중3 수학 · 단원 2 근호를 포함한 식의 계산

단원 2 시험 대비 회차 — 해답 묶음 · 정답 · 진단 · 오개념 · 해설

7개 유형에서 골고루 · 난이도 오름차순 14문항

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	**√14**	—	9번
2	**2√5**	—	3번, 4번
3	**√18**	—	2번
4	$\frac{\sqrt{5}}{5}$	√5/5	5번
5	**6√3**	—	1번
6	**√6 + 2**	2 + √6	1번, 8번
7	**2.83**	2.828	11번
8	**6**	√36	9번
9	**6√2**	—	3번, 4번
10	**√75**	—	2번
11	**2√3**	6√3/3	5번, 6번
12	**√3 (계수 1)**	1√3	1번, 7번
13	**6 − 3√2**	−3√2 + 6	3번, 8번
14	**17.32**	—	11번

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		

번호	○ △ X	X 였다면 · 오개념 카드 번호	다시 풀어 본 날
4	○ △ X		
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	√a + √b 를 √(a + b) 로 계산함 (덧셈을 근호 안에서 함)	□ □ □ □ □
2	계수를 근호 안에 넣을 때 제곱하지 않고 그대로 넣음 (2√3 = √6)	□ □ □ □ □
3	근호 안에 제곱 인수가 남아 있는데 정리를 멈춤 (√32 = 2√8)	□ □ □ □ □
4	제곱 인수를 잘못 쪼갬 (√50 = 5√10)	□ □ □ □ □
5	분모에만 √를 곱하고 분자에는 곱하지 않음 (1/√2 = 1/2)	□ □ □ □ □
6	유리화한 뒤 약분을 하지 않음	□ □ □ □ □
7	a√b − √b 에서 계수 1을 잊고 계산함 (3√2 − √2 = 3)	□ □ □ □ □
8	분배법칙에서 괄호 안 일부 항에만 곱함 (√2(√3 + 1) = √6 + 1)	□ □ □ □ □
9	근호 안에서 곱한 뒤 근호가 벗겨지는지 확인하지 않음 (√36 을 그대로 둠)	□ □ □ □ □
11	근삿값을 구할 때 a√b 꼴로 정리하지 않고 어림함	□ □ □ □ □

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 √a + √b 를 √(a + b) 로 계산함 (덧셈을 근호 안에서 함)

괜찮아요 곱셈은 근호 안에서 되니까 덧셈도 될 것 같아요. 아주 자연스러운 착각이고, 시험에서 가장 많이 나오는 함정이에요.

이렇게 볼까요 √9 + √16 = 3 + 4 = 7 이에요. 그런데 √(9 + 16) = √25 = 5 예요. 같은가요?

> **스스로 답해 봐요** 근호 안에서 해도 되는 계산은 곱셈·나눗셈인가요, 덧셈·뺄셈인가요?

확인 문제 · √3 + √3 을 간단히 하면? _____

2 계수를 근호 안에 넣을 때 제곱하지 않고 그대로 넣음 (2√3 = √6)

괜찮아요 밖에 있던 2를 그대로 안으로 옮기고 싶은 마음, 당연해요. 근호 문을 지날 땐 통행료(제곱)가 있어요.

이렇게 볼까요 2 = √4 예요. 그래서 2√3 = √4 × √3 = √12 이지 √6 이 아니에요. 근삿값으로도 2 × 1.732 ≈ 3.46 이고 √6 ≈ 2.45 예요.

> **스스로 답해 봐요** 밖의 수 2를 근호 꼴로 쓰면 무엇이 되나요?

확인 문제 · 4√2 를 √n 꼴로 나타내면? _____

3 근호 안에 제곱 인수가 남아 있는데 정리를 멈춤 (√32 = 2√8)

괜찮아요 제곱수를 하나 찾아 꺼냈으니 끝난 것 같죠. 안에 남은 수를 한 번 더 들여다보면 돼요.

이렇게 볼까요 √32 = 2√8 은 틀리진 않지만, 8 = 4 × 2 라서 √8 도 더 정리돼요. 처음부터 32 = 16 × 2 로 보면 한 번에 끝나요.

> **스스로 답해 봐요** 근호 안에 남은 수에 아직 제곱수(4, 9, 16, 25, …)가 숨어 있지는 않나요?

확인 문제 · √98 을 a√b 꼴로 나타내면?

_____

4 제곱 인수를 잘못 쪼갬 (√50 = 5√10)

괜찮아요 50 = 5 × 10 은 맞지만, 밖으로 나올 수 있는 건 제곱수의 제곱근뿐이에요. 어떤 곱으로 쪼갤지가 핵심이에요.

