

한권뚝딱

중학수학 1 특강



구성하였습니다.

1 **핵심 내용 정리**
 단원별 성취기준을 바탕으로 중요한 내용을
 이해하기 쉽도록 구성했습니다.

2 **똑딱 점검**
핵심 내용을 학습한 후 필수 문제로 개념을 이해했는지 바로바로 점검할 수 있습니다.

3 단원 끝장내기
단원별로 객관식, 서답형, 서술형 등 다양한 문제를 통해 학습을 통합적으로 점검할 수 있습니다.

4 성취도 평가
학교 시험 문제 유형으로 실력을 점검할 수 있는 성취도 평가를 2회 수료했습니다.



차례

I 수와 연산	
01 소인수분해	4
02 정수와 유리수	12

II 문자와 식	
03 문자의 사용과 식의 계산	20
04 일차방정식	26

III 좌표평면과 그래프	
05 좌표평면과 그래프	34

IV 기본 도형	
06 기본 도형	42
07 작도와 합동	50

V 평면도형과 입체도형	
08 다각형	56
09 원과 부채꼴	64
10 다면체와 회전체	72
11 입체도형의 겹넓이와 부피	80

VI 통계	
12 자료의 정리와 해석	88

성취도평가 1회	96
----------	----

성취도평가 2회	100
----------	-----



소인수분해

1 소인수분해

1. 소수와 합성수

- (1) 소수: 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신만을 약수로 갖는 수
- (2) 소수의 약수는 2개이다.
- (3) 소수 중 짝수는 2뿐이고, 2 이외의 소수는 모두 홀수이다.
- (4) 합성수: 1보다 큰 자연수 중에서 소수가 아닌 수
- (5) 합성수의 약수는 3개 이상이다.
- (6) 1은 약수가 1 하나밖에 없기 때문에 소수도 아니고 합성수도 아니다.

- ◆ 소수: 2, 3, 5, 7, ...
합성수: 4, 6, 8, 9, ...
- ◆ 2는 소수 중 가장 작은 수이다.

2. 소인수분해

- (1) 거듭제곱: 같은 수나 문자를 여러 번 곱한 것
- (2) 밑: 거듭제곱에서 곱한 수 또는 문자
- (3) 지수: 거듭제곱에서 밑을 곱한 횟수
- (4) 인수: 자연수 a, b, c 에 대하여 $a=b \times c$ 일 때, b, c 를 a 의 인수라고 한다.
- (5) 소인수: 인수 중에서 소수인 수
- (6) 소인수분해: 자연수를 소인수들만의 곱으로 나타내는 것

- ◆ $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5$ (지수 5, 밑 2)
- ◆ 2^1 은 2를 한 번만 곱한 것으로 1을 생략하고 쓴다.

3. 소인수분해하는 방법

- ① 나누어떨어지는 소수는 차례로 나눈다.
- ② 몫이 소수가 될 때까지 나눈다.
- ③ 나눈 소수들과 마지막 몫을 곱셈 기호 $\times$ 로 연결한다.

- ◆ 12를 두 가지 방법으로 소인수분해하기

[방법 1]

소수로 계속 나눈다. $\begin{array}{r} 2 \overline{)12} \\ 2 \overline{)6} \end{array}$

3 ← 몫이 소수가 될 때까지!

→ $12 = 2^2 \times 3$

[방법 2]

$12 \begin{cases} 2 \\ 6 \end{cases} \begin{cases} 2 \\ 3 \end{cases}$ ← 가지의 끝이 소수가 될 때까지!

→ $12 = 2^2 \times 3$

4. 소인수분해를 이용하여 약수 구하기

자연수 A 가 $A = a^m \times b^n$ (a, b 는 서로 다른 소수, m, n 은 자연수)으로 소인수분해될 때

- (1) A 의 약수는 a^m 의 약수 $1, a, a^2, \dots, a^m$ 과 b^n 의 약수 $1, b, b^2, \dots, b^n$ 을 각각 곱하여 구한다.
- (2) A 의 약수의 개수: $(m+1) \times (n+1)$ (개)

예 18의 약수의 개수를 구하여 보자.

$18 = 2 \times 3^2$ 이므로 18의 약수는 2의

약수 1, 2와 3^2 의 약수 1, 3, 3^2 을 각

각 곱한 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.

즉, 18의 약수의 개수는

$(1+1) \times (2+1) = 6$ (개)이다.

3 ² 의 약수: (2+1)개			
×	1	3	3 ²
1	1 × 1 = 1	1 × 3 = 3	1 × 3 ² = 9
2	2 × 1 = 2	2 × 3 = 6	2 × 3 ² = 18

2의 약수: (1+1)개



1

다음 중 소수로만 짝지어진 것은?

- ① 1, 19 ② 3, 20 ③ 35, 51
④ 13, 91 ⑤ 11, 31

2

다음 자연수 중 소수의 개수를 a 개, 합성수의 개수를 b 개라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

1,	2,	3,	5,	9
13,	15,	23,	25,	27

3

다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 합성수는 모두 짝수이다.
② 홀수인 소수는 없다.
③ 2는 짝수인 합성수이다.
④ 10 이하의 소수는 모두 5개이다.
⑤ 서로 다른 두 소수의 곱은 합성수이다.

4

다음 중 옳은 것은?

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

5

다음 중 소인수분해한 것으로 옳은 것은?

- ① $80 = 2^3 \times 10$ ② $100 = 10^2$
③ $56 = 7 \times 8$ ④ $81 = 3^4$
⑤ $72 = 2^3 \times 9$

6

다음 중 240의 소인수를 모두 구한 것은?

