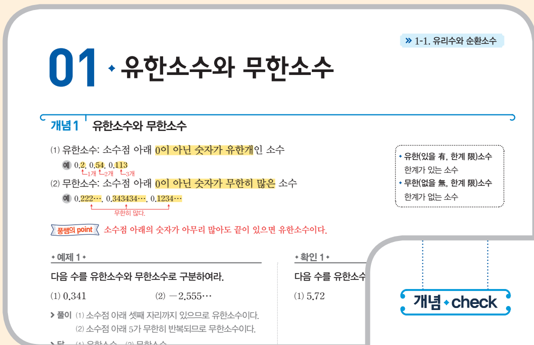
수학을 쉽게 만들어 주는 자

풍산자 개념완성

중학수학 2-1

구성과 특징

»완벽한 개념으로 실전에 강해지는 개념기본서!
체계적인 개념과 꼭 필요한 핵심 문제로 확실하게 개념을 다지세요.


» 1-1. 유리수와 순환소수

01 • 유한소수와 무한소수

개념 1 유한소수와 무한소수

(1) 유한소수: 소수점 아래 0이 아닌 숫자가 유한개인 소수

예 0.2, 0.54, 0.113

(2) 무한소수: 소수점 아래 0이 아닌 숫자가 무한히 많은 소수

예 0.222⋯, 0.343434⋯, 0.1234⋯

• 유한(있을 有, 한계 限)소수 한계가 있는 소수
• 무한(없을 無, 한계 限)소수 한계가 없는 소수

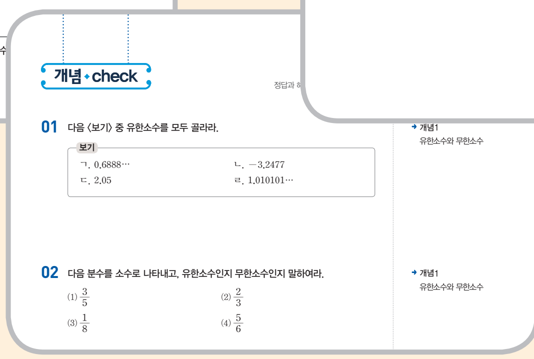
풍쌤의 point 소수점 아래의 숫자가 아무리 많아도 끝이 있으면 유한소수이다.

• 예제 1 •
다음 수를 유한소수와 무한소수로 구분하여라.
(1) 0.341 (2) −2.555⋯

> 풀이 (1) 소수점 아래 셋째 자리까지 있으므로 유한소수이다.
(2) 소수점 아래 5가 무한히 반복되므로 무한소수이다.

• 확인 1 •
다음 수를 유한소
(1) 5.72

◆ **개념 학습+예제, 확인 문제**
• 주제별 핵심 개념 정리
• 개념 이해를 돕는 풍쌤의 point
• 풍쌤日의 예제를 통해 개념 확립
• 간단한 예제 및 확인 문제


개념 • check

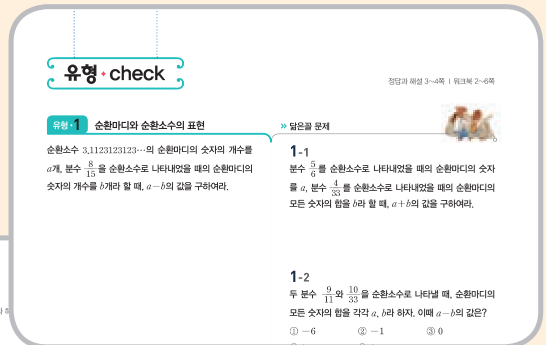
01 다음 〈보기〉 중 유한소수를 모두 골라라.
보기
ㄱ. 0.6888⋯ ㄴ. −3.2477
ㄷ. 2.05 ㄹ. 1.010101⋯

→ 개념1 유한소수와 무한소수

02 다음 분수를 소수로 나타내고, 유한소수인지 무한소수인지 말하여라.
(1) $\frac{3}{5}$ (2) $\frac{2}{3}$
(3) $\frac{1}{8}$ (4) $\frac{5}{6}$

→ 개념1 유한소수와 무한소수

◆ **개념 check**
• 개념 확인 및 적용 문제


유형 • check

정답과 해설 3~4쪽 | 워크북 2~6쪽

유형 • 1 순환마디와 순환소수의 표현

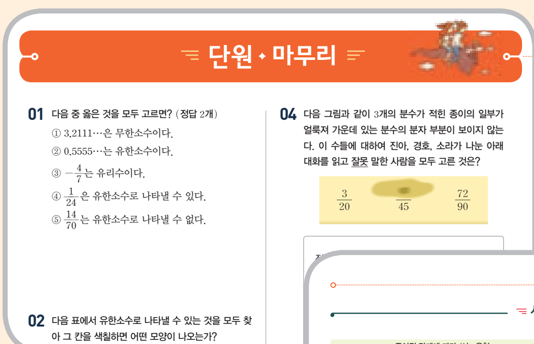
순환소수 3.1123123123⋯의 순환마디의 숫자의 개수를 a개, 분수 $\frac{8}{15}$을 순환소수로 나타내었을 때의 순환마디의 숫자의 개수를 b개라 할 때, $a-b$의 값을 구하여라.