이렇게 볼까요 5√10 을 다시 근호 안에 넣으면 √250 이에요. 50이 아니죠. 50 = 25 × 2 로 쪼개야 √25 = 5 가 밖으로 나오고 2가 남아요.

> **스스로 답해 봐요** 밖으로 나온 수를 제곱해서 근호 안의 수에 다시 곱해 보면 원래 수가 되나요?

확인 문제 · √45 를 a√b 꼴로 나타내면?

_____

5 분모에만 √를 곱하고 분자에는 곱하지 않음 (1/√2 = 1/2)

괜찮아요 분모의 근호를 없애는 데 집중하다 보면 분자를 잊기 쉬워요. 값이 변하지 않게 지키는 게 유리화의 약속이에요.

이렇게 볼까요 1/√2 ≈ 1 ÷ 1.414 ≈ 0.707 인데 1/2 = 0.5 예요. 값이 달라졌죠. 분모에 √2 를 곱했으면 분자에도 √2 를 곱해야 √2/2 ≈ 0.707 로 그대로예요.

> **스스로 답해 봐요** 분모와 분자에 같은 수를 곱하는 것과 분모에만 곱하는 것, 어느 쪽이 원래 값을 지키나요?

확인 문제 · 1/√7 의 분모를 유리화하면?

_____

6 유리화한 뒤 약분을 하지 않음

괜찮아요 유리화까지 해냈으면 큰 고비는 넘긴 거예요. 마지막에 분수를 한 번 더 보는 습관만 더하면 돼요.

이렇게 볼까요 9/√3 = 9√3/3 인데 여기서 멈추면 덜 끝난 답이에요. 9와 3을 3으로 약분하면 3√3 이에요.

> **스스로 답해 봐요** 유리화한 결과의 분자 계수와 분모가 같은 수로 나누어지지는 않나요?

확인 문제 · 10/√5 의 분모를 유리화하고 간단히 하면?

_____

7 a√b − √b 에서 계수 1을 잊고 계산함 (3√2 − √2 = 3)

괜찮아요 √2 앞에 1이 안 보이니 0처럼 느껴져요. 문자식 3x − x 를 떠올리면 금방 잡혀요.

이렇게 볼까요 √2 를 x 처럼 보면 3x − x = 2x 예요. 그러니 3√2 − √2 = 2√2 이지 3이 아니에요.

> **스스로 답해 봐요** √2 앞에 숨어 있는 계수는 얼마인가요?

확인 문제 · 5√3 − √3 을 간단히 하면? _____

8 분배법칙에서 괄호 안 일부 항에만 곱함 (√2(√3 + 1) = √6 + 1)

괜찮아요 근호가 있는 항에 곱하고 나면 다 한 것 같아요. 뒤에 있는 1도 곱셈 대상이에요.

이렇게 볼까요 괄호 안 두 항 모두에 √2 를 곱해요. √2 × 1 = √2 이니 결과는 √6 + √2 예요.

> **스스로 답해 봐요** 괄호 안에 항이 몇 개 있고, 그 모두에 곱했나요?

확인 문제 · √5(√5 + 1) 을 간단히 하면?

_____

9 근호 안에서 곱한 뒤 근호가 벗겨지는지 확인하지 않음 (√36 을 그대로 둠)

괜찮아요 곱셈까지 하면 끝난 것 같죠. 나온 수가 제곱수인지 한 번만 더 보면 돼요.

이렇게 볼까요 √2 × √18 = √36 인데 36은 제곱수라 근호가 벗겨져 6이에요. 답을 √36 으로 두면 덜 끝난 거예요.

스스로 답해 봐요 근호 안에 나온 수가 어떤 자연수의 제곱은 아닌가요?

확인 문제 · √5 × √20 의 값은? _____

11 근삿값을 구할 때 a√b 꼴로 정리하지 않고 어림함

괜찮아요 √8 이 얼마인지 바로 떠오르지 않는 건 당연해요. √2 만 알면 되도록 먼저 정리하는 게 요령이에요.

이렇게 볼까요 √8 = 2√2 이니 2 × 1.414 = 2.828 이에요. 근호 안이 2·3·5 로 남을 때까지 정리하면 표 몇 개로 계산돼요.

스스로 답해 봐요 근호 안의 수를 정리했을 때 남는 수가 표에 있는 수(2, 3, 5)인가요?

확인 문제 · √2 ≈ 1.414 일 때 √32 의 값은? (소수 둘째 자리까지) _____

확인 문제 정답 — 1번 2√3 · 2번 √32 · 3번 7√2 · 4번 3√5 · 5번 √7/7 · 6번 2√5 · 7번 4√3 · 8번 5 + √5 · 9번 10 · 11번 5.66

④ 해설

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

1. √14

√2 × √7 을 간단히 하시오.

