중2-1 수학 · 04 기본 | Ⅱ. 식의 계산

밑을 맞출까, 지수를 맞출까?

기본편

차례

0	문제에 나오는 낱말	2
1	먼저 풀어 보기	3
2	기본 문제 풀이와 이유	11
3	조건 개념 지도	27
4	확인 문제	30
5	마무리 복습	34
6	정답과 해설	37

기본 8 · 확인 8 · 생각 질문 4 · 빈칸 구조도 4 · 조건 채우기 10 · 정리 문항 1(상황 3개)

© 대치동 재우쌤 | 010-9524-4849 | https://leessaem.com/ | https://blog.naver.com/leessaem84

본 자료는 직접 제작한 학습 자료입니다. 개인 학습을 위한 열람·인쇄는 자유롭게 할 수 있으며, 무단 복제·재배포·수정 후 재배포 및 상업적 이용을 금합니다.

0 문제에 나오는 낱말

밑과 지수	3^5에서 3은 밑, 5는 지수이다.
거듭제곱	같은 수를 여러 번 곱한 것을 간단히 나타낸 수이다. $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$이다.
대소	두 수 가운데 어느 수가 더 큰지, 작은지 또는 같은지를 비교하는 일이다.
$k \times 10^n$의 꼴	k와 10^n의 곱으로 나타낸 꼴이다. k, n은 문제에 주어진 조건을 따른다.

1 먼저 풀어 보기

기본 1 두 수 8^5과 4^8의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

또, 풀이 방법과 그 방법을 고른 이유도 쓰시오.

풀이를 쓰는 칸

기본 2 두 수 2^{15}과 3^{10}의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

또, 풀이 방법과 그 방법을 고른 이유도 쓰시오.

풀이를 쓰는 칸

생각 질문 1

비교할 문제

기본 1

두 수 8^5과 4^8의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

기본 2

두 수 2^{15}과 3^{10}의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

(1) 두 문제에서 두 밑을 같은 수의 거듭제곱으로 나타낼 수 있는지 각각 쓰시오.

(2) 밑을 맞출 수 없는 문제에서는 무엇을 같게 만들어 비교했는지, 그 수를 어떻게 찾았는지 쓰시오.

기본 3 두 수 9^7과 27^5의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

또, 풀이 방법과 그 방법을 고른 이유도 쓰시오.

풀이를 쓰는 칸

기본 4 세 수 2^{18}, 3^{12}, 4^9의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

또, 풀이 방법과 그 방법을 고른 이유도 쓰시오.

풀이를 쓰는 칸

생각 질문 2

비교할 문제

기본 3

두 수 9^7과 27^5의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

기본 4

세 수 2^{18}, 3^{12}, 4^9의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

(1) 기본 3에서 두 지수 7과 5를 같은 수로 맞출 수 있는지 쓰시오.

(2) 기본 4에서 세 밑 가운데 같은 수의 거듭제곱인 것끼리 먼저 바꾸면 무엇을 알게 되는지 쓰시오.

기본 5 $2^{12} \times 5^{9}$을 $k \times 10^{n}$의 꼴로 나타내고, k와 n을 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이고 n은 자연수이다.

또, 풀이 방법과 그 방법을 고른 이유도 쓰시오.

풀이를 쓰는 칸

기본 6 $8^{4} \times 25^{5}$을 $k \times 10^{n}$의 꼴로 나타내고, k와 n을 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이고 n은 자연수이다.

또, 풀이 방법과 그 방법을 고른 이유도 쓰시오.

풀이를 쓰는 칸

생각 질문 3

비교할 문제

기본 5

$2^{12} \times 5^9$을 $k \times 10^n$의 꼴로 나타내고, k와 n을 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이고 n은 자연수이다.

기본 6

$8^4 \times 25^5$을 $k \times 10^n$의 꼴로 나타내고, k와 n을 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이고 n은 자연수이다.

(1) 두 문제 중 짝짓기 전에 밑을 바꿔야 하는 문제는 어느 것이고, 밑을 어떻게 바꾸는지 쓰시오.

(2) 두 문제에서 10^n의 지수 n은 2와 5의 지수 중 어느 쪽으로 정해지는지 쓰시오.

기본 7 두 수 $(-3)^8$과 3^8의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

또, 풀이 방법과 그 방법을 고른 이유도 쓰시오.

풀이를 쓰는 칸

기본 8 두 수 -3^8과 $(-3)^8$의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

또, 풀이 방법과 그 방법을 고른 이유도 쓰시오.

풀이를 쓰는 칸

생각 질문 4

비교할 문제

기본 7

두 수 $(-3)^8$과 3^8의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

기본 8

두 수 -3^8과 $(-3)^8$의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

(1) 기본 7과 기본 8에서 마이너스 기호가 각각 괄호 안쪽과 바깥쪽 중 어디에 있는지 구별하시오.

(2) 어느 문제에서 실제 값을 계산하지 않고 부호만으로 대소를 결정할 수 있는지 이유를 쓰시오.

2 기본 문제 풀이와 이유

빈칸 구조도 **기본 1·2 — 두 밑을 같은 수의 거듭제곱으로 바꿀 수 있나**

두 문제를 푼 과정을 떠올리며 빈칸을 채우시오. ( ) 안에서는 알맞은 것에 ○표 하시오.

두 문제 모두 두 거듭제곱의 대소를 비교한다.

