중2 수학 · 단원 2 식의 계산

지수법칙 — 해답 묶음 · 정답 · 진단 · 오개념 · 해설

지수의 곱셈 · 거듭제곱의 거듭제곱 · 지수의 나눗셈

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	a^7	a^7	1번
2	x^8	x^8	1번, 6번
3	2^5	2^5	1번, 5번
4	**4**	m=4	1번, 8번
5	a^6	a^6	2번
6	x^8	x^8	2번
7	$8a^3$	8a^3 / 8×a^3	3번
8	a^4	a^4	4번
9	x^5	x^5	4번, 6번
10	5^3	5^3	4번, 5번
11	$\frac{1}{a^2}$	1/a^2 / 1/a2	4번, 6번

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		

번호	○ △ X	X 였다면 · 오개념 카드 번호	다시 풀어 본 날
7	○ △ X		
8	○ △ X		
9	○ △ X		
10	○ △ X		
11	○ △ 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	곱셈인데 지수까지 곱해 버림 ($a^3 \times a^4 = a^{12}$)	□ □ □ □ □
2	거듭제곱의 거듭제곱에서 지수를 더해 버림 ($(a^2)^3 = a^5$)	□ □ □ □ □
3	괄호 안 계수를 제곱하지 않음 ($(2a)^3 = 2a^3$)	□ □ □ □ □
4	나눗셈인데 지수를 나눠 버림 ($a^6 \div a^3 = a^2$)	□ □ □ □ □
5	밑까지 곱해 버림 ($2^3 \times 2^2 = 4^5$)	□ □ □ □ □
6	안 보이는 지수 1 을 0 으로 봄 ($x^6 \div x$ 에서 x 를 빼먹음)	□ □ □ □ □
8	계수와 지수에 같은 일을 함 ($2a \times 3a^2$ 에서 계수도 더하거나, 지수도 곱함)	□ □ □ □ □

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 곱셈인데 지수까지 곱해 버림 ($a^3 \times a^4 = a^{12}$)

괜찮아요 곱셈이니까 지수도 곱하는 게 자연스러워 보여요. 아주 흔한 지점이에요.

이렇게 볼까요 $a^2 \times a^3$ 을 풀어서 써 볼까요? (a·a) × (a·a·a) — a 가 모두 몇 개인가요?

스스로 답해 봐요 그러면 지수는 더해야 할까요, 곱해야 할까요?

확인 문제 · $x^4 \times x^3$ 을 간단히 하면? _____

2 거듭제곱의 거듭제곱에서 지수를 더해 버림 ($(a^2)^3 = a^5$)

괜찮아요 1번과 반대 상황이라 헷갈리는 게 당연해요. 언제 더하고 언제 곱하는지가 핵심이에요.

이렇게 볼까요 $(a^2)^3$ 은 a^2 을 3번 곱한 거예요. $a^2 \times a^2 \times a^2$ 에서 a 는 몇 개인가요?

스스로 답해 봐요 곱셈일 때와 괄호의 거듭제곱일 때, 지수에 하는 일이 어떻게 다른가요?

확인 문제 · $(x^3)^2$ 을 간단히 하면? _____

3 괄호 안 계수를 제곱하지 않음 ($(2a)^3 = 2a^3$)

괜찮아요 문자에만 눈이 가기 쉬워요. 숫자도 괄호 안에 있다는 걸 놓치기 쉬운 자리예요.

이렇게 볼까요 $(2a)^3$ 은 $(2a) \times (2a) \times (2a)$ 예요. 2 는 몇 번 곱해졌나요?

> **스스로 답해 봐요** 괄호 안에 있는 것 중에서, 제곱을 피해 가는 것이 있을까요?

확인 문제 · $(3x)^2$ 을 간단히 하면? _____

4 나눗셈인데 지수를 나눠 버림 ($a^6 \div a^3 = a^2$)

괜찮아요 곱셈에서 더했으니 나눗셈에서 나눈다 — 규칙을 만들어 본 거예요. 좋은 시도였어요.

이렇게 볼까요 $a^5 \div a^2$ 을 분수로 써 보면 $(a{\cdot}a{\cdot}a{\cdot}a{\cdot}a) / (a{\cdot}a)$ 예요. 약분하면 a 가 몇 개 남나요?

> **스스로 답해 봐요** 약분해서 남은 개수는, 처음 지수에서 무엇을 한 값인가요?

확인 문제 · $a^9 \div a^4$ 을 간단히 하면? _____

5 밑까지 곱해 버림 ($2^3 \times 2^2 = 4^5$)

괜찮아요 숫자가 밑에 있으면 계산하고 싶어지죠. 자연스러운 반응이에요.

