중2 수학 · 단원 1 유리수와 순환소수

단원 1 시험 대비 회차 — 해답 묶음 · 정답 · 진단 · 오개념 · 해설

7개 유형을 섞어서 · 쉬운 것부터 어려운 것 순서로

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	**유한소수**	유한	3번, 4번
4	**순환소수**	순환 / 무한소수	3번, 4번
5	**1**	a=1	3번, 6번
6	**36**	—	7번, 8번
7	**234**	—	7번, 8번
8	**3**	3	2번, 9번
9	**4**	—	11번
10	**참**	옳다	15번
11	**참**	옳다	14번, 15번
12	**3**	—	3번, 6번
13	**7**	—	9번
14	**11**	—	11번, 12번

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		

번호	○ △ X	X 였다면 · 오개념 카드 번호	다시 풀어 본 날
5	○ △ X		
6	○ △ X		
7	○ △ X		
8	○ △ X		
9	○ △ X		
10	○ △ X		
11	○ △ X		
12	○ △ X		
13	○ △ X		
14	○ △ 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)	□ □ □ □ □
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 ($0.1\dot{8}$ 과 $0.\dot{1}8$ 을 같은 수로 봄)	□ □ □ □ □
9	자리 번호를 마디 길이로 나눴을 때 나머지 0 을 잘못 봄	□ □ □ □ □
11	분모의 9 개수를 잘못 셈 ($0.\dot{1}\dot{2}$ 를 12/9 로 봄)	□ □ □ □ □
12	분수로 바꾼 뒤 약분하지 않음	□ □ □ □ □
14	끝없이 이어지는 소수는 모두 유리수라고 봄	□ □ □ □ □
15	유리수를 분수 모양인 것만이라고 봄 (소수는 유리수가 아니라고 생각)	□ □ □ □ □

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? _____

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

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

이렇게 볼까요 $0.1\dot{8}$ 과 $0.\dot{1}\dot{8}$ 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?

_____

9 자리 번호를 마디 길이로 나눴을 때 나머지 0 을 잘못 봄

괜찮아요 나머지가 0 이 나오면 어디를 가리키는지 순간 멈칫하게 돼요. 여기만 잡으면 이 유형은 끝이에요.

이렇게 볼까요 마디가 두 자리인 순환소수에서 소수점 아래 네 번째 자리를 손으로 세어 볼까요? 4 ÷ 2 의 나머지는 0 인데, 네 번째는 마디의 몇 번째인가요?

> **스스로 답해 봐요** 나머지가 0 일 때는 마디의 첫 번째를 가리킬까요, 마지막을 가리킬까요?

확인 문제 · $0.4\dot{5}$ 의 소수점 아래 20번째 자리 숫자는?

_____

11 분모의 9 개수를 잘못 셈 ($0.\overset{\bullet\bullet}{12}$ 를 12/9 로 봄)

괜찮아요 9 를 몇 개 써야 하는지가 매번 헷갈리죠. 세는 기준은 하나뿐이에요.

이렇게 볼까요 $0.\overset{\bullet}{7}$ 은 마디가 한 자리, $0.\overset{\bullet\bullet}{12}$ 는 마디가 두 자리예요. 두 분수의 분모는 각각 몇 자리 수가 될까요?

> **스스로 답해 봐요** 분모에 쓰는 9 의 개수는 무엇의 개수와 같나요?

확인 문제 · $0.\overset{\bullet}{5}$ 를 분수로 나타내면? _____

12 분수로 바꾼 뒤 약분하지 않음

괜찮아요 분수로 바꾸는 데 성공했으면 거의 다 온 거예요. 마지막 한 걸음만 남았어요.

이렇게 볼까요 24/99 에서 분자와 분모를 함께 나눌 수 있는 수가 있나요? 이대로 기약분수라고 할 수 있을까요?

> **스스로 답해 봐요** 기약분수는 분자와 분모에 무엇이 더 남아 있지 않은 분수인가요?

확인 문제 · 18/45 를 기약분수로 나타내면?

_____

14 끝없이 이어지는 소수는 모두 유리수라고 봄

괜찮아요 끝없이 이어지는 소수는 다 한 가족처럼 보여요. 그 안에 두 종류가 있다는 게 이 단원의 열쇠예요.