기본 1

두 수 8^5과 4^8의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

기본 2

두 수 2^{15}과 3^{10}의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

① 두 밑을 같은 수의 거듭제곱으로

(나타낼 수 있다 / 나타낼 수 없다)

(나타낼 수 있다 / 나타낼 수 없다)

▼

② 두 지수의 1이 아닌 공약수

(있다 / 없다)

(있다 / 없다)

▼

③ 같게 맞춰 바꾼 두 수

$8^5 =$ _____ , $4^8 =$ _____

$2^{15} =$ _____ , $3^{10} =$ _____

▼

④ 답

8^5 _____ 4^8

2^{15} _____ 3^{10}

두 문제를 비교하면 두 밑을 같은 수의 거듭제곱으로 나타낼 수 없고, 두 지수에 1이 아닌 공약수가 있으면 (밑 / 지수) 쪽을 같게 맞춘다.

기본 1 다시 보기

함께 나온 조건 두 밑이 같은 수의 거듭제곱이다 ⇒ **떠올린 개념** 밑 맞추기
→ 같은 밑에서 지수 비교

문제 두 수 8^5과 4^8의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

풀이
$8^5=(2^3)^5=2^{15}$이고 $4^8=(2^2)^8=2^{16}$이다. $2>1$이므로 $15<16$에서 $8^5<4^8$이다.

칸별로 다시 보기 빈칸 구조도의 같은 번호 칸을 찾아 읽어요

① 두 밑을 같은 수의 거듭제곱으로 → 나타낼 수 있다

$8=2^3$, $4=2^2$이므로 두 밑 모두 2의 거듭제곱으로 나타낼 수 있어요.

② 두 지수의 1이 아닌 공약수 → 없다

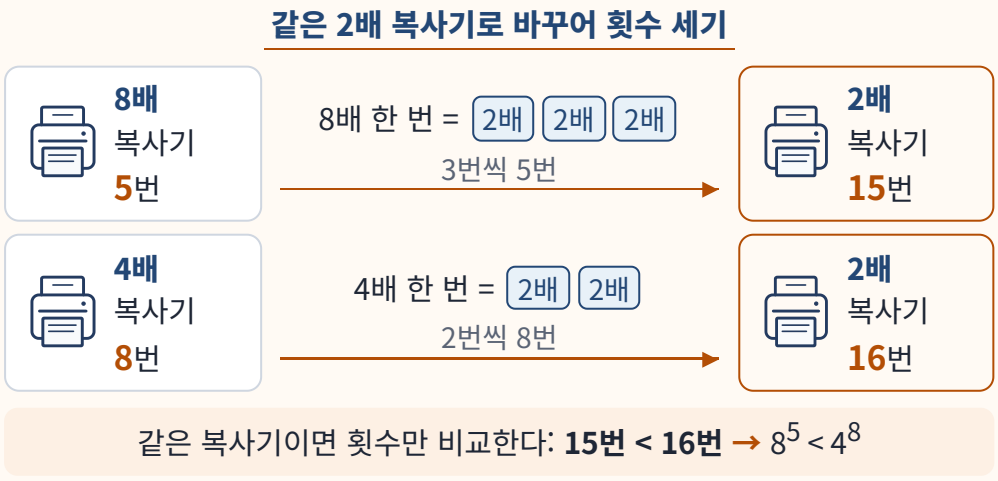
처음 지수는 5와 8이에요. 1 말고는 공약수가 없어 지수를 같은 수로 맞출 수 없어요. 그래서 밑 쪽을 맞춰요.

③ 같게 맞춰 바꾼 두 수 → $8^5=2^{15}$, $4^8=2^{16}$

$8^5=(2^3)^5=2^{15}$이고 $4^8=(2^2)^8=2^{16}$이에요. 밑 2로 맞추면 지수만 비교할 수 있어요.

비유 **같은 복사기로 바꿔 횟수 세기**

8^5은 종이 1장을 8배 복사기에 5번 넣었을 때의 장수예요. 8배 복사 한 번은 2배 복사를 세 번 연달아 하는 것과 같아요. 4배 한 번은 2배 두 번이므로, 똑같이 2배 복사기로 바꾼 뒤 사용 횟수 15, 16을 비교해요.



같은 복사기이면 횟수만 비교한다: **15번 < 16번** → $8^5<4^8$

④ 답 → $8^5 < 4^8$

$2 > 1$인 같은 밑에서 $15 < 16$이므로 $2^{15} < 2^{16}$이에요. 원래 수로 쓰면 $8^5 < 4^8$이에요.

Q 같은 밑으로 고쳤을 때는 언제 지수만 비교해도 되나요?

두 거듭제곱의 밑이 같은 양수이고 1보다 크면 지수가 클수록 값이 커져요. 8^5과 4^8은 모두 밑 2로 바꿀 수 있으니 $15 < 16$으로 비교해요.

핵심 연결 $8 = 2^3, 4 = 2^2$ → 2^{15}과 2^{16} → $15 < 16$ → $8^5 < 4^8$

기본 2 다시 보기

함께 나온 조건 밑을 맞출 수 없고 지수에 공약수가 있다 ⇒ **떠올린 개념** 지수 맞추기
→ 같은 지수에서 밑 비교

문제 두 수 2^{15}과 3^{10}의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

풀이

$2^{15} = (2^3)^5 = 8^5$, $3^{10} = (3^2)^5 = 9^5$이다. 같은 양수의 다섯제곱이므로 $8 < 9$에서 $2^{15} < 3^{10}$이다.

칸별로 다시 보기 빈칸 구조도의 같은 번호 칸을 찾아 읽어요

① 두 밑을 같은 수의 거듭제곱으로 → 나타낼 수 없다

2와 3은 서로 다른 소수예요. 2의 자연수 거듭제곱은 3의 자연수 거듭제곱과 같아질 수 없어요.

Q 밑 2와 3을 계속 큰 수로 바꾸면 언젠가 같아지나요?