힌트 · 곱셈은 근호 안에서 해요. 2 × 7 을 근호 안에 넣어요.

√2 × √7 = √(2 × 7) = √14 예요. 14에는 제곱 인수가 없어 더 정리되지 않아요.

2. 2√5

√20 을 a√b 꼴로 나타내시오.

힌트 · 20 = 4 × 5 예요. 4의 제곱근이 밖으로 나와요.

√20 = √(4 × 5) = √4 × √5 = 2√5 예요.

3. √18

3√2 를 √n 꼴로 나타내시오.

힌트 · 3 = √9 예요. √9 × √2 를 근호 하나로 합쳐요.

3√2 = √9 × √2 = √(9 × 2) = √18 이에요.

4. $\frac{\sqrt{5}}{5}$

$\frac{1}{\sqrt{5}}$ 의 분모를 유리화하시오.

힌트 · 분모와 분자에 똑같이 √5 를 곱해요.

$\frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{1 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$ 예요.

5. 6√3

4√3 + 2√3 을 간단히 하시오.

힌트 · √3 을 문자 x 처럼 보면 4x + 2x 예요.

근호 안이 같으므로 계수만 더해요: 4√3 + 2√3 = (4 + 2)√3 = 6√3 이에요.

6. √6 + 2

√2(√3 + √2) 를 전개하여 간단히 하시오.

힌트 · √2 를 괄호 안 두 항에 각각 곱해요. √2 × √2 는 얼마인가요?

√2 × √3 + √2 × √2 = √6 + 2 예요.

7. 2.83

√2 ≈ 1.414 일 때, √8 의 값을 소수 둘째 자리까지 구하시오.

힌트 · √8 = 2√2 예요. 1.414 를 두 배 해요.

√8 = 2√2 ≈ 2 × 1.414 = 2.828 → 2.83 이에요.

8. 6

√3 × √12 의 값을 구하시오.

힌트 · 근호 안에서 3 × 12 를 계산하면 제곱수가 나와요.

√3 × √12 = √36 = 6 이에요. $36 = 6^2$ 이라 근호가 벗겨져요.

9. **$6\sqrt{2}$**

$\sqrt{72}$ 를 $a\sqrt{b}$ 꼴로 나타내시오.

힌트 · 72 안에 숨은 가장 큰 제곱수는 36이에요.

$72 = 36 \times 2$ 이므로 $\sqrt{72} = \sqrt{36} \times \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$ 예요. ($72 = 4 \times 18$ 로 시작하면 $2\sqrt{18}$ 이 되고, $\sqrt{18}$ 을 한 번 더 정리해도 같은 답이에요.)

10. **$\sqrt{75}$**

$5\sqrt{3}$ 을 $\sqrt{n}$ 꼴로 나타내시오.

힌트 · 계수 5를 제곱해서 근호 안에 넣어요.

$5\sqrt{3} = \sqrt{25} \times \sqrt{3} = \sqrt{(25 \times 3)} = \sqrt{75}$ 예요.

11. **$2\sqrt{3}$**

$\frac{6}{\sqrt{3}}$ 의 분모를 유리화하고 간단히 하시오.

힌트 · 분모·분자에 $\sqrt{3}$ 을 곱하면 $6\sqrt{3}/3$. 6과 3을 약분해요.

$\frac{6}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$ 이에요.

12. **$\sqrt{3}$ (계수 1)**

$\sqrt{27} - \sqrt{12}$ 를 간단히 하시오.

힌트 · $\sqrt{27}$ 과 $\sqrt{12}$ 를 각각 $a\sqrt{3}$ 꼴로 정리하면 근호 안이 같아져요.

$\sqrt{27} = 3\sqrt{3}$, $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ 이므로 $3\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = \sqrt{3}$ 이에요.

13. **$6 - 3\sqrt{2}$**

$\sqrt{3}(2\sqrt{3} - \sqrt{6})$ 을 전개하여 간단히 하시오.

힌트 · $\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} = 2 \times 3 = 6$, $\sqrt{3} \times \sqrt{6} = \sqrt{18}$. 그리고 $\sqrt{18}$ 을 정리해요.

$\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} - \sqrt{3} \times \sqrt{6} = 6 - \sqrt{18} = 6 - 3\sqrt{2}$ 예요.

14. **17.32**

$\sqrt{3} \approx 1.732$ 일 때, $\sqrt{300}$ 의 값을 소수 둘째 자리까지 구하시오.

힌트 · $300 = 100 \times 3$ 이에요. $\sqrt{100}$ 이 밖으로 나오면 $10\sqrt{3}$.

$\sqrt{300} = \sqrt{(100 \times 3)} = 10\sqrt{3} \approx 10 \times 1.732 = 17.32$ 예요.