- ① 1, 2, 5 ② 2, 3, 5
③ 1, 2, 3, 5 ④ 2^2 , 3, 5
⑤ 2^4 , 3, 5

7

다음 중 225의 약수가 아닌 것은?

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

8

소인수분해를 이용하여 189의 약수를 모두 구하여라.

2 최대공약수와 최소공배수

1. 최대공약수

(1) 공약수: 두 개 이상의 자연수의 공통인 약수

(2) 최대공약수: 공약수 중에서 가장 큰 수

예 8의 약수: 1, 2, 4, 8
12의 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 12
→ 공약수: 1, 2, 4 → 최대공약수: 4

(3) 최대공약수의 성질: 두 개 이상의 자연수의 공약수는 그들의 최대공약수의 약수이다.

예 8과 12의 공약수인 1, 2, 4는 두 수의 최대공약수인 4의 약수이다.

(4) 서로소: 최대공약수가 1인 두 자연수

예 2와 3, 4와 7

(5) 최대공약수 구하기

- ① 나눗셈을 이용하는 방법
- ② 소인수분해를 이용하는 방법

2. 최소공배수

(1) 공배수: 두 개 이상의 자연수의 공통인 배수

(2) 최소공배수: 공배수 중에서 가장 작은 수

예 4의 배수: 4, 8, 12, 16, 20, 24, ...
6의 배수: 6, 12, 18, 24, ...
→ 공배수: 12, 24, ... → 최소공배수: 12

(3) 최소공배수의 성질: 두 개 이상의 자연수의 공배수는 그들의 최소공배수의 배수이다.

예 4와 6의 공배수 12, 24, ...는 두 수의 최소공배수 12의 배수이다.

(4) 최소공배수 구하기

- ① 나눗셈을 이용하는 방법
- ② 소인수분해를 이용하는 방법

3. 최대공약수와 최소공배수의 활용

다음과 같은 문제는 대부분 최대공약수 또는 최소공배수를 이용한다.

(1) 최대공약수의 활용

주어진 문장 속에 ‘가장 많은’, ‘가능한 한 큰’, ‘최대의’, ‘될 수 있는 대로 많이’ 등의 표현이 있으면서 큰 것을 작게 나누거나 무엇을 나누어 주는 경우

(2) 최소공배수의 활용

주어진 문장 속에 ‘가장 작은’, ‘가능한 한 작은’, ‘최소의’, ‘될 수 있는 대로 적게’, ‘처음으로’ 등의 표현이 있으면서 정사각형, 정육면체 모양을 만들거나 서로 다시 만나는 경우

◆ 최대공약수 구하는 방법

[방법 1]

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 30} \\ 3 \overline{) \ 6 \ 15} \\ \hline 2 \ 5 \\ \text{서로소} \end{array}$$

$$(\text{최대공약수}) = 2 \times 3 = 6$$

[방법 2]

$$\begin{array}{l} 12 = 2^2 \times 3 \\ 30 = 2 \times 3 \times 5 \\ \hline 2 \times 3 \end{array}$$

지수가 다르면 작은 것 지수가 같으면 그대로

$$\therefore (\text{최대공약수}) = 2 \times 3 = 6$$

◆ 최소공배수 구하는 방법

[방법 1]

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 30} \\ 3 \overline{) \ 6 \ 15} \\ \hline 2 \ 5 \end{array}$$

$$(\text{최소공배수}) = 2 \times 3 \times 2 \times 5 = 60$$

[방법 2]

$$\begin{array}{l} 12 = 2^2 \times 3 \\ 30 = 2 \times 3 \times 5 \\ \hline 2^2 \times 3 \times 5 \end{array}$$

지수가 다르면 큰 것 지수가 같으면 그대로 공통이 아닌 소인수도 곱한다.

$$\therefore (\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3 \times 5 = 60$$

◆ 최대공약수와 최소공배수의 관계: 두 자연수 A, B 의 최대공약수가 G 이고 최소공배수가 L 일 때, (a, b 는 서로소)

$$\textcircled{1} A = a \times G, B = b \times G$$

$$\textcircled{2} L = a \times b \times G$$

$$\textcircled{3} A \times B = L \times G$$

$$(\text{두 수의 곱}) = (\text{최소공배수}) \times (\text{최대공약수})$$



1

두 자연수 A, B 의 최대공약수가 18일 때, 다음 중 A 와 B 의 공약수가 아닌 것은?

- ① 2 ② 3 ③ 4
④ 6 ⑤ 9

2

세 수 252, 756, 1260의 공약수의 개수는?

- ① 2 ② 6 ③ 12
④ 18 ⑤ 24

3

다음 중 두 수가 서로소인 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 63, 14 ② 45, 18 ③ 21, 14
④ 14, 45 ⑤ 8, 21

4

세 수 18, 36, 54의 최소공배수는?

- ① 96 ② 108 ③ 132
④ 216 ⑤ 324

5

세 수 $2^2 \times 3 \times 5^3, 2^3 \times 5^2 \times 7, 2^2 \times 3 \times 5$ 의 최소공배수는?

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

6

두 자연수 A, B 의 최소공배수가 72일 때, 200에 가장 가까운 A 와 B 의 공배수는?

- ① 180 ② 206 ③ 216
④ 228 ⑤ 252

7

공책 32권과 연필 28자루를 남김없이 가능한 한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 할 때, 몇 명의 학생에게 나누어 줄 수 있는지 구하여라.