2의 자연수 거듭제곱에는 소인수 2만 있고 3의 거듭제곱에는 소인수 3만 있어요. 2의 거듭제곱과 3의 거듭제곱은 같은 밑으로 만들 수 없으므로 지수를 5로 맞춰요.

② 두 지수의 1이 아닌 공약수 → 있다

15와 10을 모두 나누는 1 아닌 자연수가 있고, 최대공약수는 5예요.

③ 같게 맞춰 바꾼 두 수 → $2^{15} = 8^5$, $3^{10} = 9^5$

$15 = 3 \times 5$이고 $10 = 2 \times 5$이므로 $2^{15} = 8^5$, $3^{10} = 9^5$으로 바꿀 수 있어요.

비유 **같은 횟수로 맞춰 배율 비교**

2배를 15번 하는 일은 8배를 5번, 3배를 10번 하는 일은 9배를 5번 하는 것과 같아요. 횟수가 5번으로 같아지면 한 번의 배율 8과 9를 비교하면 돼요.

같은 횟수로 맞추어 배율 비교

2배 15번 — ② ② ② (8배) | ② ② ② (8배) | ② ② ② (8배) | ② ② ② (8배) | ② ② ② (8배) → **8배 5번**

3번씩 묶으면 8배를 5번 → 8^5

3배 10번 — ③ ③ (9배) | ③ ③ (9배) | ③ ③ (9배) | ③ ③ (9배) | ③ ③ (9배) → **9배 5번**

2번씩 묶으면 9배를 5번 → 9^5

횟수가 5번으로 같으면 한 번의 배율만 비교한다: **8배 < 9배** → $2^{15} < 3^{10}$

④ 답 → $2^{15} < 3^{10}$

지수가 5로 같고 $8 < 9$이므로 $8^5 < 9^5$이에요. 따라서 $2^{15} < 3^{10}$이에요.

핵심 연결 $15 = 3 \times 5,\ 10 = 2 \times 5$ → $8^5 < 9^5$ → $2^{15} < 3^{10}$

두 문제를 비교하면

기본 1의 밑 8, 4는 모두 밑 2로 바꿀 수 있어요. 하지만 기본 2의 밑 2, 3은 같게 만들 수 없어 지수의 최대공약수 5를 이용해요.

선택 줄 두 밑을 같은 수의 거듭제곱으로 나타낼 수 없고, 두 지수에 1이 아닌 공약수가 있으면 (밑 / **지수**) 쪽을 같게 맞춘다.

빈칸 구조도 기본 3·4 — 밑을 한꺼번에 맞출 수 없으면

두 문제를 푼 과정을 떠올리며 빈칸을 채우시오. ( ) 안에서는 알맞은 것에 ○표 하시오.

두 문제 모두 밑도 지수도 서로 다른 거듭제곱의 대소를 비교한다.

기본 3

두 수 9^7과 27^5의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

기본 4

세 수 2^{18}, 3^{12}, 4^9의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

① 모든 밑을 같은 수의 거듭제곱으로

(나타낼 수 있다 / 나타낼 수 없다)

(나타낼 수 있다 / 나타낼 수 없다)

▼

②

밑을 바꿀 때 지수끼리
(더한다 / 곱한다)

밑을 2로 바꿀 수 있는 수
$4^9 = 2^{\square}$

▼

③

같게 맞춰 바꾼 두 수
$9^7 =$ _____ , $27^5 =$ _____

남은 두 수를 같게 맞추면
$2^{18} =$ _____ , $3^{12} =$ _____

▼

④ 답

9^7 _____ 27^5

4^9 _____ 2^{18} _____ 3^{12}

두 문제를 비교하면 모든 밑을 한꺼번에 맞출 수 없을 때, 같은 수의 거듭제곱인 것끼리는 밑을 맞추고, 남은 수들은 지수에 1이 아닌 공약수가 있으면 (밑 / 지수) 쪽을 맞춘다.

기본 3 다시 보기

함께 나온 조건 두 밑이 같은 수의 거듭제곱이다 ⇒ **떠올린 개념** 밑 맞추기(지수끼리 곱하기)
→ 같은 밑에서 지수 비교

문제 두 수 9^7과 27^5의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

풀이

$9^7=(3^2)^7=3^{14}$이고 $27^5=(3^3)^5=3^{15}$이다. $3>1$이므로 $9^7<27^5$이다.

칸별로 다시 보기 빈칸 구조도의 같은 번호 칸을 찾아 읽어요

① 모든 밑을 같은 수의 거듭제곱으로 → 나타낼 수 있다

$9=3^2$, $27=3^3$이므로 모든 밑을 3의 거듭제곱으로 나타낼 수 있어요.

② 밑을 바꿀 때 지수끼리 → 곱한다

$(3^2)^7$의 지수는 $2+7$이 아니라 2×7이에요. 같은 원리로 $(3^3)^5=3^{3\times5}$이에요.

Q 왜 9^7을 3^{2+7}으로 쓰면 안 되나요?

$9=3^2$이므로 $9^7=(3^2)^7$이에요. 거듭제곱의 거듭제곱에서는 지수를 더하지 않고 곱하므로 $3^{2\times7}=3^{14}$이에요.

③ 같게 맞춰 바꾼 두 수 → $9^7=3^{14}$, $27^5=3^{15}$

$9^7=3^{14}$이고 $27^5=3^{15}$이에요. 밑을 통일하면 비교할 지수 14와 15가 보이게 돼요.

④ 답 → $9^7<27^5$

같은 밑 $3>1$에서는 지수가 클수록 값이 커요. $14<15$이므로 $9^7<27^5$이에요.

