중3 수학 · 단원 2 근호를 포함한 식의 계산

섞인 계산과 근삿값 — 해답 묶음 · 정답 · 진단 · 오개념 · 해설

분배법칙과 섞인 계산 · 근삿값 구하기와 활용

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	**√6 + 2**	2 + √6	1번, 8번
2	**6 − 3√2**	−3√2 + 6	3번, 8번
3	**11**	—	9번, 10번
4	**2.83**	2.828	11번
5	**17.32**	—	11번
6	**7.07** cm	5√2 / 7.071	4번, 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		
4	○ △ X		
5	○ △ X		
6	○ △ 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)	□ □ □ □ □
3	근호 안에 제곱 인수가 남아 있는데 정리를 멈춤 (√32 = 2√8)	□ □ □ □ □

번호	무엇을 헷갈렸나	몇 번 나왔나
4	제곱 인수를 잘못 쪼갬 (√50 = 5√10)	□ □ □ □ □
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)	□ □ □ □ □
10	나눗셈을 근호 안에서 하지 않고 따로 계산하려 함	□ □ □ □ □
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? _____

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?

_____

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? _____

10 나눗셈을 근호 안에서 하지 않고 따로 계산하려 함

괜찮아요 √48 ÷ √3 에서 두 근호를 각각 소수로 바꾸려 하면 막막해요. 곱셈처럼 나눗셈도 근호 안에서 한 번에 해요.

이렇게 볼까요 √45 ÷ √5 = √(45 ÷ 5) = √9 = 3 이에요. 근호 안에서 나누면 제곱수가 나와 깔끔하게 벗겨지는 일이 많아요.

스스로 답해 봐요 곱셈을 근호 안에서 했듯이, 나눗셈도 근호 안에서 할 수 있지 않을까요?

확인 문제 · √75 ÷ √3 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 · 3번 7√2 · 4번 3√5 · 8번 5 + √5 · 9번 10 · 10번 5 · 11번 5.66

④ 해설

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

1. √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.

2. 6 − 3√2

√3(2√3 − √6) 을 전개하여 간단히 하시오.

힌트 · √3 × 2√3 = 2 × 3 = 6, √3 × √6 = √18. 그리고 √18 을 정리해요.

√3 × 2√3 − √3 × √6 = 6 − √18 = 6 − 3√2 예요.

3. 11

√8 ÷ √2 + √3 × √27 의 값을 구하시오.

힌트 · 곱셈·나눗셈을 먼저, 각각 근호 안에서 계산해요.

√8 ÷ √2 = √4 = 2, √3 × √27 = √81 = 9 이므로 2 + 9 = 11 이에요.

4. 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.

5. 17.32

√3 ≈ 1.732 일 때, √300 의 값을 소수 둘째 자리까지 구하시오.

힌트 · 300 = 100 × 3 이에요. √100 이 밖으로 나오면 10√3.

√300 = √(100 × 3) = 10√3 ≈ 10 × 1.732 = 17.32 예요.

6. 7.07 cm

넓이가 50 cm^2인 정사각형의 한 변의 길이를 소수 둘째 자리까지 구하시오. (√2 ≈ 1.414)

힌트 · 한 변의 길이는 √50 이에요. 50 = 25 × 2 로 정리해요.

한 변 = √50 = 5√2 ≈ 5 × 1.414 = 7.07 (cm) 예요.