

# 거듭제곱의 역으로 지수 찾기 - $2^a = 64, 5^2 = b$ 유형

## 완전 정리 - 곱셈수학

지수 문제는 식이 짧아 보여도 개념을 정확히 알아야 실수 없이 풀 수 있습니다. 특히  $2^a = 64$ 처럼 “결과를 보고 지수를 찾는 문제”는 거듭제곱의 뜻을 제대로 이해하고 있는지를 묻는 대표 유형입니다. 이번 문제는 계산 자체는 어렵지 않지만, **같은 밑의 거듭제곱을 보고 지수를 빠르게 찾는 법과 문자에 값을 대입해 최종식을 정리하는 과정**을 정확히 익히기에 아주 좋은 문제입니다.

### 대표유형 문제

$2^a = 32, 5^2 = b$ 를 만족하는 두 자연수  $a, b$ 에 대하여

$$a + b$$

의 값을 구하시오.

### 문제 요약

이 문제는  $a$ 와  $b$ 를 각각 구한 뒤 마지막에 더하는 문제입니다. 핵심은

$$32 = 2^5$$

를 알아내어  $a$ 를 찾고,

$$5^2 = 25$$

임을 이용하여  $b$ 를 구한 뒤, 마지막으로  $a + b$ 를 계산하는 것입니다.

## 먼저 꼭 알아야 하는 핵심 개념

거듭제곱은 같은 수를 여러 번 곱한 것을 짧게 나타낸 것입니다.

$$2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$$

$$5^2 = 5 \times 5 = 25$$

따라서 어떤 수가 거듭제곱 꼴로 주어졌을 때는 **밑이 무엇인지, 몇 번 곱한 것인지**를 확인하면 됩니다.

### 풀이 전략

1.  $2^a = 32$ 에서 32를 2의 거듭제곱으로 바꿉니다.
2.  $5^2 = b$ 를 계산해  $b$ 를 구합니다.
3. 마지막으로  $a + b$ 를 계산합니다.

## 단계별 상세 풀이 (학생용)

### Step 1. $2^a = 32$ 에서 $a$ 구하기

문제에서

$$2^a = 32$$

라고 했습니다.

이제 32를 2를 이용한 거듭제곱으로 나타내어 보세요.

같은 밑 2의 거듭제곱끼리는 지수가 같아야 합니다.

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

## Step 2. $5^2 = b$ 에서 $b$ 구하기

다음으로

$$5^2 = b$$

를 살펴봅시다.

$5^2$ 는 5를 두 번 곱한 것이므로 그 값을 계산해 보세요.

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

## Step 3. $a + b$ 구하기

앞에서 구한  $a$ 와  $b$ 의 값을 더해 보세요.

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

## Step 4. 답 확인하기

구한 값을 바탕으로 최종 정답을 적어보세요.

## 최종 정답

### 자주 하는 실수 조심하기!

- $32 = 2^4$ 라고 잘못 생각하는 실수:

$$2^4 = 16, \quad 2^5 = 32$$

입니다. 거듭제곱 수를 꼼꼼히 확인하세요.

- $5^2$ 를 10이라고 생각하는 실수: 제곱은 두 배가 아니라

$$5 \times 5$$

이므로 25입니다.

- $a$ 와  $b$ 를 구하고 마지막 덧셈을 빼먹는 실수: 문제는  $a + b$ 를 물었으므로 최종 계산까지 마무리해야 합니다.
- 거듭제곱을 반복 덧셈처럼 생각하는 실수: 거듭제곱은 같은 수의 반복 곱셈입니다.

### 개념 정리

이런 문제는 다음 순서로 생각하면 빠르게 풀 수 있습니다.

1. 결과를 보고 같은 밑의 거듭제곱으로 바꾼다.
2. 지수를 비교해 문자의 값을 찾는다.
3. 남은 식을 계산한다.

예를 들어

$$16 = 2^4, \quad 32 = 2^5, \quad 64 = 2^6$$

처럼 자주 나오는 거듭제곱은 익숙하게 기억해 두면 좋습니다.

결국 이 유형은 어려운 계산보다 거듭제곱의 뜻을 정확히 이해하고, 같은 밑으로 바꾸어 보는 습관이 가장 중요합니다.

## 대표유형 연습문제 (직접 풀어보세요)

### 연습문제 1

$2^a = 16$ ,  $3^2 = b$ 를 만족하는 두 자연수  $a$ ,  $b$ 에 대하여

$$a + b$$

의 값을 구하시오.

### 연습문제 2

$3^a = 81$ ,  $4^1 = b$ 를 만족하는 두 자연수  $a$ ,  $b$ 에 대하여

$$a + b$$

의 값을 구하시오.

### 연습문제 3

$5^a = 125$ ,  $2^3 = b$ 를 만족하는 두 자연수  $a$ ,  $b$ 에 대하여

$$a + b$$

의 값을 구하시오.