핵심 연결 $9=3^2, 27=3^3$ → $3^{14}<3^{15}$ → $9^7<27^5$

기본 4 다시 보기

함께 나온 조건 일부 밑만 같은 수의 거듭제곱이다 ⇒ **떠올린 개념** 밑 맞추기
→ 지수 맞추기 → 같은 지수에서 밑 비교

문제 세 수 2^{18}, 3^{12}, 4^9의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

풀이
$4^9=(2^2)^9=2^{18}$이다. 남은 $2^{18}=(2^3)^6=8^6$, $3^{12}=(3^2)^6=9^6$이고 $8<9$이므로
$4^9=2^{18}<3^{12}$이다.

칸별로 다시 보기 빈칸 구조도의 같은 번호 칸을 찾아 읽어요

① 모든 밑을 같은 수의 거듭제곱으로 → 나타낼 수 없다

4와 2는 모두 2의 거듭제곱이지만 3까지 2의 거듭제곱으로 나타낼 수는 없어요.

② 밑을 2로 바꿀 수 있는 수 → $4^9=2^{18}$

$4=2^2$이므로 $4^9=(2^2)^9=2^{18}$이에요. 그래서 4^9과 2^{18}은 같은 수임을 먼저 확인해요.

③ 남은 두 수를 같게 맞추면 → $2^{18}=8^6$, $3^{12}=9^6$

남은 지수 18과 12의 최대공약수는 6이에요. $2^{18}=8^6$, $3^{12}=9^6$이고 $8<9$이므로
$2^{18}<3^{12}$이에요.

Q 세 수의 지수가 다른데 왜 먼저 4^9을 2^{18}으로 바꾸나요?

$4=2^2$이어서 $4^9=2^{18}$이고, 서로 같은 두 수를 바로 찾을 수 있어요. 남은 2^{18}과 3^{12}의 지수 최대공약수 6으로 바꾸면 $8^6<9^6$을 비교할 수 있어요.

④ 답 → $4^9=2^{18}<3^{12}$

$4^9=2^{18}$이고 $2^{18}<3^{12}$이므로 두 거듭제곱은 서로 같고 셋째 거듭제곱보다 작아요.

핵심 연결 $4^9=2^{18}$ → $2^{18}=8^6$, $3^{12}=9^6$ → $4^9=2^{18}<3^{12}$

다른 풀이
처음 지수 18, 12, 9의 공약수 3을 이용하면 $2^{18}=64^3$, $3^{12}=81^3$, $4^9=64^3$이에요. 이것도 맞지만, 먼저 밑을 2로 맞추면 $4^9=2^{18}$이란 관계를 더 빨리 확인해요.

두 문제를 비교하면

기본 3은 밑 $9, 27$을 모두 3으로 나타내면 끝나요. 기본 4는 먼저 $4^9 = 2^{18}$을 확인한 뒤, 2^{18}과 남은 수 3^{12}의 지수를 6으로 맞춰요.

선택 줄 모든 밑을 한꺼번에 맞출 수 없을 때, 같은 수의 거듭제곱인 것끼리는 밑을 맞추고, 남은 수들은 지수에 1이 아닌 공약수가 있으면 (밑 / **지수**) 쪽을 맞춘다.

빈칸 구조도 기본 5·6 — 짝짓기 전에 밑부터 바꿔야 하나

두 문제를 푼 과정을 떠올리며 빈칸을 채우시오. ( ) 안에서는 알맞은 것에 ○표 하시오.

두 문제 모두 곱을 $k \times 10^n$의 꼴로 나타낸다.

기본 5

$2^{12} \times 5^9$을 $k \times 10^n$의 꼴로 나타내고, k와 n을 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이고 n은 자연수이다.

기본 6

$8^4 \times 25^5$을 $k \times 10^n$의 꼴로 나타내고, k와 n을 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이고 n은 자연수이다.

① 짝 없이 남는 수

(2 / 5)

① 밑을 2와 5로 바꾼 식

$8^4 \times 25^5 = 2^{\square} \times 5^{\square}$

▼

② 지수를 맞춰 묶으면

$2^{\square} \times (2 \times 5)^{\square}$

$2^{\square} \times (2 \times 5)^{\square}$

▼

③ k와 n

$k =$ _____ , $n =$ _____

$k =$ _____ , $n =$ _____

두 문제를 비교하면 밑에 2, 5가 아닌 수가 있으면 짝짓기 전에 (밑 / 지수) 쪽을 먼저 2와 5로 바꾼다.

기본 5 다시 보기

함께 나온 조건 $k \times 10^n$의 꼴을 묻는다 ⇒ **떠올린 개념** 2와 5 짝짓기(작은 지수로 맞추기)

문제 $2^{12} \times 5^9$을 $k \times 10^n$의 꼴로 나타내고, k와 n을 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이고 n은 자연수이다.

풀이

$2^{12} \times 5^9 = 2^3 \times (2^9 \times 5^9) = 2^3 \times 10^9 = 8 \times 10^9$이므로 $k = 8$, $n = 9$이다.

칸별로 다시 보기 빈칸 구조도의 같은 번호 칸을 찾아 읽어요

① 짝 없이 남는 수 → 2

2가 열두 개, 5가 아홉 개이므로 5와 짝짓지 못한 2가 세 개 남아요. 2^3은 10으로 나누어떨어지지 않아요.

Q 2가 3개 남는데 왜 끝자리의 0이 더 늘지 않나요?

10 하나를 만들려면 2와 5가 하나씩 필요해요. 5는 아홉 개뿐이므로 아홉 쌍을 만들고, 짝이 없는 2^3은 0을 더 만들지 못해요.