8

가로와 세로의 길이 및 높이가 각각 9 cm, 6 cm, 4 cm인 직육면체 모양의 나무토막을 빈틈없이 쌓아서 정육면체를 만들려고 한다. 가능한 한 작은 크기의 정육면체를 만들 때, 필요한 나무토막의 최소 개수를 구하여라.



단원 끝장내기

01

두 자리의 자연수 중에서 가장 큰 소수와 가장 작은 소수의 합은?

- ① 104 ② 106 ③ 108
④ 110 ⑤ 112

02

a 는 약수가 2개인 10 이상 20 이하의 자연수일 때, a 의 값이 될 수 있는 수의 개수는?

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개
④ 5개 ⑤ 8개

03 중요!

다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 자연수는 소수와 합성수로 이루어져 있다.
② 소수는 약수가 2개뿐인 자연수이다.
③ 짝수는 모두 합성수이다.
④ 소수 중 가장 작은 홀수는 1이다.
⑤ 가장 작은 합성수는 4이다.

04

한 장의 신문지를 반으로 접고 그것을 다시 반으로 접는다. 이와 같이 반으로 10번 접으면 신문지는 몇 겹이 되는가?

- ① 2^8 겹 ② 2^9 겹 ③ 2^{10} 겹
④ 10^2 겹 ⑤ 10^{10} 겹

05

다음 중 소인수분해가 옳지 않은 것은?

- ① $36 = 2^2 \times 3^2$ ② $54 = 2 \times 3^3$
③ $90 = 2 \times 3^2 \times 5$ ④ $16 = 4^2$
⑤ $120 = 2^3 \times 3 \times 5$

06

자연수 150에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 할 때, 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는?

- ① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

07

$4 \times 4 \times 4 = 2^a$ 일 때, 자연수 a 의 값은?

- ① 4 ② 5 ③ 6
④ 7 ⑤ 8

08

다음 중 소인수가 나머지 넷과 다른 하나는?

- ① 12 ② 48 ③ 54
④ 60 ⑤ 108

09 중요

다음 보기 중 $2^3 \times 3^2 \times 5$ 의 약수인 것은 모두 몇 개인가?

보기

- | | | |
|-------------------|----------------------------|---------------------|
| ㄱ. 2×5 | ㄴ. $2^2 \times 5$ | ㄷ. $2^2 \times 3^3$ |
| ㄹ. $3^3 \times 5$ | ㅁ. $2 \times 3^2 \times 5$ | ㅂ. 3^2 |

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개
④ 5개 ⑤ 6개

10

다음 중 약수의 개수가 가장 적은 것은?

- ① 90 ② 120 ③ 180
④ 196 ⑤ 250

11

500을 소인수분해하면 $2^a \times b^3$ 이고 약수는 c 개이다. 자연수 a, b, c 에 대하여 $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

12

자연수 $2^3 \times 3^2 \times 5^a$ 의 약수의 개수가 48개일 때, 자연수 a 의 값을 구하여라.

13

$2^2 \times \square$ 의 약수의 개수가 9일 때, 다음 중 $\square$ 안에 들어갈 수 없는 수는?

- ① 4 ② 9 ③ 25
④ 49 ⑤ 121

14

분수 $\frac{675}{n}$ 를 자연수가 되게 하는 자연수 n 은 모두 몇 개인지 구하여라.

15

소인수분해하였을 때 소인수가 2개인 자연수 $2^4 \times \square$ 의 약수가 15개일 때, $\square$ 안에 알맞은 수 중 가장 작은 자연수는?

- ① 2 ② 4 ③ 8
④ 9 ⑤ 16

16 서술형

108에 자연수 a 를 곱해서 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 두 자리의 자연수를 구하여라.

17

어떤 두 자연수의 최대공약수가 30일 때, 이 두 자연수의 공약수가 아닌 것은?

- ① 3 ② 5 ③ 8
④ 10 ⑤ 15

18 중요

다음 중 세 수 2×5^2 , 5×7^2 , $2^2 \times 5 \times 7$ 의 공배수가 아닌 것은?

- ① $2^2 \times 5^2 \times 7$ ② $2^2 \times 5^2 \times 7^2$ ③ $2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7^2$
④ $2^2 \times 5^2 \times 7^3$ ⑤ $2^3 \times 5^2 \times 7^2 \times 11$

19

다음 세 수의 최대공약수와 최소공배수를 차례로 구하면?

$$2^2 \times 3 \times 5^2, 2^3 \times 3^4 \times 7^2, 2^4 \times 3^2 \times 5 \times 7$$

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

20

두 자연수 A , B 의 최소공배수가 48일 때, A 와 B 의 공배수 중에서 200보다 작은 자연수의 개수는?

- ① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

21

두 수 $2^a \times 3^2 \times 5^3$, $2^2 \times 3 \times 5^b$ 의 최대공약수는 $2^2 \times 3 \times 5^2$ 이고 최소공배수는 $2^4 \times 3^2 \times 5^3$ 일 때, 한 자리의 자연수 a , b 의 합 $a+b$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4
④ 6 ⑤ 9

22

$\frac{1}{16}$, $\frac{1}{18}$, $\frac{1}{24}$ 에 어떤 자연수를 곱하면 그 결과가 모두 자연수가 될 때, 어떤 수 중 가장 작은 수는?

- ① 48 ② 72 ③ 120
④ 144 ⑤ 288

23

두 자연수 $8 \times a$ 와 $12 \times a$ 의 최소공배수가 144일 때, 최대공약수를 구하여라.

24

세 수 30, 24, A 의 최대공약수가 6이고, 최소공배수가 240일 때, 다음 중 A 가 될 수 있는 수는? (정답 2개)

- ① 48 ② 96 ③ 120
④ 192 ⑤ 240



25

어떤 수로 145, 89, 117을 나누면 나머지가 모두 5일 때, 어떤 수 중 가장 큰 수를 구하여라.

