

☆ 수하 수하 미스터 ×

중학 수학의 첫 개념 학습

개념 α
알파

중학 수학 2·1

개념북



01

•

유리수와 순환소수



이 단원의 학습 계통





01

유리수와 순환소수

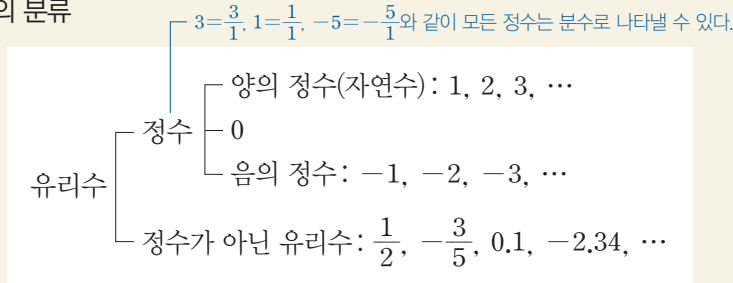


1 유리수

(1) 유리수: 분수 $\frac{a}{b}$ (a, b 는 정수, $b \neq 0$) 꼴로 나타낼 수 있는 수

분모는 0이 될 수 없다.

(2) 유리수의 분류



2 소수의 분류

(1) 유한소수: 소수점 아래에 0이 아닌 숫자가 유한 번 나타나는 소수

예 0.3, -1.25, 0.1234

(2) 무한소수: 소수점 아래에 0이 아닌 숫자가 무한 번 나타나는 소수

예 0.333..., -5.171717..., 2.3456...

참고 $\frac{a}{b} = a \div b$ 이므로 분자를 분모로 나누면 분수를 정수 또는 소수로 나타낼 수 있다.

용어특

유한(有)하다. 限 한계)소수: 한계가 있는 소수
무한(無)하다. 限 한계)소수: 한계가 없는 소수

핵심예제

1 다음에 알맞은 수를 보기에서 모두 고르시오.

보기

$\frac{2}{3}, 0.5, 9, \pi, -\frac{1}{10}, -3$

(1) 유리수가 아닌 수

(2) 정수가 아닌 유리수

1-1 다음 중에서 유리수인 것은 ○표, 유리수가 아닌 것은 ×표를 하시오.

(1) 13

(2) $-\frac{2}{7}$

(3) 0.25

(4) $\frac{\pi}{3}$

핵심예제

2 다음 분수를 소수로 나타내고, 유한소수인지 무한소수인지 말하시오.

(1) $\frac{5}{6}$

(2) $\frac{3}{8}$

(3) $\frac{1}{11}$

(4) $\frac{27}{5}$

2-1 다음 보기의 분수 중에서 소수로 나타냈을 때, 무한소수가 되는 것을 모두 고르시오.

보기

$\frac{3}{4}, \frac{7}{6}, \frac{2}{15}, \frac{9}{25}$

유리수의 분류

유리수는 $\frac{\text{(정수)}}{\text{(0이 아닌 정수)}}$ 의 꼴로 나타낼 수 있다.

유한소수와 무한소수 구분하기

소수점 아래에 0이 아닌 숫자가
┌ 유한개이면 유한소수
└ 무한히 많으면 무한소수

3 순환소수

(1) **순환소수**: 무한소수 중에서 소수점 아래의 어떤 자리에서부터 일정한 숫자의 배열이 한없이 되풀이되는 소수

참고 무한소수 중에는 0.010010001..., 원주율 $\pi = 3.141592653 \dots$ 과 같이 순환소수가 아닌 무한소수도 있다.

용어 특

순환(循) 돌다. 環 고리소수: 주기적으로 한없이 되풀이하여 도는 소수

(2) **순환마디**: 순환소수의 소수점 아래에서 일정한 숫자의 배열이 한없이 되풀이되는 한 부분

(3) 순환소수의 표현: 순환마디의 양 끝의 숫자 위에 점을 찍어 나타낸다.