② 지수를 맞춰 묶으면 → $2^3 \times (2 \times 5)^9$

$2^{12} \times 5^9 = 2^3 \times (2 \times 5)^9$이에요. 두 밑에 같은 지수 9를 붙여 10^9을 만들어요.

Q $2^9 \times 5^9$은 왜 10^9이 되나요?

지수가 같은 두 거듭제곱의 곱은 밑끼리 곱해 한 번에 거듭제곱할 수 있어요.
$2^9 \times 5^9 = (2 \times 5)^9 = 10^9$이어서 작은 지수 9에 맞춰 묶어요.

비유 **2배와 5배를 한 번씩 = 10배 한 번**

2배 한 번과 5배 한 번은 함께 10배 한 번이에요. 2배가 열두 번이고 5배가 아홉 번이면 아홉 쌍을 만든 뒤 2배 세 번이 남아요.



③ k와 n → $k=8$, $n=9$

$2^3=8$이고 $(2\times5)^9=10^9$이에요. 따라서 $k=8$, $n=9$예요.

핵심 연결 $2^{12}\times5^9=2^3\times10^9$ → $k=8$, $n=9$

기본 6 다시 보기

함께 나온 조건 $k\times10^n$의 꼴을 묻고 밑이 2, 5가 아니다 ⇒ **떠올린 개념** 밑 맞추기 → 2와 5 짝짓기

문제 $8^4\times25^5$을 $k\times10^n$의 꼴로 나타내고, k와 n을 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이고 n은 자연수이다.

풀이

$8^4\times25^5=(2^3)^4\times(5^2)^5=2^{12}\times5^{10}=2^2\times10^{10}=4\times10^{10}$이므로 $k=4$, $n=10$이다.

칸별로 다시 보기 빈칸 구조도의 같은 번호 칸을 찾아 읽어요

① 밑을 2와 5로 바꾼 식 → $8^4\times25^5=2^{12}\times5^{10}$

$8^4=(2^3)^4=2^{12}$이고 $25^5=(5^2)^5=5^{10}$이에요. 밑을 2와 5로 바꾼 뒤라야 몇 쌍인지 알 수 있어요.

Q 왜 8^4과 25^5을 그대로 짝지을 수 없나요?

밑이 2와 5가 아니어서 각 수의 개수를 바로 셀 수 없어요. 먼저 $8=2^3$, $25=5^2$으로 바꾸어 $2^{12}\times5^{10}$을 만든 다음 짝지어요.

② 지수를 맞춰 묶으면 → $2^2 \times (2 \times 5)^{10}$

$2^{12} \times 5^{10} = 2^2 \times (2 \times 5)^{10}$이에요. 2 두 개가 남고 10을 열 번 만들어요.

③ k와 n → $k=4$, $n=10$

$2^2 = 4$이므로 결과는 4×10^{10}이에요. 4는 10으로 나누어떨어지지 않아서 주어진 k 조건에도 맞아요.

핵심 연결 $8^4 \times 25^5 = 2^{12} \times 5^{10}$ → 4×10^{10} → $k=4$, $n=10$

두 문제를 비교하면

두 문제 모두 2와 5의 지수를 작은 쪽으로 맞춰 10^n을 만들어요. 기본 6은 처음 밑이 8, 25이므로 2, 5로 바꾸는 일이 추가돼요.

선택 줄 밑에 2, 5가 아닌 수가 있으면 짝짓기 전에 (밑 / 지수) 쪽을 먼저 2와 5로 바꾼다.

빈칸 구조도 기본 7·8 — 마이너스는 괄호 안인가 밖인가

두 문제를 푼 과정을 떠올리며 빈칸을 채우시오. ( ) 안에서는 알맞은 것에 ○표 하시오.

두 문제 모두 $(-3)^8$이 들어 있다.

기본 7

두 수 $(-3)^8$과 3^8의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

① 두 수의 밑

$(-3)^8$의 밑 _____

3^8의 밑 _____

▼

② 두 수의 부호

$(-3)^8$ (양수 / 음수)

3^8 (양수 / 음수)

▼

③ 대소를 정하는 방법

(부호만 보면 된다 / 부호가 같아 값을 비교한다)

▼

④ 답

$(-3)^8$ _____ 3^8

기본 8

두 수 -3^8과 $(-3)^8$의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

① 두 수의 밑

-3^8의 밑 _____

$(-3)^8$의 밑 _____

▼

② 두 수의 부호

-3^8 (양수 / 음수)

$(-3)^8$ (양수 / 음수)

▼

③ 대소를 정하는 방법

(부호만 보면 된다 / 부호가 같아 값을 비교한다)

▼

④ 답

-3^8 _____ $(-3)^8$

두 문제를 비교하면 마이너스 기호가 괄호 (안 / 밖)에 있으면 마이너스는 밑에 들어가지 않고, 거듭제곱한 값 앞에 붙는다.

기본 7 다시 보기

함께 나온 조건 괄호 안에 음수가 있다 ⇒ **떠올린 개념** 부호 먼저 정하기
→ 부호가 같으면 값 비교

문제 두 수 $(-3)^8$과 3^8의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

풀이

$(-3)^8$은 음수 -3을 짝수 번 곱하므로 양수 3^8과 같다. 따라서 $(-3)^8 = 3^8$이다.

칸별로 다시 보기 빈칸 구조도의 같은 번호 칸을 찾아 읽어요

① 두 수의 밑 → −3, 3

$(-3)^8$은 마이너스까지 괄호 안에 있어 밑이 -3이에요. 3^8은 밑이 3이에요.

② 두 수의 부호 → 양수, 양수

$(-3)^8$은 음수를 여덟 번 곱하므로 양수예요. 3^8도 양수예요.