» 닮은꼴 문제

1-1
분수 $\frac{5}{6}$를 순환소수로 나타내었을 때의 순환마디의 숫자를 a, 분수 $\frac{4}{33}$를 순환소수로 나타내었을 때의 순환마디의 모든 숫자의 합을 b라 할 때, $a+b$의 값을 구하여라.

1-2
두 분수 $\frac{9}{11}$와 $\frac{10}{33}$을 순환소수로 나타낼 때, 순환마디의 모든 숫자의 합을 각각 a, b라 하자. 이때 $a-b$의 값은?
① −6 ② −1 ③ 0

◆ **유형 check**
• 주제별 핵심 대표 유형 문제
• 핵심 문제+닮은꼴 문제

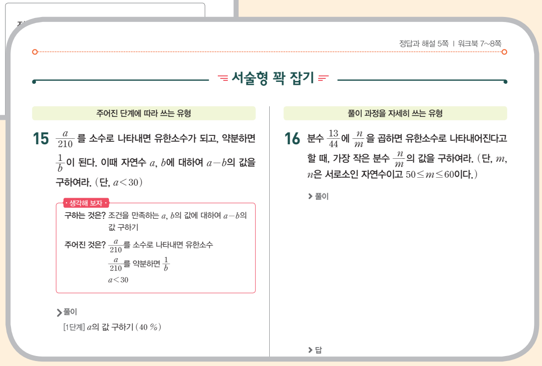

단원 • 마무리

01 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)
① 3.2111⋯은 무한소수이다.
② 0.5555⋯는 유한소수이다.
③ $-\frac{4}{7}$는 유리수이다.
④ $\frac{1}{24}$은 유한소수로 나타낼 수 있다.
⑤ $\frac{14}{70}$는 유한소수로 나타낼 수 없다.

02 다음 표에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 찾아 그 칸을 색칠하면 어떤 모양이 나오는가?

04 다음 그림과 같이 3개의 분수가 적힌 종이의 일부가 얼룩져 가운데 있는 분수의 분자 부분이 보이지 않는다. 이 수들에 대하여 진아, 경호, 소라가 나눈 아래 대화를 읽고 잘못 말한 사람을 모두 고른 것은?

$\frac{3}{20}$ $\frac{\ }{45}$ $\frac{72}{90}$


정답과 해설 5쪽 | 워크북 7~8쪽

서술형 꽉 잡기

주어진 단계에 따라 쓰는 유형

15 $\frac{a}{210}$를 소수로 나타내면 유한소수가 되고, 약분하면 $\frac{1}{b}$이 된다. 이때 자연수 a, b에 대하여 $a-b$의 값을 구하여라. (단, $a<30$)

생각해 보자
구하는 것은? 조건을 만족하는 a, b의 값에 대하여 $a-b$의 값 구하기
주어진 것은? $\frac{a}{210}$를 소수로 나타내면 유한소수
$\frac{a}{210}$를 약분하면 $\frac{1}{b}$
$a<30$

> 풀이
[1단계] a의 값 구하기 (40 %)

풀이 과정을 자세히 쓰는 유형

16 분수 $\frac{13}{44}$에 $\frac{n}{m}$을 곱하면 유한소수로 나타내어진다고 할 때, 가장 작은 분수 $\frac{n}{m}$의 값을 구하여라. (단, m, n은 서로소인 자연수이고 $50 \le m \le 60$이다.)

> 풀이

> 답

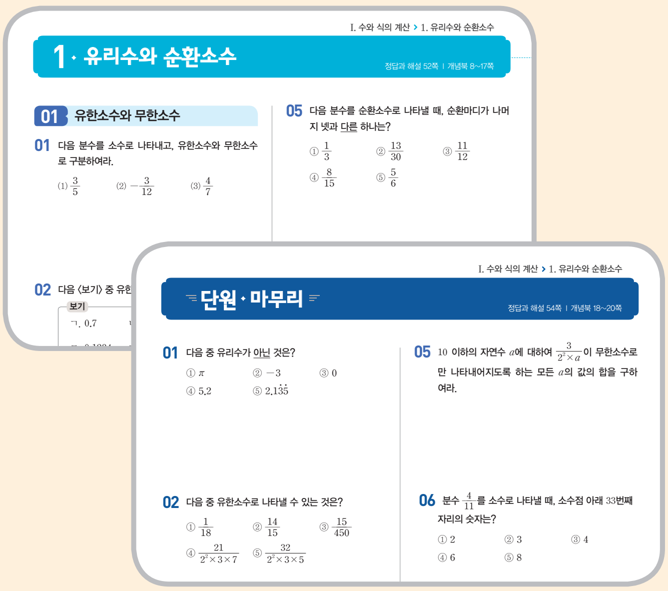
◆ **단원 마무리**
• 중단원별 문제 점검
• 서술형 꽉 잡기

풍산자 개념완성에서는

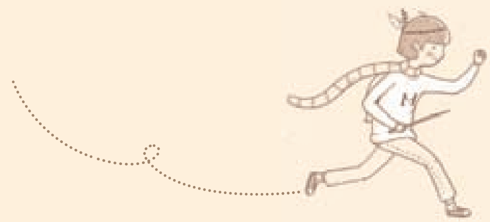
개념북으로 꼼꼼하고 자세한 개념 학습 후

워크북을 통해 개념북과 1 : 1 맞춤 학습을 할 수 있습니다.