26

어떤 수로 136을 나누면 4가 남고, 84를 나누면 나누어떨어진다고 한다. 다음 중 어떤 수가 될 수 있는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 4 ② 6 ③ 7
④ 8 ⑤ 12

27

어느 연구실에서는 세 실험 시료 A, B, C의 변화를 각각 12분, 18분, 8분마다 한 번씩 측정하고 있다. 오전 10시에 세 시료를 동시에 측정하였을 때, 다시 처음으로 세 시료를 동시에 측정하게 되는 시각은?

- ① 오후 3시 12분 ② 오후 2시
③ 오후 1시 6분 ④ 오전 11시 48분
⑤ 오전 11시 12분

28

서로 맞물려 도는 두 톱니바퀴 A, B가 있다. A의 톱니의 수는 36개, B의 톱니의 수는 48개이다. 이 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물리려면 A는 몇 바퀴 회전해야 하는가?

- ① 1바퀴 ② 2바퀴 ③ 3바퀴
④ 4바퀴 ⑤ 5바퀴

29

독서캠프에 참가한 학생들을 몇 개의 조로 나누려고 한다. 한 조에 6명씩 배정하면 3명이 남고, 5명씩 배정하면 2명이 남고, 4명씩 배정하면 1명이 남는다. 캠프에 참가한 학생 수가 100명 이상 150명 미만일 때, 참가한 학생 수는?

- ① 102명 ② 117명 ③ 123명
④ 132명 ⑤ 141명

30 중요!

두 분수 $\frac{49}{12}$, $\frac{35}{16}$ 의 어느 것에 곱하여도 그 결과가 자연수가 되게 하는 분수 중에서 가장 작은 수를 $\frac{b}{a}$ 라 할 때, $b-a$ 의 값은?

- ① 41 ② 44 ③ 48
④ 52 ⑤ 55

31 서술형

세 수 36, 54, 72를 나누어떨어지게 하는 자연수 중 가장 큰 수를 a , 이 세 수로 나누어떨어지는 가장 작은 자연수를 b 라 할 때, $b-a$ 의 값을 구하여라.



정수와 유리수

1

정수와 유리수

1. 양수와 음수

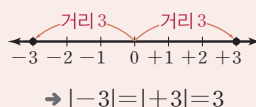
- (1) **부호의 사용:** 서로 반대의 성질을 가지는 두 수량에 대하여 그 기준점을 0으로 정하여 한쪽에는 양의 부호 ‘+’를, 다른 한쪽에는 음의 부호 ‘-’를 사용하여 나타낸다.
- (2) **양수:** 0보다 큰 수로 양의 부호 +를 붙인 수
- (3) **음수:** 0보다 작은 수로 음의 부호 -를 붙인 수

2. 정수와 유리수

- (1) **정수:** 양의 정수, 0, 음의 정수를 통틀어 정수라고 한다.
 - ① 양의 정수: 자연수에 양의 부호 +를 붙인 수
 - ② 음의 정수: 자연수에 음의 부호 -를 붙인 수
- (2) **유리수:** 양의 유리수(양수), 0, 음의 유리수(음수)를 통틀어 유리수라고 한다.
 - ① 양의 유리수(양수): 양의 부호 +가 붙은 유리수
 - ② 음의 유리수(음수): 음의 부호 -가 붙은 유리수

3. 수직선과 절댓값

- (1) **수직선:** 직선 위에 기준이 되는 점(원점)을 정하여 수 0을 대응시키고 양수를 오른쪽에, 음수를 왼쪽에 나타낸 직선
- (2) **절댓값:** 수직선 위에서 어떤 수에 대응하는 점과 원점 사이의 거리를 절댓값이라 하고, 이것을 기호 $| \quad |$ 를 사용하여 나타낸다.



4. 수의 대소 관계

- (1) 양수는 0보다 크고, 음수는 0보다 작다.
- (2) 두 양수에서는 절댓값이 큰 수가 더 크다.
- (3) 두 음수에서는 절댓값이 큰 수가 더 작다.
- (4) **부등호의 사용**

$x > a$	$x < a$	$x \geq a$	$x \leq a$
x 는 a 초과이다. x 는 a 보다 크다.	x 는 a 미만이다. x 는 a 보다 작다.	x 는 a 이상이다. x 는 a 보다 크거나 같다. x 는 a 보다 작지 않다.	x 는 a 이하이다. x 는 a 보다 작거나 같다. x 는 a 보다 크지 않다.

♦ 서로 반대되는 성질의 수량

+	-
이익	손해
영상	영하
증가	감소
지상	지하
해발	해저
⋮	⋮

예 영상 $5^{\circ}\text{C} \rightarrow +5^{\circ}\text{C}$,
영하 $5^{\circ}\text{C} \rightarrow -5^{\circ}\text{C}$

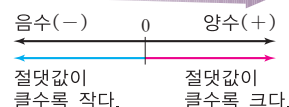
♦ 양의 정수는 자연수이다.

$$\text{유리수} = \frac{\text{정수}}{(\text{0이 아닌 정수})}$$

♦ 절댓값이 a ($a > 0$)인 수는 $+a$, $-a$ 의 2개이다.

♦ 0의 절댓값은 0이다. 즉,
 $|0| = 0$

♦ 오른쪽의 수일수록 더 크다.



절댓값이 클수록 작다. 절댓값이 클수록 크다.