Q 음수를 여러 번 곱하면 언제 양수가 되나요?

음수를 짝수 번 곱하면 두 개씩 묶을 때마다 양수가 돼요. $(-3)^8$은 -3을 여덟 번 곱하므로 3^8과 값이 같아요.

③ 대소를 정하는 방법 → 부호가 같아 값을 비교한다

두 수가 모두 양수이므로 값을 비교해야 해요. $(-3)^8 = 3^8$이어서 두 값은 같아요.

④ 답 → $(-3)^8 = 3^8$

$(-3)^8 = 3^8$이므로 등호를 써요. 괄호 속 -3의 짝수 거듭제곱과 양수 3의 거듭제곱이 같아요.

핵심 연결 $(-3)^8$: 음수의 짝수 번 곱 → 양수 3^8 → $(-3)^8 = 3^8$

기본 8 다시 보기

함께 나온 조건 마이너스가 괄호 밖에 있다 ⇒ **떠올린 개념** 부호 먼저 정하기
→ 부호가 다르면 부호로 비교

문제 두 수 -3^8과 $(-3)^8$의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

풀이
$-3^8 = -(3^8)$은 음수이고 $(-3)^8 = 3^8$은 양수이므로 $-3^8 < (-3)^8$이다.

칸별로 다시 보기 빈칸 구조도의 같은 번호 칸을 찾아 읽어요

① 두 수의 밑 → 3, −3

-3^8은 3만 거듭제곱하고 마이너스는 바깥에 붙으므로 밑이 3이에요. $(-3)^8$은 괄호 안 −3 전체가 밑이에요.

Q 둘 다 3과 지수 8이 있는데 왜 같은 수가 아니에요?

-3^8은 $-(3^8)$이므로 음수이고, $(-3)^8$은 밑 −3을 여덟 번 곱하므로 양수예요. 괄호가 있어야 마이너스까지 밑에 포함돼요.

마이너스는 괄호 안인가 밖인가

$(-3)^8$	-3^8
밑 **−3** 괄호 안 전체	밑 **3** −는 밑 밖
−3을 8번(짝수 번) 곱한다 → **양수**	$-3^8 = -(3^8)$ → **음수**

② 두 수의 부호 → 음수, 양수

$-3^8 = -(3^8)$은 음수지만 $(-3)^8$은 양수예요. 괄호 하나로 부호가 달라져요.

③ 대소를 정하는 방법 → 부호만 보면 된다

한 수는 음수, 다른 수는 양수이므로 값을 실제로 계산할 필요가 없어요. 부호만 보고 음수가 작다고 정해요.

Q 밑과 지수가 같아 보여도 무엇을 먼저 확인해야 하나요?

마이너스가 괄호 안에 있는지, 거듭제곱한 뒤 바깥에 붙는지를 먼저 봐요. -3^8과 $(-3)^8$은 부호가 달라 실제 값을 계산하지 않아도 크기가 정해져요.

④ 답 → $-3^8 < (-3)^8$

$-3^8 < 0 < (-3)^8$이므로 $-3^8 < (-3)^8$이에요.

핵심 연결 $-3^8 < 0 < (-3)^8$ → $-3^8 < (-3)^8$

두 문제를 비교하면

기본 7은 $(-3)^8$과 3^8이 둘 다 양수여서 값을 비교해요. 기본 8은 -3^8이 음수이고 $(-3)^8$은 양수라서 부호만으로 대소가 정해져요.

선택 줄 마이너스 기호가 괄호 (안 / **밖**)에 있으면 마이너스는 밑에 들어가지 않고, 거듭제곱한 값 앞에 붙는다.

3 조건 개념 지도

Q 밑을 맞추는 방법과 지수를 맞추는 방법은 각각 언제 고르나요?

$8=2^3$, $4=2^2$처럼 같은 수의 거듭제곱으로 나타낼 수 있으면 밑을 맞춰요. 2^{15}과 3^{10}은 밑을 맞출 수 없으므로 지수들의 최대공약수 5로 맞춰요.

Q 밑이 음수여도 같은 방법으로 크기를 비교할 수 있나요?

먼저 괄호를 살펴 부호를 정해야 해요. $(-3)^8$은 양수지만 -3^8은 음수이므로 지수만 보고 밑의 크기를 바로 비교하면 안 돼요.

도구 1 같은 밑으로 바꾸기

무엇을 확인할까? 두 밑을 같은 수의 거듭제곱으로 나타낼 수 있을까?

$$8^5=(2^3)^5=2^{15}$$

주의 밑이 1보다 큰 양수로 같아진 뒤에만 지수만 비교해요.

도구 2 같은 지수로 바꾸기

무엇을 확인할까? 밑을 통일하기 어려울 때 지수의 최대공약수를 찾았을까?

$$2^{15}=8^5,\ 3^{10}=9^5$$

주의 지수가 같아도 밑이 음수이면 밑이 클수록 크다고 할 수 없어요.

도구 3 2와 5 짝짓기

무엇을 확인할까? 10^n을 만들 때 2와 5의 지수를 확인했을까?

$$2^{12}\times 5^9=2^3\times 10^9$$

주의 남는 수 $2^3=8$은 10으로 나누어떨어지지 않아요.

도구 4 부호 먼저 정하기

무엇을 확인할까? 마이너스가 괄호 안에 있는지 먼저 확인했을까?