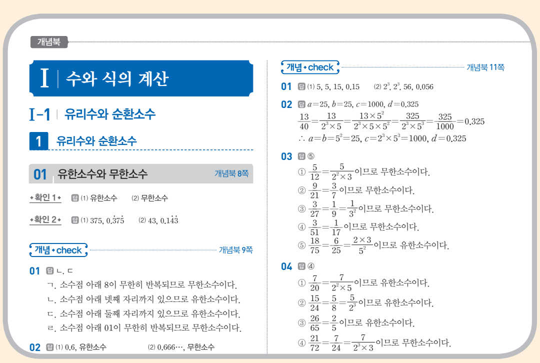
워크북



- 개념북과 소단원별 핵심 유형 1:1 맞춤 문제 링크
- 중단원별 마무리 문제 및 서술형 평가 문제



정답과 해설



- 문제 해결을 위한 최적의 풀이 방법을 자세히 제공
- 자기주도학습이 가능한 명확하고 이해하기 쉬운 풀이

이 책의 차례

I : 수와 식의 계산

Ⅱ : 일차부등식과 연립일차방정식

Ⅱ-1. 일차부등식

Ⅱ-2. 연립일차방정식

Ⅲ : 일차함수

Ⅲ-1. 일차함수와 그래프

Ⅲ-2. 일차함수와 일차방정식의 관계

» **워크북이 책 속의 책으로 들어있어요.**

실패하는 길은 여럿이나
성공하는 길은 오직 하나다.

– 아리스토텔레스 –

I. 수와 식의 계산

1. 유리수와 순환소수

01 ◆ 유한소수와 무한소수

개념 1 유한소수와 무한소수

(1) 유한소수: 소수점 아래 0이 아닌 숫자가 유한개인 소수

예 0.2, 0.54, 0.113
1개 2개 3개

(2) 무한소수: 소수점 아래 0이 아닌 숫자가 무한히 많은 소수

예 0.222⋯, 0.343434⋯, 0.1234⋯
무한히 많다.

◆ 유한(있을 有, 한계 限)소수
한계가 있는 소수
◆ 무한(없을 無, 한계 限)소수
한계가 없는 소수

풍쌤의 point 소수점 아래의 숫자가 아무리 많아도 끝이 있으면 유한소수이다.

◆ 예제 1 ◆

다음 수를 유한소수와 무한소수로 구분하여라.

(1) 0.341　　(2) $-2.555\cdots$

> 풀이 (1) 소수점 아래 셋째 자리까지 있으므로 유한소수이다.
(2) 소수점 아래 5가 무한히 반복되므로 무한소수이다.

> 답 (1) 유한소수 (2) 무한소수

◆ 확인 1 ◆

다음 수를 유한소수와 무한소수로 구분하여라.

(1) 5.72　　(2) 1.010010001⋯

개념 2 순환소수

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

(2) 순환마디: 순환소수의 소수점 아래에서 숫자의 배열이 한없이 되풀이 되는 한 부분

예 0.222⋯의 순환마디: 2　　0.343434⋯의 순환마디: 34

풍쌤의 point 0.222⋯의 순환마디는 2, 22, 222, ⋯ 등과 같이 여러 종류가 아니고 가장 단순한 2가 순환마디야.

(3) 순환소수의 표현

① 순환마디의 숫자가 1개: 그 숫자 위에 점을 찍어 나타낸다.

② 순환마디의 숫자가 2개 이상: 순환마디의 양 끝의 숫자 위에 점을 찍어 나타낸다.

예 $0.555\cdots=0.\dot{5}$,　$0.232323\cdots=0.\dot{2}\dot{3}$,　$0.123123123\cdots=0.\dot{1}2\dot{3}$

풍쌤의 point 순환소수는 소수점 아래에서 가장 처음으로 반복되는 부분에 점을 찍어 나타내.

◆ 예제 2 ◆

다음 순환소수의 순환마디를 찾고, 점을 찍어 간단히 나타내어라.

(1) 0.888⋯　　(2) 1.272727⋯

> 풀이 (1) 소수점 아래 8이 무한히 반복되므로 순환마디는 8
(2) 소수점 아래 27이 무한히 반복되므로 순환마디는 27

> 답 (1) $0.\dot{8}$ (2) $1.\dot{2}\dot{7}$

◆ 확인 2 ◆

다음 순환소수의 순환마디를 찾고, 점을 찍어 간단히 나타내어라.

(1) 0.375375375⋯　　(2) 0.1434343⋯

개념 ◆ check

정답과 해설 2쪽 | 워크북 2~3쪽

01 다음 〈보기〉 중 유한소수를 모두 골라라.

> → 개념1 유한소수와 무한소수

보기

ㄱ. 0.6888⋯	ㄴ. -3.2477
ㄷ. 2.05	ㄹ. 1.010101⋯

02 다음 분수를 소수로 나타내고, 유한소수인지 무한소수인지 말하여라.

> → 개념1 유한소수와 무한소수

(1) $\frac{3}{5}$　　(2) $\frac{2}{3}$

(3) $\frac{1}{8}$　　(4) $\frac{5}{6}$

03 다음 중 순환소수와 순환마디가 바르게 연결된 것은?

