

거듭제곱의 밑과 지수 문제 풀이 - 반복된 곱셈을 거듭제곱으로 나타내기 - 곱셈수학

거듭제곱은 초등 수학에서 처음 배우지만, 시험에서는 아주 쉬운 듯 보이면서도 실수가 자주 나오는 단원입니다. 특히 반복된 곱셈을 보고 **밑이 무엇인지, 몇 번 곱했는지**를 정확히 세어야 합니다. 이번 문제는 계산 자체는 간단하지만, 거듭제곱의 기본 뜻을 정확히 이해했는지 확인하는 대표 유형입니다. 왜 밑과 지수를 그렇게 잡는지까지 차근차근 생각해 봅시다.

대표유형 문제

$$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$$

을 거듭제곱으로 나타낼 때, 거듭제곱의 밑과 지수를 각각 a , b 라 하자. 이때

$$a + b$$

의 값은?

- ① 8
- ② 9
- ③ 10
- ④ 11
- ⑤ 12

문제 요약

이 문제는 같은 수를 여러 번 곱한 식을 거듭제곱으로 바꾸는 문제입니다. 핵심은 반복해서 곱해지는 수가 **밑**, 그 수가 나온 횟수가 **지수**라는 점입니다. 따라서 먼저 밑 a 와 지수 b 를 찾고, 마지막에 $a + b$ 를 계산하면 됩니다.

먼저 꼭 알아야 하는 핵심 개념

거듭제곱은 같은 수를 여러 번 곱한 것을 간단하게 나타낸 것입니다.

$$3 \times 3 \times 3 = 3^3$$

여기서 밑은 3, 지수도 3입니다.

$$5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^4$$

여기서 밑은 5, 지수는 4입니다.

즉, 어떤 수를 반복해서 곱하느냐가 밑이고, 몇 번 곱했느냐가 지수입니다.

풀이 전략

1. 반복되는 수를 찾습니다.
2. 그 수가 몇 번 곱해졌는지 셉니다.
3. 거듭제곱으로 나타내어 a , b 를 찾습니다.
4. 마지막으로 $a + b$ 를 계산합니다.

단계별 상세 풀이 (학생용)

Step 1. 반복해서 곱해지는 수 찾기

주어진 식은

$$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$$

입니다.

여기에서 계속 반복해서 곱해지는 수는 무엇인가요? 거듭제곱의 밑을 구해보세요.

$$a = \underline{\hspace{2cm}}$$

Step 2. 몇 번 곱해졌는지 세기

이제 4가 몇 번 곱해졌는지 꼼꼼하게 세어 보세요.

$$b = \underline{\hspace{2cm}}$$

Step 3. 거듭제곱으로 나타내기

위에서 구한 밑과 지수를 이용하여 주어진 식을 거듭제곱으로 나타내 보세요.

$$\underline{\hspace{2cm}}$$

Step 4. $a + b$ 구하기

앞에서 구한 a 와 b 를 더하여 최종 값을 계산해 보세요.

$$a + b = \underline{\hspace{2cm}}$$

최종 정답

자주 하는 실수 조심하기!

- **밑과 지수를 거꾸로 쓰는 실수**
반복해서 곱해지는 수가 밑이고, 나온 횟수가 지수입니다.
- **곱해진 횟수를 하나 적게 세거나 하나 더 세는 실수**
이런 문제는 직접 손가락으로 짚으면서 세는 것이 안전합니다.
- **4^6 을 6^4 로 잘못 쓰는 실수**
밑과 지수의 위치는 절대 바꾸면 안 됩니다.
- **a 와 b 를 찾고도 마지막 $a + b$ 를 계산하지 않는 실수**
문제에서 무엇을 물었는지 끝까지 확인해야 합니다.

개념 정리

거듭제곱은 같은 수를 반복해서 곱한 것을 간단하게 나타낸 것입니다. 따라서 이런 문제는 다음 순서로 생각하면 됩니다.

1. 반복되는 수를 찾는다. → **밑**
2. 몇 번 곱했는지 센다. → **지수**
3. 거듭제곱으로 바꾼다.

4. 문제에서 원하는 값을 계산한다.

이 단원은 계산이 어렵지 않지만, 밑과 지수의 뜻을 정확히 이해하는 것이 매우 중요합니다. 기초이지만 이후 지수법칙, 로그, 식의 계산까지 모두 연결되는 중요한 개념입니다.

대표유형 연습문제 (직접 풀어보세요)

연습문제 1

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

을 거듭제곱으로 나타낼 때, 밑과 지수를 각각 a , b 라 하자. 이때 $a + b$ 의 값을 구하시오.

연습문제 2

$$6 \times 6 \times 6 \times 6$$

을 거듭제곱으로 나타낼 때, 밑과 지수를 각각 a , b 라 하자. 이때 $a + b$ 의 값을 구하시오.

연습문제 3

$$9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9$$

을 거듭제곱으로 나타낼 때, 밑과 지수를 각각 a , b 라 하자. 이때 $a + b$ 의 값을 구하시오.