1

다음 중 부호 + 또는 -를 사용하여 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 영상 28℃ → +28℃
- ② 10% 인상 → +10%
- ③ 5kg 감량 → -5kg
- ④ 8점 향상 → -8점
- ⑤ 1000원 손해 → -1000원

2

다음 수 중 정수의 개수를 구하여라.

$$+\frac{1}{2}, \quad -3, \quad -\frac{3}{6}, \quad 2\frac{1}{2},$$

$$+\frac{12}{4}, \quad -1.1, \quad 0, \quad 0.9$$

3

다음 중 정수가 아닌 유리수는?

- ① -2 ② 0 ③ $\frac{3}{4}$
- ④ $-\frac{8}{2}$ ⑤ +3

4

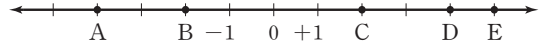
다음 수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

$$\frac{2}{3}, \quad -5, \quad \frac{8}{4}, \quad -0.6, \quad \frac{2}{2}, \quad -\frac{3}{2}, \quad 9$$

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

5

다음 중 수직선 위의 점 A, B, C, D, E가 나타내는 수로 옳은 것은?



- ① A: -5 ② B: -3 ③ C: +2
- ④ D: +5 ⑤ E: -7

6

절댓값이 같은 두 수 a, b 를 수직선 위에 나타내면 두 점 사이의 거리가 6일 때, 두 수 a, b 를 구하여라. (단, $a < b$)

7

다음 중 두 수의 대소 관계가 옳은 것은?

- ① $-100 > 0$ ② $-0.1 > 100$
- ③ $2 < \frac{5}{3}$ ④ $-3.5 > -3$
- ⑤ $-\frac{7}{3} > -\frac{8}{3}$

8

다음 중 부등호를 사용하여 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?

- ① x 는 1보다 작지 않다. → $x \geq 1$
- ② x 는 1보다 작거나 같다. → $x \leq 1$
- ③ x 는 1보다 크거나 같고 4 미만이다. → $1 \leq x < 4$
- ④ x 는 1 초과이고 4보다 크지 않다. → $1 < x \leq 4$
- ⑤ x 는 1 이상 4 이하이다. → $1 \leq x \leq 4$

2 정수와 유리수의 계산

1. 유리수의 덧셈과 뺄셈

(1) 유리수의 덧셈

- ① 부호가 같은 두 수의 덧셈: 두 수의 절댓값의 합에 공통인 부호를 붙인다.

예 $(+2) + (+3) = +(2+3) = +5$, $(-2) + (-3) = -(2+3) = -5$

공통인 부호 공통인 부호
절댓값의 합 절댓값의 합

- ② 부호가 다른 두 수의 덧셈: 두 수의 절댓값의 차에 절댓값이 큰 수의 부호를 붙인다.

예 $(-2) + (+3) = +(3-2) = +1$, $(+2) + (-3) = -(3-2) = -1$

절댓값이 큰 수의 부호 절댓값이 큰 수의 부호
절댓값의 차 절댓값의 차

(2) 유리수의 덧셈의 계산 법칙

- ① 덧셈의 교환법칙: $a+b=b+a$
 ② 덧셈의 결합법칙: $(a+b)+c=a+(b+c)$
 (3) 유리수의 뺄셈: 빼는 수의 부호를 바꾸어 덧셈으로 고쳐서 계산한다.

예 $(+5) - (+3) = (+5) + (-3) = +2$, $(+5) - (-3) = (+5) + (+3) = +8$

부호를 바꾼다. 부호를 바꾼다.
덧셈으로 고친다. 덧셈으로 고친다.

2. 유리수의 곱셈과 나눗셈

(1) 유리수의 곱셈과 나눗셈

- ① 부호가 같은 두 수의 곱셈(나눗셈): 두 수의 절댓값의 곱(나눗셈의 몫)에 양의 부호 +를 붙인다.
 ② 부호가 다른 두 수의 곱셈(나눗셈): 두 수의 절댓값의 곱(나눗셈의 몫)에 음의 부호 -를 붙인다.

(2) 유리수의 곱셈의 계산 법칙

- ① 곱셈의 교환법칙: $a \times b = b \times a$
 ② 곱셈의 결합법칙: $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$
 (3) 역수: 두 수의 곱이 1이 될 때, 한 수를 다른 수의 역수라고 한다.
 (4) 역수를 이용한 나눗셈: 나누는 수의 역수를 곱해서 계산한다.

예 $5 \div \frac{2}{3} = 5 \times \frac{3}{2} = \frac{15}{2}$

3. 유리수의 혼합 계산 순서

거듭제곱 → 괄호 (소괄호) → {중괄호} → [대괄호] → 곱셈, 나눗셈
 → 덧셈, 뺄셈

◆ 어떤 수와 0의 합은 그 수 자신이다.

◆ 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수의 합은 0이다.

◆ $(a+b)+c$ 와 $a+(b+c)$ 의 결과가 같으므로 이를 괄호 없이 $a+b+c$ 로 나타낼 수 있다.

◆ 뺄셈에서는 교환법칙과 결합법칙이 성립하지 않는다.

◆ 음수가 $\left[\begin{array}{l} \text{짝수 개} \rightarrow + \\ \text{홀수 개} \rightarrow - \end{array} \right.$

◆ 분배법칙

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

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

◆ $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$

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

곱셈으로 고친다.



1

다음 중 계산이 옳지 않은 것은?

- ① $(+2) + (+4) = +6$
- ② $(-3) + (-4) = -7$
- ③ $(+3) + (-7) = +4$
- ④ $(-4) + (+2) = -2$
- ⑤ $(+8) + (-8) = 0$

2

다음 중 계산이 옳은 것은?