예	순환소수	순환마디	간단히 나타내기
	0.555...	5	$0.\dot{5}$
	1.373737...	37	$1.\dot{3}7$
	2.345345345...	345	$2.\dot{3}45$

- 주의**
- ① 순환마디는 소수점 아래에서 숫자의 배열이 가장 먼저 반복되는 부분이다.
 $1.0353535 \dots \rightarrow 1.0\dot{3}5(\bigcirc), 1.0\dot{3}53\dot{5}(\times), 1.035\dot{3}5(\times)$
 - ② 순환소수를 점을 찍어 표현할 때 점은 순환마디의 양 끝의 숫자 위에 찍는다.
 $0.123123123 \dots \rightarrow 0.1\dot{2}3(\bigcirc), 0.1\dot{2}3(\times)$
 - ③ 순환마디는 소수점 아래에서만 생각한다.
 $2.626262 \dots \rightarrow 2.6\dot{2}(\bigcirc), \dot{2}.6(\times)$

핵심예제 3 다음 표의 빈칸을 알맞게 채우시오.

순환소수	순환마디	간단히 나타내기
2.777...		
0.6454545...		
1.290290290...		

3-1 다음 중에서 순환마디가 바르게 연결된 것은?

- ① $0.2666 \dots \rightarrow 26$ ② $1.823823823 \dots \rightarrow 83$ ③ $2.525252 \dots \rightarrow 25$
- ④ $3.147147147 \dots \rightarrow 147$ ⑤ $0.59131313 \dots \rightarrow 5913$

순환소수의 표현

- ① 순환마디는 한 번만 쓴다.
- ② 순환마디의 숫자가
 - ┌ 1개 \rightarrow 그 숫자 위
 - └ 2개 이상 \rightarrow 양 끝의 숫자 위에 점을 찍어 나타낸다.

핵심예제 4 다음 분수를 소수로 고쳐 순환마디를 이용하여 간단히 나타내시오.

- (1) $\frac{8}{9}$ (2) $\frac{7}{12}$

분수를 순환소수로 나타내기

$\frac{a}{b} = a \div b$ 임을 이용하여 소수로 나타낸다.

4-1 $\frac{3}{11}$ 을 소수로 나타낼 때, 순환마디를 구하시오.



중단원 마무리 테스트



정답과 풀이 ★ 20쪽

1. |||

다음 **보기** 에서 유리수는 모두 몇 개인지 구하시오.

보기

$$-7, \quad \frac{\pi}{2}, \quad 4.165, \quad \frac{3}{11},$$

$$0.12345\dots, \quad -15.\dot{8}, \quad -\frac{14}{29}$$

2. |||

다음 분수 중에서 소수로 나타냈을 때, 무한소수가 되는 것은?

- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{11}{8}$ ③ $\frac{7}{15}$
- ④ $\frac{13}{25}$ ⑤ $\frac{9}{40}$

3. ||| 중요

다음 중에서 순환소수의 표현이 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $1.27777\dots = 1.\dot{2}\dot{7}$
- ② $3.535353\dots = 3.\dot{5}$
- ③ $0.0848484\dots = 0.0\dot{8}\dot{4}$
- ④ $1.175175175\dots = 1.\dot{1}\dot{7}\dot{5}$
- ⑤ $5.063063063\dots = 5.0\dot{6}\dot{3}\dot{0}$

4. |||

분수 $\frac{35}{330}$ 를 순환소수로 바르게 나타낸 것은?

- ① $0.\dot{1}\dot{6}$ ② $0.\dot{1}0\dot{6}$ ③ $0.1\dot{0}\dot{6}$
- ④ $0.10\dot{6}\dot{0}$ ⑤ $0.1\dot{0}6\dot{0}$

5. |||

다음 중에서 분수를 소수로 나타냈을 때, 순환마디가 나머지 넷과 다른 하나는?

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{16}{3}$ ③ $\frac{7}{12}$
- ④ $\frac{8}{15}$ ⑤ $\frac{3}{22}$

6. ||| 신유형

농구에서 자유투 성공률은 $\frac{\text{자유투 성공 횟수}}{\text{자유투 시도 횟수}}$ 로 계산한다. 다음 세 선수 A, B, C의 자유투 성공률을 소수로 나타내었을 때, 소수점 아래 30번째 자리의 숫자가 가장 큰 선수를 구하시오.

선수	시도 횟수	성공 횟수
A	11	7
B	12	5
C	27	10

7. |||

다음 중에서 분모가 10의 거듭제곱인 분수로 나타낼 수 없는 것은?

- ① $\frac{5}{12}$ ② $\frac{11}{25}$ ③ $\frac{7}{28}$
- ④ $\frac{9}{30}$ ⑤ $\frac{6}{80}$

8. |||

분수 $\frac{3}{8}$ 을 $\frac{a}{10^n}$ 의 꼴로 나타냈을 때, 자연수 a, n 에 대하여 $a+n$ 의 값 중에서 가장 작은 값은?

