여 문제를 해결한다.

02 ④ 176

두 자리 자연수 $10 \times a + b, 10 \times b + a$ 가 모두 소수이므로 일의 자리의 숫자는 짝수도 아니고 5도 아니다.

따라서 a 와 b 가 될 수 있는 수는 1, 3, 7, 9이다.

이때 X, Y 의 합이 가장 크려면

$$a=7, b=9 \text{ 또는 } a=9, b=7$$

즉, 조건을 만족시키는 X, Y 의 값은 79, 97이므로 구하는 합은 $79+97=176$

03 ④ ②

50보다 작은 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47이고 이 중 서로 다른 두 소수의 합이 50이 되

는 경우는

$$50=3+47=7+43=13+37=19+31$$

따라서 조건을 만족시키는 (a, b) 는

$(3, 47), (7, 43), (13, 37), (19, 31)$ 의 4개이므로 $A=4$

이때 $3 \times 47=141, 7 \times 43=301, 13 \times 37=481,$

$19 \times 31=589$ 이므로 두 소수의 곱 중 가장 큰 수는 589이다.

$$\therefore B=589$$

$$\therefore A+B=4+589=593$$

04 ④ ②

$2^1=2, 2^2=4, 2^3=8, 2^4=16, 2^5=32, \dots$ 이므로 2의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 2, 4, 8, 6이 이 순서대로 반복되고, $2026=4 \times 506 + 2$ 이므로 2^{2026} 의 일의 자리의 숫자는 4이다.

$3^1=3, 3^2=9, 3^3=27, 3^4=81, 3^5=243, \dots$ 이므로 3의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1이 이 순서대로 반복되고, $2027=4 \times 506 + 3$ 이므로 3^{2027} 의 일의 자리의 숫자는 7이다.

$7^1=7, 7^2=49, 7^3=343, 7^4=2401, 7^5=16807, \dots$ 이므로 7의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1이 이 순서대로 반복되고, $2028=4 \times 507$ 이므로 7^{2028} 의 일의 자리의 숫자는 1이다.

따라서 $2^{2026} + 3^{2027} + 7^{2028}$ 의 일의 자리의 숫자는

$$4+7+1=12 \text{에서 } 2 \text{이다.}$$

05 ④ ①

해결 key Point!

n 의 모든 약수의 합이 $n+10$ 이면 n 은 소수이다.

조건 (가)를 만족시키는 자연수 n 은 약수가 1, n 뿐이어야 하므로 n 은 소수이다.

또, 조건 (나)에 의하여 n 은 20보다 크고 40보다 작은 소수이므로 자연수 n 은 23, 29, 31, 37의 4개이다.

06 ④ 6

해결 key Point!

어떤 수의 제곱이 되려면 소인수분해했을 때 지수가 전부 짝수이어야 한다.

$$540=2^2 \times 3^3 \times 5 \text{이므로}$$

$x=3 \times 5 \times k^2=15 \times k^2$ (k 는 자연수)의 꼴이어야 한다.

$$k=1 \text{일 때, } x=15 \times 1^2=15$$

$$k=2 \text{일 때, } x=15 \times 2^2=60$$

$$k=3 \text{일 때, } x=15 \times 3^2=135$$

$$k=4 \text{일 때, } x=15 \times 4^2=240$$

$$k=5 \text{일 때, } x=15 \times 5^2=375$$

$$k=6 \text{일 때, } x=15 \times 6^2=540$$

$$k=7 \text{일 때, } x=15 \times 7^2=735$$

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.

고난도 문제로 수학 실력을 완성하는

최고난도

중학수학 1-1

저음이 풍산자수학연구소

개발 총괄 오세중 | 개발 책임 김경수

편집 이승화, 조영미, 석정아, 서지은, 김예슬, 이도희, 김소리, 이승현, 신은서

영업 마케팅 최규영, 김학래, 이상현, 김윤제, 문준우

마케팅 성인영, 이상무, 김규리, 김윤희

디자인 책임 김의수 | 표지 디자인 이창훈, 이수현 | 본문 디자인 이창훈, 이수현

컷 이석봉 | 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.

정가 17,000원



ISBN 978-89-05-05966-8

중학 풍산자 로드맵



중학 최고난도

