중2 수학 · 단원 1 유리수와 순환소수

소수로 바꾸기와 순환마디 — 해답 묶음 · 정답 · 진단 · 오개념 · 해설

분수를 소수로 · 유한소수·순환소수 판별 · 유한소수가 되는 조건 · 순환마디 찾기

문제를 **다 푼 뒤에** 이 묶음을 꺼내요. ① 정답으로 채점 → ② 진단표 작성 → ③ **X** 가 나온 번호의 오개념 카드 읽기 → ④ 그래도 막히면 해설.
채점 방법 — 답만 비교해요. 점수는 적지 않아요.
○ 맞음 → 넘어가요 · △ 틀렸지만 **어디서 틀렸는지 알겠어요** → 그 자리에서 다시 풀어요 · **X 왜 틀렸는지 모르겠어요** → 번호에 맞는 **오개념 카드**를 읽어요.
이렇게 써도 맞아요 칸에 있는 답도 정답이에요.

① 정답 · 빠른 채점

답만 비교해요. 점수는 적지 않아요.

번호	정답	이렇게 써도 맞아요	X 일 때 볼 오개념 카드
1	**0.75**	0.750	1번
2	**0.875**	—	1번, 2번
3	**0.6**	0.60	1번
4	**0.4**	0.4 / .4	1번, 5번
5	**유한소수**	유한	3번, 4번
6	**순환소수**	순환 / 무한소수	3번, 4번
7	**유한소수**	유한	3번, 5번
8	**3**	—	3번, 6번
9	**1**	a=1	3번, 6번
10	**33**	a=33	4번, 6번
11	**36**	—	7번, 8번
12	**2**	—	7번
13	**234**	—	7번, 8번

② 오답 진단표

채점한 뒤 직접 채워요. 여기가 다음에 무엇을 볼지 알려 줘요.

번호	○ △ X	X 였다면 · 오개념 카드 번호	다시 풀어 본 날
1	○ △ X		
2	○ △ X		
3	○ △ X		
4	○ △ X		
5	○ △ X		

번호	○ △ X	X 였다면 · 오개념 카드 번호	다시 풀어 본 날
6	○ △ X		
7	○ △ X		
8	○ △ X		
9	○ △ X		
10	○ △ X		
11	○ △ X		
12	○ △ X		
13	○ △ X		

이번에 걸린 오개념

X 가 나온 카드 번호에 동그라미를 쳐요. 같은 번호가 여러 번 나오면 그게 지금 가장 약한 곳이에요.

번호	무엇을 헷갈렸나	몇 번 나왔나
1	분수를 소수로 바꿀 때 나눗셈 방향이 거꾸로 (3/4 을 4 ÷ 3 으로 계산)	□ □ □ □ □
2	나눗셈을 끝까지 하지 않고 도중에 멈춤 (7 ÷ 8 을 0.87 에서 끊음)	□ □ □ □ □
3	분모를 크기로 보고 판단함 (분모가 크면 안 끝난다고 생각)	□ □ □ □ □
4	분자를 보고 판별함 (분자가 홀수면 안 끝난다고 생각)	□ □ □ □ □
5	약분하기 전의 분모로 판별함 (6/15 를 그대로 두고 판단)	□ □ □ □ □
6	분모를 고쳐서 만들려 하거나, 곱할 수를 덜 곱함	□ □ □ □ □
7	순환마디에 되풀이되지 않는 앞부분까지 넣음 (0.8333… 의 마디를 83 으로 봄)	□ □ □ □ □
8	순환마디 점을 잘못 찍음 ($0.1\dot{8}\dot{8}$ 과 $0.1\dot{8}$ 을 같은 수로 봄)	□ □ □ □ □

③ 오개념 카드

X 가 나온 번호만 읽으면 돼요. 전부 읽지 않아도 괜찮아요. 읽고 나서 확인 문제를 꼭 한 번 풀어 봐요 (정답은 이 절 맨 끝에).

1 분수를 소수로 바꿀 때 나눗셈 방향이 거꾸로 (3/4 을 4 ÷ 3 으로 계산)

괜찮아요 큰 수를 작은 수로 나누는 게 손에 익어서 방향이 뒤집히기 쉬워요. 한 번만 못 박아 두면 다시는 안 헷갈려요.

이렇게 볼까요 3/4 은 1 보다 작은 수예요. 그런데 4 ÷ 3 을 계산하면 1 보다 큰 수가 나오죠. 어느 쪽이 맞나요?

스스로 답해 봐요 분수를 나눗셈으로 읽으면 무엇을 무엇으로 나누는 것인가요?

확인 문제 · 1/8 을 소수로 나타내면? _____

2 나눗셈을 끝까지 하지 않고 도중에 멈춤 (7 ÷ 8 을 0.87 에서 끊음)

괜찮아요 나누기가 길어지면 이쯤이면 됐다 싶어지죠. 어디까지 내려가야 하는지 기준만 있으면 편해져요.