- ① 6 ② 77 ③ 128
- ④ 378 ⑤ 628



9 .||

다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은?

- ① $\frac{11}{16}$ ② $\frac{2}{35}$ ③ $\frac{12}{75}$
 ④ $\frac{14}{80}$ ⑤ $\frac{33}{220}$

10 .|| 중요

다음 보기의 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 고르시오.

보기

- ㄱ. $\frac{6}{39}$ ㄴ. $\frac{21}{56}$ ㄷ. $\frac{9}{2^2 \times 3}$
 ㄹ. $\frac{15}{3^2 \times 5}$ ㅁ. $\frac{8}{2^2 \times 5 \times 7}$ ㅂ. $\frac{26}{2 \times 5 \times 13}$

11 .|| 신유형

다음은 어느 해 3월 달력의 일부분이다. 세로로 나란히 있는 두 수 중 위 칸의 수를 분자, 아래 칸의 수를 분모로 하는 분수를 만들었을 때, 그 분수를 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 모두 몇 개인지 구하시오.

3월						
일	월	화	수	목	금	토
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21

12 .|| 중요

$\frac{7}{182} \times a$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 있는 것은?

- ① 2 ② 5 ③ 7
 ④ 11 ⑤ 13

13 .||

$2 \leq x \leq 10$ 인 자연수 x 에 대하여 분수 $\frac{3}{2 \times 5^2 \times x}$ 을 소수로 나타내면 순환소수가 될 때, x 의 값이 될 수 있는 수를 모두 구하시오.

14 .||

다음 중에서 순환소수를 x 라 할 때, $1000x - x$ 를 이용하여 분수로 나타낼 수 있는 것은?

- ① $0.\dot{0}7$ ② $0.\dot{2}8$ ③ $2.0\dot{3}8$
 ④ $1.6\dot{1}5$ ⑤ $3.4\dot{0}6$

15 .||

다음 중에서 순환소수를 분수로 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?

- ① $0.\dot{1}5 = \frac{5}{33}$ ② $5.1\dot{7} = \frac{233}{45}$ ③ $2.\dot{6}3 = \frac{7}{11}$
 ④ $0.2\dot{8}1 = \frac{31}{110}$ ⑤ $3.9\dot{6}3 = \frac{440}{111}$

16 .||

기약분수 $\frac{x}{15}$ 를 소수로 나타내면 0.4666...일 때, 자연수 x 의 값을 구하시오.

17 .||

다음을 계산하여 기약분수로 나타내면 $\frac{1}{a}$ 이 된다. 이때 자연수 a 의 값을 구하시오.

$$0.01 + 0.0001 + 0.000001 + 0.00000001 + \dots$$

18 .|| 중요

다음 중에서 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 0.18333...은 유리수이다.
- ② 0.27 $\dot{4}$ 는 유리수이다.
- ③ 15.37 $\dot{4}$ 는 유한소수이다.
- ④ $\frac{5}{6}$ 는 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ $\frac{12}{75}$ 는 유한소수로 나타낼 수 있다.

19 .||

다음 중에서 옳지 않은 것은?

- ① 순환소수는 무한소수이다.
- ② 유한소수는 모두 유리수이다.
- ③ 순환소수는 모두 분수로 나타낼 수 있다.
- ④ 분모의 소인수에 7이 있는 기약분수는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.

기출 서술형

20 .||

$\frac{x}{70}$ 를 기약분수로 나타내면 $\frac{1}{y}$ 이 되고, 이것을 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, 다음 물음에 답하시오.

(단, 풀이 과정을 자세히 쓰시오.)

- (1) 가장 작은 자연수 x 의 값을 구하시오.
- (2) x 가 가장 작은 두 자리 자연수일 때, y 의 값을 구하시오.

풀이 과정

(1)

(2)

답 | (1)

(2)

21 .||

순환소수 1.57을 10의 거듭제곱을 이용하여 기약분수로 나타낼 때, 다음 물음에 답하시오. (단, 풀이 과정을 자세히 쓰시오.)

- (1) 1.57을 x 로 놓고, $10x$, $100x$ 의 값을 각각 구하시오.
- (2) x 를 기약분수로 나타내시오.

풀이 과정

(1)

(2)

답 | (1)

(2)