> → 개념2 순환소수

① 1.666⋯ ➜ 666　　② 0.2535353⋯ ➜ 53

③ 3.24324324⋯ ➜ 324　　④ 0.7333⋯ ➜ 73

⑤ 4.037037037⋯ ➜ 37

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

> → 개념2 순환소수

① 3.222⋯ ➜ $3.\dot{2}$　　② 1.5030303⋯ ➜ $1.5\dot{0}3\dot{0}$

③ 4.25425425⋯ ➜ $\dot{4}.2\dot{5}$　　④ 0.1737373⋯ ➜ $0.1\dot{7}\dot{3}$

⑤ 2.609609609⋯ ➜ $2.\dot{6}\dot{0}\dot{9}$

05 다음 분수를 순환소수로 나타내어라.

> → 개념2 순환소수

(1) $\frac{1}{6}$　　(2) $\frac{3}{7}$

02 ◆ 유한소수로 나타낼 수 있는 분수

개념 1 유한소수로 나타낼 수 있는 분수

분수를 기약분수로 나타내었을 때, 분모의 소인수가 2나 5뿐이면 분자, 분모에 2 또는 5의 거듭제곱을 적당히 곱하여 분모를 10의 거듭제곱으로 고칠 수 있으므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

예 $\frac{1}{50}=\frac{1}{2\times5^2}=\frac{1\times2}{2\times5^2\times2}=\frac{2}{2^2\times5^2}=\frac{2}{100}=0.02$

풍쌤의 point 소인수가 2나 5뿐이라는 것은 소인수에 2만 있을 때, 소인수에 5만 있을 때, 소인수에 2와 5만 있을 때를 말해.

◆ 기약분수
분모와 분자가 더 이상 약분되지 않는 분수
➔ 분수를 기약분수로 고치려면 분모와 분자를 그들의 최대공약수로 나눈다.

◆ 예제 1 ◆

다음은 분수를 유한소수로 나타내는 과정이다. □ 안에 알맞은 것을 써넣어라.

$$\frac{3}{2}=\frac{3\times\square}{2\times\square}=\frac{\square}{10}=\square$$

› 답 $\frac{3}{2}=\frac{3\times\boxed{5}}{2\times\boxed{5}}=\frac{\boxed{15}}{10}=\boxed{1.5}$

◆ 확인 1 ◆

다음은 분수를 유한소수로 나타내는 과정이다. □ 안에 알맞은 것을 써넣어라.

$$\frac{4}{25}=\frac{2^2}{5^2}=\frac{2^2\times\square}{5^2\times\square}=\frac{16}{\square}=\square$$

개념 2 유한소수로 나타낼 수 없는 분수

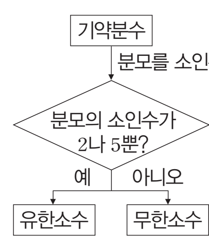
분수를 기약분수로 나타내었을 때, 분모의 소인수 중에 2나 5 이외의 소인수가 있으면 유한소수로 나타낼 수 없으며, 그 무한소수는 순환소수가 된다.

풍쌤의 point 주어진 분수를 유한소수로 나타낼 수 있는지 판별할 때는 반드시 기약분수로 나타낸 다음 따져봐야 해.

풍쌤 日 두 수 $\frac{6}{20}$과 $\frac{5}{6}$를 유한소수와 무한소수로 구분하여 보자.

$\frac{6}{20}=\frac{3}{10}=\frac{3}{2\times5}=0.3$ ➔ 유한소수 $\frac{5}{6}=\frac{5}{2\times3}=0.833\cdots$ ➔ 무한소수

◆ 유한소수 판별법



◆ 예제 2 ◆

다음 분수를 유한소수로 나타낼 수 있으면 ○표, 유한소수로 나타낼 수 없으면 ×표를 하여라.

(1) $\frac{3}{15}$ ( ) (2) $\frac{2}{2^2\times3}$ ( )

› 풀이 (1) $\frac{3}{15}=\frac{1}{5}$이므로 유한소수이다.

(2) $\frac{2}{2^2\times3}=\frac{1}{2\times3}$이므로 무한소수이다.

› 답 (1) ○ (2) ×

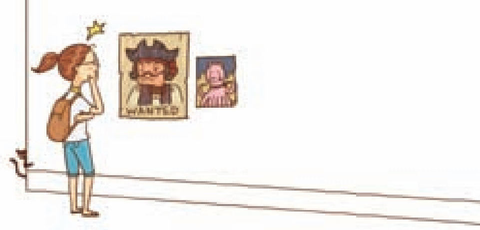
◆ 확인 2 ◆

다음 분수를 유한소수로 나타낼 수 있으면 ○표, 유한소수로 나타낼 수 없으면 ×표를 하여라.

(1) $\frac{8}{75}$ ( ) (2) $\frac{21}{3\times5^4\times7}$ ( )

개념 + check

정답과 해설 2쪽 | 워크북 3~4쪽



01 다음은 분수를 유한소수로 나타내는 과정이다. $\square$ 안에 알맞은 것을 써넣어라.

(1) $\dfrac{3}{20}=\dfrac{3}{2^2\times5}=\dfrac{3\times\square}{2^2\times5\times\square}=\dfrac{\square}{100}=\square$

(2) $\dfrac{7}{125}=\dfrac{7}{5^3}=\dfrac{7\times\square}{5^3\times\square}=\dfrac{\square}{1000}=\square$

→ 개념1
유한소수로 나타낼 수 있는 분수

02 다음은 분수 $\dfrac{13}{40}$을 유한소수로 나타내는 과정이다. 이때 a, b, c, d의 값을 각각 구하여라.

$$\frac{13}{40}=\frac{13}{2^3\times5}=\frac{13\times a}{2^3\times5\times b}=\frac{325}{c}=d$$

→ 개념1
유한소수로 나타낼 수 있는 분수

03 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것은?