이렇게 볼까요 π = 3.141592653... 에서 되풀이되는 마디를 찾을 수 있나요? π 를 분수로 쓸 수 있나요?

> **스스로 답해 봐요** 끝없이 이어지는 소수 중에서, 분수로 바꿀 수 있는 것은 어떤 소수일까요?

확인 문제 · 0.1010010001... 처럼 규칙은 있지만 되풀이되지 않는 소수는 유리수일까요? _____

15 유리수를 분수 모양인 것만이라고 봄 (소수는 유리수가 아니라고 생각)

괜찮아요 '유리수' 하면 분수 모양이 먼저 떠오르죠. 모양이 아니라 '분수로 바꿀 수 있는가' 가 기준이에요.

이렇게 볼까요 0.7 을 분수로 써 볼까요? 0.7 = 7/10 이죠. 그러면 0.7 은 분수로 쓸 수 있는 수인가요?

> **스스로 답해 봐요** 어떤 수가 유리수가 되려면 무엇으로 쓸 수 있어야 하나요?

확인 문제 · 1.25 는 유리수인가요? _____

확인 문제 정답 — 1번 0.125 · 2번 0.375 · 3번 네, $40 = 2^3 \times 5$ 라서 0.025 로 끝나요 · 4번 5/8 ($8 = 2^3$) · 6번 9 · 7번 17 · 8번 $0.\overset{\bullet\bullet}{72}$ · 9번 5 · 11번 5/9 · 12번 2/5 · 14번 아니에요 — 순환마디가 없어서 분수로 쓸 수 없어요 · 15번 네 — 1.25 = 5/4 예요

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. 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)

4. 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 × 5 라 소인수 3 이 남아 있어요 → 순환소수. (실제로 0.4666…)

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. 3

$\frac{1}{3}$ = 0.333… 일 때, 소수점 아래 7번째 자리의 숫자를 구하시오.

힌트 · 순환마디가 몇 자리인지 먼저 보세요.

순환마디가 3 하나뿐이라 소수점 아래 모든 자리가 3 이에요. 따라서 7번째 자리도 **3** 이에요.

9. 4

순환소수 $0.\dot{4}$ = 0.444… 를 분모가 9 인 분수로 나타낼 때, 그 분자를 구하시오.

힌트 · 순환마디가 한 자리일 때 분자에는 순환마디를 그대로 써요.

순환마디가 4 (1자리)이므로 $0.\dot{4}$ = 4/9. 분자는 4 예요.

10. 참

다음 설명이 옳은지 판별하시오. — "모든 유한소수는 유리수이다."

힌트 · 0.7 을 분수로 바꿔 볼까요?

0.7 = 7/10 처럼 끝이 있는 소수는 언제나 분수로 바꿀 수 있어요. 그래서 참이에요.

11. 참

다음 설명이 옳은지 판별하시오. — "모든 순환소수는 유리수이다."

힌트 · 유형 6 에서 순환소수를 무엇으로 바꿨는지 떠올려 봐요.

순환소수는 분모가 9, 99, 90 … 인 분수로 언제나 바꿀 수 있어요. 분수로 쓸 수 있으니 유리수예요. 그래서 참이에요.

12. 3

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

힌트 · 분모 30 의 소인수 중 말썽을 부리는 것은 무엇인가요?

30 = 2 × 3 × 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.

13. 7

$\frac{3}{11}$ = 0.272727… 일 때, 소수점 아래 10번째 자리의 숫자를 구하시오.

힌트 · 순환마디 27 은 두 자리예요. 10 을 2 로 나누면 나머지가 얼마인가요?

순환마디는 27 (2자리). 10 ÷ 2 = 5 나머지 0 이므로 마디의 마지막 자리, 즉 7 이에요.

14. 11

순환소수 $0.\dot{2}\dot{7}$ = 0.2727… 을 기약분수로 나타낼 때, 그 분모를 구하시오.

힌트 · 먼저 분모 99 인 분수로 고친 다음, 약분이 되는지 확인해요.

순환마디가 27 (2자리)이므로 $0.\dot{2}\dot{7}$ = 27/99. 분자·분모를 9 로 약분하면 3/11 이에요. 분모는 11.