- ① $(-5) - (-11) = -16$
- ② $(+3) - (+1.5) = +4.5$
- ③ $(+\frac{3}{2}) - (-\frac{1}{2}) = +1$
- ④ $(-5) - (+1.5) = -3.5$
- ⑤ $(-\frac{5}{3}) - (+\frac{5}{6}) = -\frac{5}{2}$

3

다음 중 계산이 옳지 않은 것은?

- ① $(+2) + (+5) - (-2) = +9$
- ② $(-3) - (+5) + (+2) = -6$
- ③ $(+3) + (-7) - (-4) = 0$
- ④ $(+4) - (-2) + (-1) - (-5) = -11$
- ⑤ $(+5) - (-1) + (-3) - (+2) = +1$

4

다음 세 수 중 두 수를 뽑아 곱할 때, 곱한 결과가 가장 큰 수를 M , 가장 작은 수를 m 이라 하자. 이때 $M \times m$ 의 값을 구하여라.

$$-\frac{7}{2}, \quad +\frac{5}{3}, \quad +6$$

5

다음 중 계산 결과가 옳은 것은?

- ① $(-1) \div (-\frac{9}{7}) = \frac{9}{7}$
- ② $0 \div 3 = 3$
- ③ $(+\frac{3}{4}) \div \frac{3}{8} = 2$
- ④ $7 \div 1 = \frac{1}{7}$
- ⑤ $\frac{1}{14} \div (-\frac{1}{7}) = \frac{1}{2}$

6

다음 중 계산 결과가 가장 큰 것은?

- ① $(-15) \times 4 \div (-12)$
- ② $(-63) \div (-21) \times 0.5$
- ③ $(-\frac{3}{2})^2 \times 6 \div \frac{5}{2}$
- ④ $-\frac{5}{6} \times (-3)^2 \div 2$
- ⑤ $(-\frac{1}{2})^2 \div \frac{3}{8} \times (-2)$

7

다음을 계산하여라.

$$(-1) - [4 - \{(-3) \times (-4) + (-5)\}]$$



단원 끝장내기

01

다음 문장의 밑줄친 부분을 부호 $+$, $-$ 를 사용하여 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 인간의 체온은 $36.5^{\circ}\text{C} \rightarrow +36.5^{\circ}\text{C}$
- ② 책을 사는 데 $14000\text{원 사용} \rightarrow -14000\text{원}$
- ③ 물가인상률 $3.6\% \rightarrow +3.6\%$
- ④ 대왕오징어는 바다 밑 400m 에서 서식 $\rightarrow -400\text{m}$
- ⑤ 농구 경기에서 $12\text{점 허용} \rightarrow +12\text{점}$

02

다음 수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

$$\frac{3}{5}, -2.9, 0, -\frac{5}{2}, \frac{21}{3}$$

- ① 정수는 2개이다.
- ② 자연수는 1개이다.
- ③ 유리수는 4개이다.
- ④ 양의 유리수는 2개이다.
- ⑤ 음의 유리수는 2개이다.

03

유리수를 다음과 같이 분류할 때, A에 속하는 수는?

$$\text{유리수} \begin{cases} \text{정수} \\ A \end{cases}$$

- ① $-\frac{6}{2}$ ② $-\frac{5}{3}$ ③ $\frac{0}{4}$
- ④ $\frac{2}{1}$ ⑤ $\frac{24}{6}$

04 중요

다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 모든 자연수는 유리수이다.
- ② 음의 정수가 아닌 정수는 양의 유리수에 속한다.
- ③ 모든 정수는 분수 꼴로 표현할 수 있다.
- ④ 모든 유리수는 분수 꼴로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 유리수는 자연수와 정수로 나뉜다.

05

두 유리수 $-\frac{7}{6}$ 과 $\frac{1}{4}$ 사이에 있는 정수가 아닌 유리수를 기약분수로 나타내었을 때, 분모가 12인 유리수의 개수는?

- ① 5개 ② 6개 ③ 7개
- ④ 8개 ⑤ 9개

06

수직선 위에서 -4 와 6 을 나타내는 두 점의 한가운데에 있는 점이 나타내는 수는?

- ① -1 ② 0 ③ 1
- ④ 2 ⑤ 3

07

다음 중 수직선 위에 나타내었을 때, 원점에 가장 가까이 있는 수는?

- ① -1.2 ② $-\frac{4}{5}$ ③ $-\frac{1}{3}$
- ④ 0.5 ⑤ $\frac{9}{8}$

08

다음 수를 절댓값이 작은 수부터 차례대로 나열할 때, 두 번째에 오는 수는?

$$-1, +6, -\frac{7}{2}, 0, +\frac{13}{6}, -7$$

- ① -1 ② $+6$ ③ $-\frac{7}{2}$
 ④ 0 ⑤ $+\frac{13}{6}$

09

수직선 위에서 $-5\frac{2}{3}$ 에 가장 가까운 정수를 a , $\frac{12}{5}$ 에 가장 가까운 정수를 b 라 할 때, $|a| + |b|$ 의 값을 구하여라.

10

두 수 A, B 는 절댓값이 같고, A 가 B 보다 $\frac{6}{7}$ 만큼 클 때, B 의 값은?

- ① $-\frac{6}{7}$ ② $-\frac{3}{7}$ ③ 0
 ④ $+\frac{3}{7}$ ⑤ $+\frac{6}{7}$

11

$|a|=2$, $|b|=\frac{11}{4}$ 이고 $a<0$, $b>0$ 일 때, 두 수 a, b 사이에 있는 정수의 개수를 구하여라.