① $\dfrac{5}{12}$　② $\dfrac{9}{21}$　③ $\dfrac{3}{27}$

④ $\dfrac{3}{51}$　⑤ $\dfrac{18}{75}$

→ 개념2
유한소수로 나타낼 수 없는 분수

04 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 없는 것은?

① $\dfrac{7}{20}$　② $\dfrac{15}{24}$　③ $\dfrac{26}{65}$

④ $\dfrac{21}{72}$　⑤ $\dfrac{49}{140}$

→ 개념2
유한소수로 나타낼 수 없는 분수

05 다음 〈보기〉의 분수 중 소수로 나타내었을 때, 순환소수가 되는 것의 개수를 구하여라.

보기

ㄱ. $\dfrac{14}{49}$　ㄴ. $-\dfrac{3}{51}$　ㄷ. $\dfrac{11}{55}$

ㄹ. $\dfrac{18}{2\times3^2\times5^2}$　ㅁ. $\dfrac{3}{3^2\times5^2}$　ㅂ. $\dfrac{35}{2^2\times5^2\times7}$

→ 개념2
유한소수로 나타낼 수 없는 분수

03 · 순환소수의 분수 표현

개념 1 순환소수를 분수로 나타내기

(1) 순환소수를 분수로 나타내기 – 등식의 성질 이용

① 주어진 순환소수를 x로 놓는다.

② 소수점 아래 첫째 자리부터 순환마디가 똑같이 시작되도록 양변에 10의 거듭제곱을 곱한다.

③ ①, ②의 식을 변끼리 빼서 소수 부분(순환마디)을 없앤 후 x의 값을 구한다.

$x=0.121212\cdots$

$100x=12.121212\cdots$ ← 순환마디를 같게 만든다.

$-)\quad x=0.121212\cdots$

$99x=12$ ← 순환마디를 지우고 나면 정수만 남는다.

$\therefore x=\frac{12}{99}=\frac{4}{33}$ ← 반드시 기약분수로 나타낸다.

풍쌤의 point 순환마디가 똑같이 시작되도록 양변에 10의 거듭제곱을 곱하는 이유는 ①, ②의 식을 변끼리 빼서 소수 부분을 없애기 위함이야. 그러면 x의 값을 쉽게 구할 수 있어.

(2) 순환소수를 분수로 나타내기 – 공식 이용

① 분모: 순환마디의 숫자의 개수만큼 9를 쓰고, 그 뒤에 소수점 아래 순환마디에 포함되지 않는 숫자의 개수만큼 0을 쓴다.

② 분자: (전체의 수)$-$(순환하지 않는 부분의 수)

$a.\dot{b}\dot{c}=\frac{abc-a}{99}$ (전체의 수, 순환하지 않는 부분의 수, 순환마디의 숫자 2개)

$a.b\dot{c}=\frac{abc-ab}{90}$ (전체의 수, 순환하지 않는 부분의 수, 순환마디의 숫자 1개, 소수점 아래 순환하지 않는 숫자 1개)

(3) 유리수와 순환소수

① 유한소수와 순환소수는 모두 유리수이다.

② 정수가 아닌 유리수는 유한소수나 순환소수로 나타낼 수 있다.

소수
- 유한소수 — 유리수
- 무한소수
  - 순환소수 — 유리수
  - 순환하지 않는 무한소수 — 유리수가 아니다

◆ 예제 1 ◆

다음은 순환소수 $0.\dot{2}\dot{3}$을 분수로 나타내는 과정이다. □ 안에 알맞은 수를 써넣어라.

$x=0.232323\cdots$

$\square\, x=23.232323\cdots$

$-)\quad x=0.232323\cdots$

$\square\, x=\square \qquad \therefore x=\square$

› 답 $100, 99, 23, \frac{23}{99}$

◆ 확인 1 ◆

다음은 순환소수 $1.4\dot{5}$를 분수로 나타내는 과정이다. □ 안에 알맞은 수를 써넣어라.

$x=1.4555\cdots$

$\square\, x=145.555\cdots$

$-)\ \square\, x=14.555\cdots$

$\square\, x=\square \qquad \therefore x=\square$

◆ 예제 2 ◆

다음은 순환소수를 분수로 나타내는 과정이다. □ 안에 알맞은 것을 써넣어라.

$$0.1\dot{3}=\frac{\square-\square}{90}=\square$$

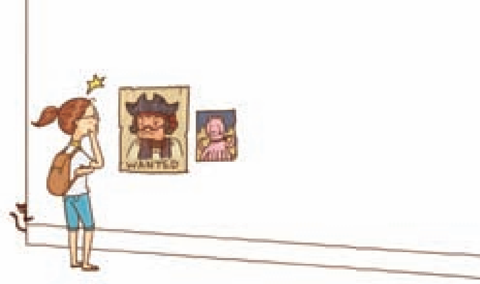
› 답 $0.1\dot{3}=\frac{\boxed{13}-\boxed{1}}{90}=\boxed{\frac{2}{15}}$

◆ 확인 2 ◆

다음은 순환소수를 분수로 나타내는 과정이다. □ 안에 알맞은 것을 써넣어라.

$$0.1\dot{7}\dot{8}=\frac{\square-\square}{990}=\square$$

개념 ✦ check



정답과 해설 2~3쪽 ㅣ 워크북 5~6쪽

01 다음은 순환소수 $0.1\dot{5}$를 분수로 나타내는 과정이다. (가)~(마)에 들어갈 수로 옳지 않은 것은?