이렇게 볼까요 $2^3 \times 2^2$ 은 $(2{\cdot}2{\cdot}2) \times (2{\cdot}2)$ 예요. 곱해지는 수는 계속 2 인가요, 4 인가요?

> **스스로 답해 봐요** 지수법칙에서 변하는 건 밑인가요, 지수인가요?

확인 문제 · $3^2 \times 3^4$ 을 3의 거듭제곱 꼴로 쓰면?

_____

6 안 보이는 지수 1 을 0 으로 봄 ($x^6 \div x$ 에서 x 를 빼먹음)

괜찮아요 안 써 있으면 없는 것 같죠. 수학에서 생략된 1 은 자주 나오는 함정이에요.

이렇게 볼까요 x 는 x 를 몇 번 곱한 것인가요?

> **스스로 답해 봐요** x 를 굳이 지수를 써서 나타내면 어떻게 쓸 수 있을까요?

확인 문제 · $b^5 \div b$ 를 간단히 하면? _____

8 계수와 지수에 같은 일을 함 ($2a \times 3a^2$ 에서 계수도 더하거나, 지수도 곱함)

괜찮아요 한 식 안에 숫자가 두 종류라 섞이기 쉬워요. 자리를 나눠 보면 훨씬 쉬워져요.

이렇게 볼까요 $2a \times 3a^2$ 을 (2×3) 과 $(a \times a^2)$ 로 나눠 써 볼까요?

> **스스로 답해 봐요** 계수끼리는 무엇을 하고, 문자끼리는 무엇을 하나요? 둘이 같은 일인가요?

확인 문제 · $5x^2 \times 2x^3$ 을 간단히 하면? _____

확인 문제 정답 — 1번 x^7 · 2번 x^6 · 3번 $9x^2$ · 4번 a^5 · 5번 3^6 · 6번 b^4 · 8번 $10x^5$

④ 해설

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

1. a^7

$a^3 \times a^4$ 을 간단히 하시오.

힌트 · 밑이 같으면 지수를 더해요.

3 + 4 = 7 이므로 a^7.

2. x^8

$x^2 \times x \times x^5$ 을 간단히 하시오.

힌트 · x 는 x^1 이에요.

2 + 1 + 5 = 8 이므로 x^8.

3. 2^5

$2^3 \times 2^2$ 을 2의 거듭제곱 꼴로 나타내시오.

힌트 · 밑 2 는 그대로 두고 지수만 더해요.

3 + 2 = 5 이므로 2^5. (밑 2 는 곱하지 않아요.)

4. 4

$x^m \times x^3 = x^7$ 일 때, 자연수 m 의 값을 구하시오.

힌트 · 밑이 같은 거듭제곱의 곱은 지수를 어떻게 하나요?

밑이 같으므로 지수를 더해요. m + 3 = 7 이니 m = **4** 예요.

5. a^6

$(a^2)^3$ 을 간단히 하시오.

힌트 · a^2 을 3번 곱하는 것과 같아요.

$2 \times 3 = 6$ 이므로 a^6.

6. x^8

$(x^4)^2$ 을 간단히 하시오.

힌트 · 지수끼리 곱해요.

$4 \times 2 = 8$ 이므로 x^8.

7. $8a^3$

$(2a)^3$ 을 간단히 하시오.

힌트 · 괄호 안의 2 도 세제곱돼요.

$(2a)^3 = 2^3 \times a^3 = 8a^3$. 2 도, a 도 각각 세제곱돼요.

8. a^4

$a^7 \div a^3$ 을 간단히 하시오.

힌트 · 나눗셈이면 지수를 빼요.

$7 - 3 = 4$ 이므로 a^4.

9. x^5

$x^6 \div x$ 을 간단히 하시오.

힌트 · x 는 x^1 이에요.

$6 - 1 = 5$ 이므로 x^5.

10. 5^3

$5^8 \div 5^5$ 을 5의 거듭제곱 꼴로 나타내시오.

힌트 · 밑 5 는 그대로, 지수만 빼요.

$8 - 5 = 3$ 이므로 5^3.

11. $\frac{1}{a^2}$

$a^3 \div a^5$ 을 간단히 하시오.

힌트 · 나누는 쪽의 지수가 더 클 때는 어떤 꼴이 되는지 떠올려 보세요.

$a^3 \div a^5$ 에서 분모의 지수가 더 크므로 $\frac{1}{a^{5-3}} = \frac{1}{a^2}$ 예요. a^{-2} 나 a^2 가 아니에요.