12

$M(a, b)$ 를 두 수 a, b 중 절댓값이 큰 수의 절댓값이라 할 때, $M(5, -8) - M(3, -2)$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5

13 서술형

두 유리수 $-\frac{17}{5}$ 과 $\frac{15}{7}$ 사이에 있는 정수 중 절댓값이 가장 큰 정수와 절댓값이 가장 작은 정수를 차례대로 구하여라.

14

다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 양수는 절댓값이 클수록 크다.
 ② 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.
 ③ $a < b$ 이면 $|a| < |b|$ 이다.
 ④ 0을 제외한 모든 수들의 절댓값은 0보다 크다.
 ⑤ 절댓값이 같은 두 수에 대응하는 점은 원점으로부터 같은 거리에 있다.

15 중요

다음 [보기] 중 대소 관계가 옳은 것을 모두 고른 것은?

[보기]

ㄱ. $ -3 < +2 $	ㄴ. $-0.25 > -\frac{1}{5}$
ㄷ. $\frac{7}{2} > \frac{13}{4}$	ㄹ. $ \frac{6}{5} > \frac{7}{6} $

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄹ
 ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

16

$-\frac{7}{2}$ 보다 작지 않고 5 미만인 정수 a 의 개수는?

- ① 4개 ② 5개 ③ 6개
④ 7개 ⑤ 8개

17

$A = \left(-\frac{2}{5}\right) - \left(+\frac{1}{10}\right)$, $B = \left(-\frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right)$ 일 때,
 $A - B$ 의 값은?

- ① $-\frac{7}{10}$ ② $-\frac{2}{5}$ ③ $\frac{1}{5}$
④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{9}{10}$

18

다음 |보기| 중 계산 결과가 음수인 것을 모두 고른 것은?

보기			
ㄱ. $(+5) + (-4)$	ㄴ. $(+3) + \left(-\frac{7}{2}\right)$		
ㄷ. $\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right)$	ㄹ. $\left(-\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{5}{2}\right)$		

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

19

-2 보다 6만큼 작은 수를 a , 2 보다 $-\frac{1}{3}$ 만큼 작은 수를
 b 라 할 때, $a - b$ 의 값은?

- ① -11 ② $-\frac{31}{3}$ ③ $-\frac{29}{3}$
④ $-\frac{23}{3}$ ⑤ $-\frac{20}{3}$

20 중요!

다음 ☐ 안에 알맞은 수는?

$$\square - \left(-\frac{5}{8}\right) = -\frac{1}{2}$$

- ① $-\frac{9}{8}$ ② $-\frac{3}{8}$ ③ $-\frac{1}{8}$
④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{9}{8}$

21

다음 |보기| 중 -4^3 과 그 값이 같은 것을 모두 고른 것은?

보기		
ㄱ. 4^3	ㄴ. $(-4)^3$	ㄷ. $-(-4)^3$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

22

세 수 a, b, c 에 대하여 $a \times b = -8$, $a \times (b + c) = -5$
일 때, $a \times c$ 의 값은?

- ① -4 ② -3 ③ -1
④ 1 ⑤ 3

23

$(-20) \div \left(-\frac{5}{3}\right) \times \frac{15}{14} = \frac{b}{a}$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

(단, a 와 b 는 서로소)

- ① 64 ② 76 ③ 79
④ 83 ⑤ 97



24

0이 아닌 세 유리수 a, b, c 에 대하여 $a \div b > 0, a \times c < 0, a < c$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $a + b < 0$ ② $b^2 > 0$
 ③ $-c < 0$ ④ $\frac{c}{b} < 0$
 ⑤ $a \times b \div c < 0$

25

0이 아닌 서로 다른 두 수 a, b 에 대하여

$$a \triangle b = a \times b - 1$$

$$a \star b = a \div b + 2$$

라 할 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$\{2 \triangle (-3)\} \star \{(-2) \triangle (-4)\}$$

26

네 유리수 $-2, \frac{5}{12}, -\frac{4}{3}, -6$ 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값 중 가장 큰 수를 구하여라.

27

네 수 $-2\frac{1}{3}, \frac{3}{4}, 0.5, -3$ 의 역수 중 가장 큰 수를 A , 가장 작은 수를 B 라 할 때, $A \div B$ 의 값은?

- ① $-\frac{14}{3}$ ② $-\frac{22}{7}$ ③ $-\frac{6}{7}$
 ④ $-\frac{2}{3}$ ⑤ $-\frac{1}{3}$

28 중요

다음 식의 계산에서 두 번째로 계산해야 하는 것은?

$$7 - \left\{ \left(-\frac{2}{5} \right) + (-2)^3 \times \frac{9}{5} \right\} \times 6$$

↑ ↑ ↑ ↑ ↑
㉠ ㉡ ㉢ ㉣ ㉤

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
 ④ ㉣ ⑤ ㉤

29

다음을 계산하여라.

$$5 \div \left\{ (-1)^3 + \left(8 - 6 \div \frac{1}{2} \right) \times \left(-\frac{1}{4} \right)^2 \right\}$$

30 서술형

어떤 유리수에 $-\frac{5}{3}$ 를 곱해야 할 것을 잘못하여 나누었다니 $\frac{3}{4}$ 이 되었다. 바르게 계산한 답을 구하여라.



문자의 사용과 식의 계산

1

문자의 사용과 식의 값

1. 문자의 사용

문자를 사용하면 수량 사이의 관계를 식으로 간단히 나타낼 수 있다.