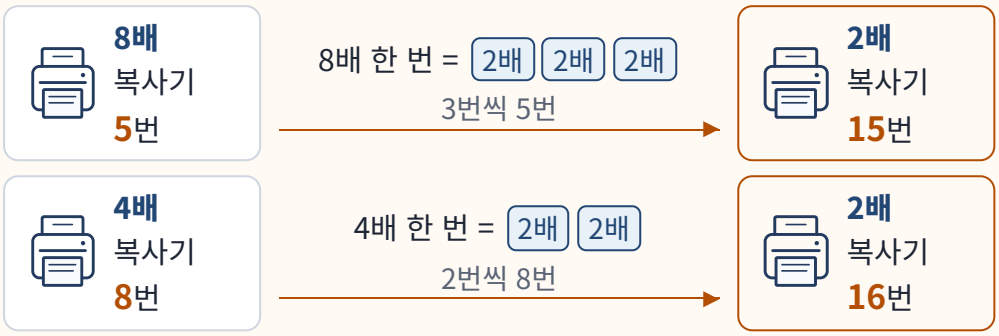
$$(-3)^8=3^8,\ -3^8=-(3^8)$$

주의 부호가 다르면 부호만으로 대소를 정할 수 있어요.

비유 **같은 복사기, 같은 횟수**

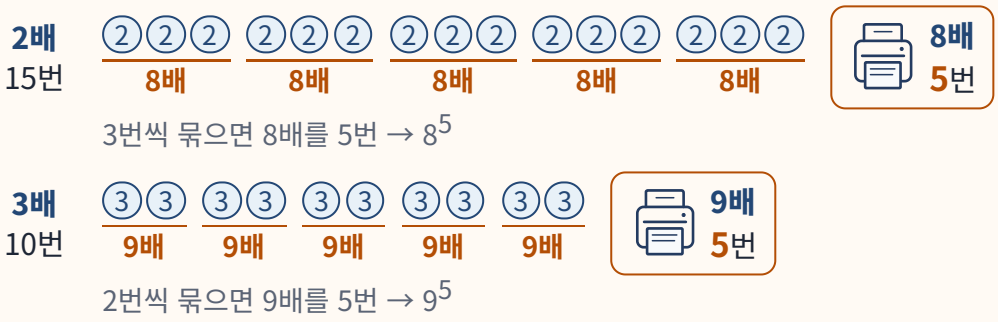
8^5은 종이 1장을 8배 복사기에 5번 넣었을 때의 장수예요. 같은 밑으로 바꾸는 것은 **같은 복사기로 몇 번 작업했는지**를 비교하는 것이고, 같은 지수로 바꾸는 것은 **같은 횟수로 작업했을 때의 배율**을 비교하는 것과 같아요.

같은 2배 복사기로 바꾸어 횟수 세기



같은 복사기이면 횟수만 비교한다: **15번 < 16번** → $8^5 < 4^8$

같은 횟수로 맞추어 배율 비교



횟수가 5번으로 같으면 한 번의 배율만 비교한다: **8배 < 9배** → $2^{15} < 3^{10}$

답이 안 나오면

밑을 같은 수의 거듭제곱으로 나타낼 수 있는지 먼저 보세요. 어려우면 지수들의 최대공약수를 찾고, 10^n 꼴이면 2와 5를 세며, 음수가 있으면 괄호와 부호를 먼저 확인하세요.

조건 개념 지도

거듭제곱의 크기·꼴을 물으면

무엇을 묻는가? 함께 나온 조건은 무엇인가?

1 $8^5 = 2^{15}, 25^5 = 5^{10}$

함께 나온 조건 **밑 중에 다른 수의 거듭제곱이 있다**

→ **밑 맞추기**

$(a^m)^n = a^{mn}$으로 밑을 바꾼다 — 대소를 비교하면 같은 밑(1보다 큼)에서 지수가 클수록 크고, $k \times 10^n$의 꼴이면 밑을 2와 5로 바꾼다

기본 1 기본 3 기본 4 기본 6

2 $2^{15} = (2^3)^5 = 8^5$

함께 나온 조건 **밑을 맞출 수 없고 지수들에 1이 아닌 공약수가 있다**

→ **지수 맞추기**

지수들의 최대공약수 m으로 $a^{mn} = (a^n)^m$ — 지수가 같고 밑이 양수이면 밑이 클수록 크다

기본 2 기본 4

3 $2^{12} \times 5^9 = 2^3 \times 10^9$

함께 나온 조건 **$k \times 10^n$의 꼴·끝의 0을 묻는다**

→ **2와 5 짝짓기**

$2^n \times 5^n = (2 \times 5)^n = 10^n$ — n은 2와 5의 지수 중 작은 쪽

기본 5 기본 6

4 $(-3)^8 = 3^8, -3^8 = -(3^8)$

함께 나온 조건 **음수나 마이너스 기호가 있다**

→ **부호 먼저 정하기**

괄호 안 음수의 짝수 제곱은 양수, $-a^n = -(a^n)$ — 부호가 다르면 부호로, 같으면 값으로 비교

기본 7 기본 8

4 확인 문제

확인 1 두 수 16^3과 8^4의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

풀이를 쓰는 칸

확인 2 두 수 2^{12}과 5^6의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

풀이를 쓰는 칸

확인 3 두 수 3^{12}과 9^{5}의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

풀이를 쓰는 칸

확인 4 세 수 4^{8}, 2^{18}, 3^{12}을 작은 것부터 차례대로 부등호를 써서 나타내시오.

풀이를 쓰는 칸

확인 5 $2^9 \times 5^6$을 $k \times 10^n$의 꼴로 나타내고, k와 n을 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이고 n은 자연수이다.

풀이를 쓰는 칸

확인 6 $8^3 \times 5^{11}$을 $k \times 10^n$의 꼴로 나타내고, k와 n을 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이고 n은 자연수이다.