이렇게 볼까요 0.87 에 8 을 곱하면 6.96 이에요. 원래 나누려던 수 7 과 같은가요?

스스로 답해 봐요 나머지가 아직 남아 있는데 멈춰도 될까요? 언제까지 내려가야 할까요?

확인 문제 · 3/8 을 소수로 나타내면? _____

3 분모를 크기로 보고 판단함 (분모가 크면 안 끝난다고 생각)

괜찮아요 분모가 크면 딱 떨어지지 않을 것 같은 느낌이 들죠. 기준은 크기가 아니라 소인수예요.

이렇게 볼까요 1/8 과 1/9 를 각각 나눠 볼까요? 8 = 2×2×2, 9 = 3×3 이에요. 어느 쪽이 딱 떨어지나요?

> **스스로 답해 봐요** 분모를 소인수분해했을 때 어떤 소인수만 남아 있어야 딱 떨어질까요?

확인 문제 · 1/40 을 소수로 나타내면 딱 떨어질까요?

_____

4 분자를 보고 판별함 (분자가 홀수면 안 끝난다고 생각)

괜찮아요 분자에 먼저 눈이 가는 건 자연스러워요. 판별의 열쇠는 다른 곳에 있어요.

이렇게 볼까요 1/4 과 1/3 은 분자가 똑같이 1 이에요. 그런데 하나는 0.25 로 끝나고, 다른 하나는 0.333... 으로 계속 이어져요.

> **스스로 답해 봐요** 그러면 끝이 나는지 아닌지를 정하는 것은 분자인가요, 분모인가요?

확인 문제 · 5/6 과 5/8 중에서 소수로 나타냈을 때 끝이 나는 것은? _____

5 약분하기 전의 분모로 판별함 (6/15 를 그대로 두고 판단)

괜찮아요 분모를 보라고 배웠으니 바로 분모를 본 거예요. 앞에 한 걸음만 더 붙이면 돼요.

이렇게 볼까요 6/15 의 분모 15 에는 3 이 들어 있어요. 그런데 약분하면 2/5 가 되죠. 어느 분모를 보고 판단해야 할까요?

> **스스로 답해 봐요** 분모를 보기 전에 반드시 해야 할 일이 하나 있어요. 무엇일까요?

확인 문제 · 12/45 를 약분하면? _____

6 분모를 고쳐서 만들려 하거나, 곱할 수를 덜 곱함

괜찮아요 분모가 말썽이니 분모를 고치고 싶어지죠. 그런데 분모를 바꾸면 아예 다른 수가 돼요.

이렇게 볼까요 45 = 3 × 3 × 5 예요. 분자에 3 을 한 번만 곱하면 분모에 3 이 아직 하나 남아요. 그래도 딱 떨어질까요?

> **스스로 답해 봐요** 분모에 남은 2·5 아닌 소인수를 남김없이 지우려면 무엇을 얼마나 곱해야 할까요?

확인 문제 · a/45 이 유한소수가 되게 하는 가장 작은 자연수 a 는? _____

7 순환마디에 되풀이되지 않는 앞부분까지 넣음 (0.8333... 의 마디를 83 으로 봄)

괜찮아요 소수점 뒤를 앞에서부터 읽으니 앞 숫자까지 묶고 싶어져요. 아주 흔한 지점이에요.

이렇게 볼까요 0.8333... 을 길게 늘여 써 볼까요? 8 이 다시 나타나는 자리가 있나요?

> **스스로 답해 봐요** 순환마디에는 되풀이되는 부분만 넣나요, 앞부분까지 함께 넣나요?

확인 문제 · 0.4171717... 의 순환마디는?

_____

8 순환마디 점을 잘못 찍음 ($0.\dot{1}\dot{8}$ 과 $0.1\dot{8}$ 을 같은 수로 봄)

괜찮아요 점을 몇 개, 어디에 찍는지가 매번 헷갈리죠. 규칙은 딱 하나예요.

이렇게 볼까요 $0.\dot{1}\dot{8}$ 과 $0.1\dot{8}$ 을 각각 길게 늘여 써 볼까요? 두 수가 같은 수인가요?

> **스스로 답해 봐요** 점은 순환마디의 어디와 어디에 찍나요?

확인 문제 · 0.727272... 를 점을 찍어 짧게 나타내면?

_____

확인 문제 정답 — 1번 0.125 · 2번 0.375 · 3번 네, $40 = 2^3 \times 5$ 라서 0.025 로 끝나요 · 4번 5/8 ($8 = 2^3$) · 5번 4/15 · 6번 9 · 7번 17 · 8번 0.72

④ 해설

△ 표시한 문제는 해설을 보기 전에 한 번 더 풀어 보면 훨씬 오래 남아요.

1. 0.75

$\frac{3}{4}$ 를 소수로 나타내시오.

힌트 · 분수는 분자 ÷ 분모 예요. 3 ÷ 4 를 계산해요.

3 ÷ 4 = 0.75. 분모 4 = 2^2 이라 딱 떨어져요.