> $x=0.1\dot{5}=0.1555\cdots$로 놓으면
> $\boxed{(가)}\,x=15.555\cdots$ ······ ㉠
> $\boxed{(나)}\,x=\ \ 1.555\cdots$ ······ ㉡
> ㉠−㉡을 하면 $\boxed{(다)}\,x=\boxed{(라)}$
> $\therefore\ x=\boxed{(마)}$

① (가) 100　　② (나) 10　　③ (다) 90

④ (라) 14　　⑤ (마) $\dfrac{1}{6}$

→ 개념1
순환소수를 분수로 나타내기

02 다음 순환소수를 등식의 성질을 이용하여 분수로 나타내어라.

(1) $0.\dot{7}\dot{6}$　　(2) $1.\dot{5}$

(3) $0.1\dot{7}$　　(4) $0.13\dot{4}$

→ 개념1
순환소수를 분수로 나타내기

03 다음 중 순환소수를 분수로 나타내는 과정으로 옳은 것은?

① $8.\dot{4}=\dfrac{84-8}{90}$　　② $0.\dot{7}\dot{3}=\dfrac{73-7}{99}$　　③ $7.\dot{1}\dot{9}=\dfrac{719-7}{90}$

④ $3.\dot{7}2\dot{4}=\dfrac{3724-37}{990}$　　⑤ $0.\dot{4}3\dot{2}=\dfrac{432}{900}$

→ 개념1
순환소수를 분수로 나타내기

04 다음 순환소수를 공식을 이용하여 분수로 나타내어라.

(1) $0.\dot{1}\dot{8}$　　(2) $1.2\dot{4}$

(3) $0.3\dot{4}\dot{7}$　　(4) $1.5\dot{1}\dot{6}$

→ 개념1
순환소수를 분수로 나타내기

05 다음 설명 중 옳은 것에는 ○표, 옳지 않은 것에는 ×표를 하여라.

(1) 무한소수는 모두 순환소수이다.　(　　)

(2) 정수나 유한소수로 나타낼 수 없는 유리수는 모두 순환소수이다.　(　　)

(3) 유리수는 소수점 아래의 0이 아닌 숫자가 유한개인 소수이다.　(　　)

→ 개념1
순환소수를 분수로 나타내기

유형 · check

정답과 해설 3~4쪽 | 워크북 2~6쪽

유형 · 1 순환마디와 순환소수의 표현

순환소수 $3.1123123123\cdots$의 순환마디의 숫자의 개수를 a개, 분수 $\frac{8}{15}$을 순환소수로 나타내었을 때의 순환마디의 숫자의 개수를 b개라 할 때, $a-b$의 값을 구하여라.

» 닮은꼴 문제

1-1

분수 $\frac{5}{6}$를 순환소수로 나타내었을 때의 순환마디의 숫자를 a, 분수 $\frac{4}{33}$를 순환소수로 나타내었을 때의 순환마디의 모든 숫자의 합을 b라 할 때, $a+b$의 값을 구하여라.

1-2

두 분수 $\frac{9}{11}$와 $\frac{10}{33}$을 순환소수로 나타낼 때, 순환마디의 모든 숫자의 합을 각각 a, b라 하자. 이때 $a-b$의 값은?

① -6 ② -1 ③ 0

④ 1 ⑤ 6

유형 · 2 순환소수에서 소수점 아래 n번째 자리의 숫자 구하기

순환소수 $0.81548154\cdots$에 대하여 다음 물음에 답하여라.

(1) 순환마디를 구하여라.

(2) 소수점 아래 53번째 자리의 숫자를 구하여라.

» 닮은꼴 문제

2-1

순환소수 $0.538461538461\cdots$에 대하여 다음 물음에 답하여라.

(1) 순환마디를 구하여라.

(2) 소수점 아래 90번째 자리의 숫자를 구하여라.

2-2

분수 $\frac{3}{7}$을 소수로 나타내었을 때, 소수점 아래 101번째 자리의 숫자를 구하여라.

유형 · 3 분수를 유한소수로 나타내기

$\frac{21}{50}$을 $\frac{a}{10^n}$의 꼴로 고쳐서 유한소수로 나타낼 때, 최소의 자연수 n, a에 대하여 $a-n$의 값을 구하여라.

» 닮은꼴 문제

3-1

$\frac{1}{4}$과 $\frac{5}{6}$ 사이의 분수 중에서 분모가 12이고 유한소수로 나타낼 수 있는 수를 모두 구하여라.

3-2

분수 $\frac{a}{b}$의 분모를 10의 거듭제곱 꼴로 고쳐서 유한소수로 나타내기 위하여 분모, 분자에 공통으로 곱해야 할 가장 작은 자연수를 $<a, b>$라 하자. 이때 $<6, 15>+<7, 28>$의 값을 구하여라.

유형 · 4 유한소수가 되도록 하는 미지수의 값 구하기

분수 $\frac{a}{30}$를 소수로 나타내면 유한소수가 된다고 할 때, 다음 물음에 답하여라.

(1) a가 될 수 있는 가장 작은 자연수를 구하여라.