예 한 봉지에 700원 하는 과자 x 봉지의 값 $\rightarrow (700 \times x)$ 원

2. 기호의 생략

(1) 곱셈 기호의 생략

① (수) $\times$ (문자): 수는 문자 앞에 쓴다.

예 $2 \times x = 2x$, $0.1 \times x = 0.1x$

② $1 \times$ (문자), $-1 \times$ (문자): 1은 생략한다.

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

③ (문자) $\times$ (문자): 보통 알파벳 순서로 쓴다.

예 $c \times a = ac$, $y \times x \times a = axy$

④ 같은 문자끼리의 곱: 거듭제곱의 꼴로 나타낸다.

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

⑤ 괄호가 있는 식과 수의 곱: 수를 괄호 앞에 쓴다.

예 $(1+x) \times 5 = 5(x+1)$, $(a+b) \times (-2) = -2(a+b)$

(2) 나눗셈 기호의 생략

나눗셈 기호 $\div$ 는 생략하고 분수 꼴로 나타낸다. 즉,

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

예 $x \div 3 = x \times \frac{1}{3} = \frac{x}{3}$, $x \div (-4) = -\frac{x}{4}$

3. 식의 값

(1) 대입: 문자를 포함한 식에서 그 문자 대신 수를 넣는 것

(2) 식의 값: 식의 문자에 어떤 수를 대입하여 구한 값

(3) 식의 값을 구하는 방법

① 문자에 수를 대입할 때는 생략된 곱셈 기호를 다시 쓴다.

② 문자에 음수를 대입할 때는 반드시 괄호를 사용한다.

예 $x=2$ 일 때, $5x-3$ 의 값과 $a=-3$ 일 때, $4a+5$ 의 값을 구하여 보자.

• $x=2$ 일 때, $5x-3$ 의 값

$$\begin{array}{c} 5x-3 \\ \downarrow x=2 \text{를 대입} \\ 5 \times 2 - 3 = 7 \\ \uparrow \quad \uparrow \\ \text{곱셈 기호를} \quad \text{식의 값} \\ \text{다시 쓴다.} \end{array}$$

• $a=-3$ 일 때, $4a+5$ 의 값

$$\begin{array}{c} 4a+5 \\ \downarrow a=-3 \text{을 대입} \\ 4 \times (-3) + 5 = -7 \\ \uparrow \quad \uparrow \\ \text{괄호를} \quad \text{식의 값} \\ \text{사용한다.} \end{array}$$

◆ 문자를 사용한 식에서 자주 쓰이는 공식

- (물건의 값)
 $= (\text{한 개의 값}) \times (\text{물건의 개수})$
- (거스름돈)
 $= (\text{지불한 금액}) - (\text{물건의 값})$
- (속력) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$
 $(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$
 $(\text{거리}) = (\text{속력}) \times (\text{시간})$
- (소금물의 농도)
 $= \frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100(\%)$
 (소금의 양)
 $= \frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$

◆ (수) $\times$ (수)는 어떻게 나타낼까?
곱셈 기호를 생략하고 두 수 사이에 점을 찍어 나타낸다.

예 $2 \times 3 = 2 \cdot 3$



1

다음 중 기호 $\times$, $\div$ 를 생략하여 나타낸 식으로 옳은 것은?

- ① $x \times (-5) \times y = x - 5y$
- ② $a + b \div 5 = \frac{a+b}{5}$
- ③ $a \times 4 + b \div (-3) = 4a - \frac{b}{3}$
- ④ $(-4) \div x + y = -\frac{4}{x+y}$
- ⑤ $(x+y) \times (-1) = x+y-1$

2

다음 중 문자를 사용하여 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?

- ① x 원의 20% $\rightarrow \frac{1}{5}x$ 원
- ② $x\%$ 의 소금물 700 g에 녹아 있는 소금의 양 $\rightarrow 7x$ g
- ③ 밑변의 길이가 x cm, 높이가 y cm인 삼각형의 넓이 $\rightarrow \frac{1}{2}xy$ cm²
- ④ 어떤 수 x 의 3배보다 2만큼 큰 수 $\rightarrow 3(x+2)$
- ⑤ 500원짜리 동전 x 개와 1000원짜리 지폐 y 장의 금액의 합 $\rightarrow 500(x+2y)$ 원

3

다음 |보기| 중 $\frac{xz}{y}$ 와 같은 것을 모두 고른 것은?

보기	
ㄱ. $x \times y \div z$	ㄴ. $x \div y \times z$
ㄷ. $x \div (y \times z)$	ㄹ. $x \div (y \div z)$

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

4

다음 식의 값을 구하여라.

- (1) $a = -3$, $b = 2$ 일 때, $-a^2 + ab + 2$
- (2) $x = \frac{1}{2}$, $y = -4$ 일 때, $8x^2 - 2y$

5

$x = -2$ 일 때, 다음 식의 값 중 나머지 넷과 다른 하나는?

- ① $4x$ ② $-2x^2$ ③ $\frac{32}{x^2}$
- ④ x^3 ⑤ $-(-x)^3$

6

온도를 나타내는 방법에는 섭씨온도(°C)와 화씨온도(°F)가 있다. 화씨온도가 a °F일 때, 섭씨온도는 $\frac{5}{9}(a-32)$ °C이다. 화씨온도가 68 °F일 때, 섭씨온도는 몇 °C인지 구하여라.

7

오른쪽 그림과 같은 사다리꼴에 대하여 다음 물음에 답하여라.

- (1) 사다리꼴의 넓이를 문자를 사용한 식으로 나타내어라.
- (2) $a = 2$, $b = 4$, $h = 3$ 일 때, 사다리꼴의 넓이를 구하여라.