2. 0.875

$\frac{7}{8}$ 을 소수로 나타내시오.

힌트 · 7 ÷ 8 을 도중에 멈추지 말고 끝까지 내려가요.

7 ÷ 8 = 0.875. 세 자리까지 내려가야 나머지가 0 이 돼요.

3. 0.6

$\frac{3}{5}$ 를 소수로 나타내시오.

힌트 · 분모 5 에 2 를 곱하면 10 이 돼요. 분자에도 똑같이 곱해 볼까요?

3 ÷ 5 = 0.6. 분모·분자에 2 를 곱해 6/10 으로 고쳐도 같은 답이 나와요.

4. 0.4

$\frac{6}{15}$ 을 소수로 나타내시오.

힌트 · 분모를 보기 전에 먼저 약분해 보세요.

$\frac{6}{15}$ 을 약분하면 $\frac{2}{5}$ 예요. 분모가 5 뿐이니 유한소수가 되고, 분자와 분모에 2 를 곱하면 $\frac{4}{10}$ = 0.4 예요.

5. 유한소수

$\frac{3}{20}$ 을 소수로 나타내면 유한소수인지 순환소수인지 판별하시오.

힌트 · 20 을 소인수분해하면 어떤 소인수가 나오나요?

3/20 은 이미 기약분수예요. $20 = 2^2 \times 5$ 라 소인수가 2 와 5 뿐 → 유한소수. (실제로 0.15)

6. 순환소수

$\frac{7}{15}$ 을 소수로 나타내면 유한소수인지 순환소수인지 판별하시오.

힌트 · 15 를 소인수분해하면 2 와 5 말고 무엇이 더 있나요?

7/15 는 이미 기약분수예요. $15 = 3 \times 5$ 라 소인수 3 이 남아 있어요 → 순환소수. (실제로 0.4666…)

7. 유한소수

$\frac{9}{24}$ 를 소수로 나타내면 유한소수인지 순환소수인지 판별하시오.

힌트 · 분모를 보기 전에 약분부터 해요. 9 와 24 의 공약수가 있어요.

9/24 를 3 으로 약분하면 3/8. $8 = 2^3$ 이라 소인수가 2 뿐 → 유한소수. (실제로 0.375) 약분하지 않고 $24 = 2^3 \times 3$ 만 보면 3 때문에 잘못 판단하게 돼요.

8. 3

$\frac{a}{30}$ 이 유한소수가 되게 하는 가장 작은 자연수 a 를 구하시오. ($30 = 2 \times 3 \times 5$)

힌트 · 분모 30 의 소인수 중 말썽을 부리는 것은 무엇인가요?

$30 = 2 \times 3 \times 5$ 에서 2·5 가 아닌 소인수는 3 이에요. a 를 3 으로 두면 3/30 = 1/10 이 되어 유한소수예요. 그래서 가장 작은 a 는 3.

9. 1

$\frac{a}{8}$ 이 유한소수가 되게 하는 가장 작은 자연수 a 를 구하시오.

힌트 · 8 을 소인수분해하면 어떤 소인수만 나오나요?

$8 = 2^3$ 이라 분모의 소인수가 2 뿐이에요. 그러니 분자에 무엇을 곱하지 않아도 이미 유한소수예요. 가장 작은 자연수는 **1** 이에요.

10. **33**

$\frac{a}{132}$ 가 유한소수가 되게 하는 가장 작은 자연수 a 를 구하시오. ($132 = 2^2 \times 3 \times 11$)

힌트 · 분모에서 2 와 5 가 아닌 소인수만 남기고, 그것을 모두 곱해 보세요.

$132 = 2^2 \times 3 \times 11$ 에서 2 가 아닌 소인수는 3 과 11 이에요. 이 둘이 약분되어 사라져야 하므로 a 는 $3 \times 11 = $ **33** 의 배수여야 하고, 가장 작은 값은 33 이에요.

11. **36**

순환소수 0.363636… 의 순환마디를 구하시오.

힌트 · 어디부터 어디까지가 통째로 되풀이되는지 손으로 끊어 봐요.

0.36 | 36 | 36 | … 처럼 36 이 통째로 되풀이돼요. 그래서 순환마디는 36 이고, 짧게 쓰면 $0.\dot{3}\dot{6}$ 이에요.

12. **2**

순환소수 0.5222… 의 순환마디를 구하시오.

힌트 · 앞의 5 도 다시 나타나는지 확인해 봐요.

0.5 뒤에서 2 만 계속 되풀이돼요. 5 는 한 번밖에 나오지 않으니 순환마디에 넣지 않아요. 짧게 쓰면 $0.5\dot{2}$ 이에요.

13. **234**

순환소수 1.234234234… 의 순환마디를 구하시오.

힌트 · 소수점 아래를 세 자리씩 끊어서 읽어 봐요.

1.234 | 234 | 234 | … 처럼 세 자리 묶음 234 가 되풀이돼요. 짧게 쓰면 $1.\dot{2}3\dot{4}$ 이에요.