(2) a가 될 수 있는 가장 작은 두 자리의 자연수를 구하여라.

» 닮은꼴 문제

4-1

$\frac{7}{2^2\times5\times7\times13}\times\square$가 유한소수로 나타내어질 때, $\square$ 안에 들어갈 수 있는 수 중 가장 작은 자연수를 구하여라.

4-2

분수 $\frac{13}{420}\times x$를 소수로 나타내면 유한소수가 된다고 할 때, 다음 물음에 답하여라.

(1) x가 될 수 있는 가장 작은 자연수를 구하여라.

(2) x가 될 수 있는 가장 작은 세 자리의 자연수를 구하여라.

유형 5 순환소수를 분수로 나타내기(1)

순환소수 $0.2\dot{5}\dot{8}$을 분수로 나타내려고 한다. $x=0.2\dot{5}\dot{8}$이라고 할 때, 다음 중 가장 편리한 식은?

① $100x-x$ ② $100x-10x$
③ $1000x-x$ ④ $1000x-10x$
⑤ $1000x-100x$

» 닮은꼴 문제

5-1

다음은 순환소수 $7.1\dot{2}$를 분수로 나타내는 과정이다. (가)~(마)에 알맞은 수를 구하여라.

$x=7.1\dot{2}$로 놓으면
$x=7.1222\cdots$ …… ㉠
㉠의 양변에 각각 $\boxed{\text{(가)}}$, $\boxed{\text{(나)}}$을 곱하면
$\boxed{\text{(가)}}\,x=71.222\cdots$ …… ㉡
$\boxed{\text{(나)}}\,x=712.222\cdots$ …… ㉢
㉢－㉡을 하면 $\boxed{\text{(다)}}\,x=\boxed{\text{(라)}}$이므로 $x=\boxed{\text{(마)}}$

5-2

순환소수 $x=0.15303030\cdots$에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 분수로 나타낼 수 있다.
② 순환마디는 30이다.
③ $10000x-100x=1510$
④ $x=0.15\dot{3}\dot{0}$으로 나타낸다.
⑤ 유리수이다.

유형 6 순환소수를 분수로 나타내기 (2)

다음 중 순환소수를 분수로 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?

① $0.\dot{6}\dot{1}=\frac{61}{99}$ ② $0.1\dot{9}\dot{5}=\frac{97}{495}$
③ $1.\dot{8}\dot{2}=\frac{181}{99}$ ④ $0.4\dot{1}\dot{9}=\frac{85}{198}$
⑤ $2.5\dot{1}=\frac{113}{45}$

» 닮은꼴 문제

6-1

순환소수 $0.4888\cdots$을 기약분수로 나타내면 $\frac{a}{45}$일 때, 자연수 a의 값을 구하여라.

6-2

분수 $\frac{16}{99}$을 순환소수로 나타내면 $0.\dot{a}\dot{b}$일 때, 순환소수 $0.b\dot{a}$를 기약분수로 나타내어라.

유형 · 7 순환소수의 계산

$0.\dot{8}+0.2\dot{3}$을 기약분수로 나타내면 $\frac{b}{a}$일 때, $b-a$의 값을 구하여라.

» 닮은꼴 문제

7-1

$1.\dot{7}-0.\dot{3}\dot{1}$을 기약분수로 나타내면 $\frac{b}{a}$일 때, $a+b$의 값을 구하여라.

7-2

$0.3\dot{5}\times a$가 자연수가 되기 위한 가장 작은 자연수 a의 값을 구하여라.

유형 · 8 유리수와 순환소수

다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 무한소수는 유리수가 아니다.

② 순환소수는 무한소수이다.

③ 순환소수는 모두 유리수이다.

④ 0이 아닌 모든 정수는 순환소수로 나타낼 수 있다.

⑤ 유한소수 중에는 유리수가 아닌 것도 있다.

» 닮은꼴 문제

8-1

다음 〈보기〉 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 골라라.

보기

ㄱ. 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.

ㄴ. 순환소수 중에는 유리수가 아닌 것도 있다.

ㄷ. 원주율 π는 유리수이다.

ㄹ. 0이 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

8-2

다음 설명 중 옳은 것은?

① 정수는 유리수가 아니다.

② 모든 무한소수는 유리수이다.

③ 모든 유한소수는 유리수이다.

④ 순환소수 중에는 유리수가 아닌 것이 있다.

⑤ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.

단원 ◆ 마무리

01 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 3.2111…은 무한소수이다.

② 0.5555…는 유한소수이다.

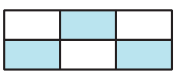
③ $-\frac{4}{7}$는 유리수이다.

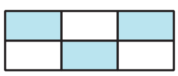
④ $\frac{1}{24}$은 유한소수로 나타낼 수 있다.

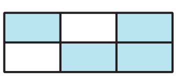
⑤ $\frac{14}{70}$는 유한소수로 나타낼 수 없다.

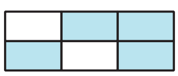
02 다음 표에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 찾아 그 칸을 색칠하면 어떤 모양이 나오는가?

