

# 02

## 유리수와 순환소수

학습 목표 | 유리수와 순환소수의 관계를 이해한다.



### 순환소수를 분수로 어떻게 나타낼까?

#### 탐구하기

순환소수  $0.\dot{4}$ ,  $0.2\dot{5}$ 를 각각  $x$ ,  $y$ 라고 할 때, 다음 물음에 답하여 보자.

$x$	$0.444\cdots$	$y$	$0.252525\cdots$
$10x$	$4.444\cdots$	$10y$	
$100x$	$44.444\cdots$	$100y$	

활동 ①  $10x - x$ 의 값을 구하여 보자.

활동 ② 표를 완성하고,  $y$ ,  $10y$ ,  $100y$  중에서 소수점 아래의 부분이 같은 두 수를 찾아보자. 또, 그 두 수의 차를 구하여 보자.

#### 탐구하기

와 같이 순환소수에 10, 100, 1000, ... 등 10의 거듭제곱 중 하나를 적당히 곱하면 소수점 아래의 부분이 같은 순환소수를 만들 수 있고 그 두 수의 차는 정수가 된다.

이 사실을 이용하여 순환소수  $0.\dot{4}$ 를 분수로 나타내어 보자.

순환소수  $0.\dot{4}$ 를  $x$ 라고 하면

$$x = 0.444\cdots \quad \cdots \text{①}$$

이고, ①의 양변에 10을 곱하면

$$10x = 4.444\cdots \quad \cdots \text{②}$$

이다. 이때 ①과 ②는 소수점 아래의 부분이 같으므로 ②에서

①을 변끼리 빼면  $9x = 4$ , 즉  $x = \frac{4}{9}$ 가 된다.

따라서  $0.\dot{4} = \frac{4}{9}$ 임을 알 수 있다.

$$\begin{array}{r} 10x = 4.444\cdots \\ - ) \quad x = 0.444\cdots \\ \hline 9x = 4 \end{array}$$

이와 같은 방법으로 순환소수를 분수로 나타낼 수 있다.

**함께해 보기 1**

다음은 순환소수  $0.\dot{2}\dot{5}$ 를 분수로 나타내는 과정이다. □ 안에 알맞은 수를 써넣어 보자.  
 $0.\dot{2}\dot{5}$ 를  $x$ 라고 하면

$$x = 0.252525\cdots \quad \cdots \text{ ①}$$

①의 양변에 100을 곱하면

$$100x = \boxed{\phantom{000}} \cdots \quad \cdots \text{ ②}$$

②에서 ①을 뺀다

$$\boxed{\phantom{00}}x = 25, \quad x = \frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}}$$

따라서  $0.\dot{2}\dot{5} = \frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}}$ 이다.

$$\begin{array}{r} 100x = \boxed{\phantom{000}} \cdots \\ - ) \quad x = \quad 0.252525\cdots \\ \hline \boxed{\phantom{00}}x = 25 \end{array}$$

**1.** 다음 순환소수를 분수로 나타내시오.

(1)  $0.\dot{7}$

(2)  $3.\dot{6}$

(3)  $0.\dot{3}\dot{5}$

(4)  $1.\dot{1}0\dot{8}$

**함께해 보기 2**

다음은 순환소수  $0.39\dot{2}$ 를 분수로 나타내는 과정이다. □ 안에 알맞은 수를 써넣어 보자.  
 $0.39\dot{2}$ 를  $x$ 라고 하면

$$x = 0.3929292\cdots \quad \cdots \text{ ①}$$

①의 양변에 10, 1000을 각각 곱하면

$$10x = \boxed{\phantom{000}} \cdots \quad \cdots \text{ ②}$$

$$1000x = \boxed{\phantom{0000}} \cdots \quad \cdots \text{ ③}$$

③에서 ②를 뺀다

$$\boxed{\phantom{000}}x = 389, \quad x = \frac{\boxed{\phantom{000}}}{\boxed{\phantom{000}}}$$

따라서  $0.39\dot{2} = \frac{\boxed{\phantom{000}}}{\boxed{\phantom{000}}}$ 이다.

$$\begin{array}{r} 1000x = \boxed{\phantom{0000}} \cdots \\ - ) \quad 10x = \boxed{\phantom{000}} \cdots \\ \hline \boxed{\phantom{000}}x = 389 \end{array}$$

2. 다음 순환소수를 분수로 나타내시오.

(1)  $0.4\dot{5}$

(2)  $0.23\dot{6}$

(3)  $0.11\dot{3}$

(4)  $1.1\dot{3}\dot{6}$

의사  
소통

3. 다음 우진의 말이 틀린 까닭을 친구들과 이야기하십시오.

$0.41\dot{3}$ 의 순환마디는 13이니까  $0.41\dot{3}$ 을  $x$ 라고 하면  
 $100x - x$ 는 정수야!



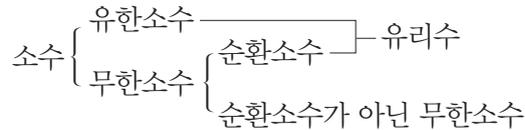
우진

이와 같이 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다. 따라서 유한소수와 순환소수는 분수로 나타낼 수 있으므로 유리수임을 알 수 있다.

이상을 정리하면 다음과 같다.

유리수와 순환소수의 관계

유한소수와 순환소수는 모두 유리수이다.



생각 나누기

추론 의사소통 태도및실천

다음 네 학생 중 유리수에 대하여 잘못 설명한 학생을 모두 찾고, 그 까닭을 친구들과 이야기하여 보자.

분모에 2나 5 이외의 소인수가 있는 분수는 유한소수로 나타낼 수 없어.



민하

정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있어.



재진

유리수는 항상 유한소수로 나타낼 수 있어.



선우

순환소수는 유리수야.



하영