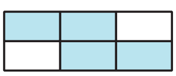
$\frac{5}{12}$	$\frac{45}{2^2\times3\times5^2}$	$\frac{2^2\times3^2}{72}$
$\frac{14}{2^2\times5}$	$\frac{15}{2^2\times3^2\times5}$	$\frac{63}{2\times3^2\times7}$

① 

② 

③ 

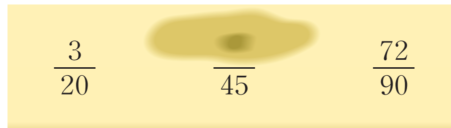
④ 

⑤ 

03 $\frac{7}{40}$의 분모를 10의 거듭제곱 꼴로 고쳐서 유한소수로 나타내려고 한다. 이때 분모, 분자에 공통으로 곱해야 할 가장 작은 자연수는?

① 2　② 5　③ 8
④ 20　⑤ 25

04 다음 그림과 같이 3개의 분수가 적힌 종이의 일부가 얼룩져 가운데 있는 분수의 분자 부분이 보이지 않는다. 이 수들에 대하여 진아, 경호, 소라가 나눈 아래 대화를 읽고 잘못 말한 사람을 모두 고른 것은?



진아: $\frac{3}{20}$은 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있어.
경호: 분모가 45인 가운데 있는 분수는 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없어.
소라: $\frac{72}{90}$는 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없어.

① 진아　② 소라　③ 진아, 경호
④ 진아, 소라　⑤ 경호, 소라

05 분수 $\frac{45}{2\times3^2\times a}$를 소수로 나타내면 순환소수로만 나타내어진다고 한다. 이때 다음 중 a의 값이 될 수 있는 것은?

① 2　② 4　③ 6
④ 8　⑤ 10

06 분수 $\frac{7}{2^3\times x}$을 소수로 나타내면 유한소수가 된다. x는 $1<x\le10$인 자연수일 때, x의 값의 개수는?

① 3개　② 4개　③ 5개
④ 6개　⑤ 7개

07 두 분수 $\frac{17}{102}$, $\frac{9}{130}$에 각각 어떤 자연수 N을 곱하면 모두 유한소수로 나타내어질 때, 가장 작은 자연수 N의 값은?

① 22 ② 26 ③ 31
④ 33 ⑤ 39

08 분자가 4인 어떤 분수의 분모와 분자에 9를 곱하였더니 그 분모는 999가 되었다. 다음 중 이 분수를 소수로 나타낸 것은?

① 0.4 ② $0.0\dot{4}$ ③ 0.36
④ $0.\dot{0}3\dot{6}$ ⑤ $0.0\dot{3}\dot{6}$

09 순환소수 $2.4272727\cdots$을 분수로 나타내면 $\frac{a}{990}$이고, 이 분수를 기약분수로 나타내면 $\frac{267}{b}$이다. 이때 $a-b$의 값은?

① 2290 ② 2293 ③ 2400
④ 2403 ⑤ 2406

10 순환소수 $0.12\dot{3}4\dot{5}$의 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는?

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

11 순환소수 $2.\dot{3}$에 어떤 자연수 k를 곱하면 자연수가 될 때, 다음 중 k의 값이 될 수 없는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 9 ② 14 ③ 18
④ 30 ⑤ 32

12 $0.\dot{4}=a\times0.\dot{1}$, $0.\dot{4}\dot{8}=b\times0.\dot{0}\dot{1}$일 때, $\frac{b}{a}$의 값은?

① 9 ② 10 ③ 11
④ 12 ⑤ 13

13 $A-0.\dot{7}=\frac{13}{90}$일 때, A를 순환소수로 나타내면?

① $0.\dot{9}\dot{2}$ ② $0.9\dot{2}$ ③ $0.\dot{9}$
④ $0.\dot{9}\dot{3}$ ⑤ $0.9\dot{3}$

14 $\frac{1}{22}(2+0.4+0.04+0.004+\cdots)$를 간단히 하면 $\frac{1}{x}$일 때, 자연수 x의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7
④ 8 ⑤ 9

서술형 꽉 잡기

주어진 단계에 따라 쓰는 유형

15 $\dfrac{a}{210}$를 소수로 나타내면 유한소수가 되고, 약분하면 $\dfrac{1}{b}$이 된다. 이때 자연수 a, b에 대하여 $a-b$의 값을 구하여라. (단, $a<30$)

• 생각해 보자 •

구하는 것은? 조건을 만족하는 a, b의 값에 대하여 $a-b$의 값 구하기

주어진 것은? $\dfrac{a}{210}$를 소수로 나타내면 유한소수
$\dfrac{a}{210}$를 약분하면 $\dfrac{1}{b}$
$a<30$

> 풀이

[1단계] a의 값 구하기 (40 %)

[2단계] b의 값 구하기 (40 %)

[3단계] $a-b$의 값 구하기 (20 %)

> 답

풀이 과정을 자세히 쓰는 유형

16 분수 $\dfrac{13}{44}$에 $\dfrac{n}{m}$을 곱하면 유한소수로 나타내어진다고 할 때, 가장 작은 분수 $\dfrac{n}{m}$의 값을 구하여라. (단, m, n은 서로소인 자연수이고 $50\le m\le 60$이다.)

> 풀이

> 답

17 어떤 기약분수를 순환소수로 고치는데 선화는 분모를 잘못 보아서 $0.47\dot{3}$이 되었고, 기영이는 분자를 잘못 보아서 $0.\dot{4}\dot{3}$이 되었다. 처음 기약분수를 순환소수로 나타내어라. (단, 선화와 기영이가 잘못 본 분수도 기약분수이다.)

> 풀이

> 답