풀이를 쓰는 칸

확인 7 두 수 $(-4)^4$과 -4^4의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

풀이를 쓰는 칸

확인 8 세 수 -2^{10}, $(-2)^9$, $(-2)^{10}$을 작은 것부터 차례대로 부등호를 써서 나타내시오.

풀이를 쓰는 칸

5 마무리 복습

문제 ↔ 개념 한눈에 보기

문제	함께 나온 조건	밑 맞추기	지수 맞추기	2와 5 짝짓기	부호 먼저 정하기
기본 1	두 밑이 2의 거듭제곱	1			
기본 2	밑 2와 3, 지수 15와 10		1		
기본 3	두 밑이 3의 거듭제곱	1			
기본 4	세 밑 중 2와 4만 같은 수의 거듭제곱	1	2		
기본 5	2와 5의 곱			1	
기본 6	밑 8과 25의 곱	1		2	
기본 7	괄호 안의 음수				1
기본 8	괄호 밖의 마이너스				1
확인 1	두 밑이 2의 거듭제곱	1			
확인 2	밑 2와 5, 지수 12와 6		1		
확인 3	두 밑이 3의 거듭제곱	1			
확인 4	세 밑 중 4와 2만 같은 수의 거듭제곱	1	2		
확인 5	2와 5의 곱			1	
확인 6	밑 8과 5의 곱	1		2	
확인 7	괄호 안의 음수와 괄호 밖의 마이너스				1
확인 8	음수 밑의 짝수·홀수 제곱				1

원 안의 숫자는 그 문제에서 개념을 쓴 순서다.

조건 채우기 10

( ) 안에서 알맞은 것에 ○표 하시오.

1. 밑을 같은 수의 거듭제곱으로 나타낼 수 있으면 (밑 / 지수) 쪽을 맞춘 뒤 지수만 비교하면 된다.

2. $(a^m)^n$을 한 거듭제곱으로 나타낼 때 지수 m과 n을 (더한다 / 곱한다).

3. 같은 밑이 1보다 큰 양수일 때 지수가 (클수록 / 작을수록) 값이 크다.

4. 밑을 맞출 수 없으면 지수들의 (최대공약수 / 최소공배수)를 찾아 지수를 맞춘다.

5. 지수가 같을 때 밑이 클수록 값이 크다는 판단은 밑이 (양수 / 음수)이면 항상 쓸 수 있다.

6. 같은 수의 거듭제곱인 밑끼리 먼저 바꾼 뒤, 남은 수와는 지수에 1이 아닌 공약수가 있으면 (밑 / 지수) 쪽을 맞춘다.

7. $2^a \times 5^b$에서 10의 거듭제곱 지수는 a, b 중 (작은 / 큰) 쪽이다.

8. $8^4 \times 25^5$에서 짝을 만들기 전에 먼저 (밑 / 지수) 쪽을 2와 5로 바꾼다.

9. -3^8에서 실제 거듭제곱의 밑은 (3 / −3)이다.

10. 두 거듭제곱의 부호가 다르면 (부호 / 절댓값)만 보고 대소를 결정한다.

정리 문항 1

다음 상황마다 **고를 방법**, **그 방법을 고른 까닭**, **정답**을 각각 쓰시오.

상황 A

두 수 8^4과 4^7의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

고를 방법 _____

_____

그 방법을 고른 까닭 _____

정답 _____

상황 B

두 수 2^{12}과 3^8의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

고를 방법 _____

_____

그 방법을 고른 까닭 _____

정답 _____

상황 C

두 수 $2^{10} \times 5^7$과 $2^7 \times 5^{10}$의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

고를 방법 _____

_____

그 방법을 고른 까닭 _____

정답 _____

6 정답과 해설

빠른 정답

문항	정답	문항	정답
기본 1	$8^5 < 4^8$	**확인 1**	$16^3 = 8^4$
기본 2	$2^{15} < 3^{10}$	**확인 2**	$2^{12} < 5^6$
기본 3	$9^7 < 27^5$	**확인 3**	$3^{12} > 9^5$
기본 4	$4^9 = 2^{18} < 3^{12}$	**확인 4**	$4^8 < 2^{18} < 3^{12}$
기본 5	$k=8,\ n=9$ (8×10^9)	**확인 5**	$k=8,\ n=6$
기본 6	$k=4,\ n=10$ (4×10^{10})	**확인 6**	$k=25,\ n=9$
기본 7	$(-3)^8 = 3^8$	**확인 7**	$(-4)^4 > -4^4$
기본 8	$-3^8 < (-3)^8$	**확인 8**	$-2^{10} < (-2)^9 < (-2)^{10}$

빈칸 구조도 정답

빈칸 구조도 정답 기본 1·2

기본 1 두 밑이 같은 수의 거듭제곱이다 ⇒ 떠올린 개념 밑 맞추기
→ 같은 밑에서 지수 비교

기본 2 밑을 맞출 수 없고 지수에 공약수가 있다 ⇒ 떠올린 개념 지수 맞추기
→ 같은 지수에서 밑 비교

두 문제 모두 두 거듭제곱의 대소를 비교한다.

기본 1	기본 2
두 수 8^5과 4^8의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.	두 수 2^{15}과 3^{10}의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.
① 두 밑을 같은 수의 거듭제곱으로	
(**나타낼 수 있다** / 나타낼 수 없다)	(나타낼 수 있다 / **나타낼 수 없다**)
▼	▼
② 두 지수의 1이 아닌 공약수	
(있다 / **없다**)	(**있다** / 없다)
▼	▼
③ 같게 맞춰 바꾼 두 수	
$8^5 =$ **2^{15}**, $4^8 =$ **2^{16}**	$2^{15} =$ **8^5**, $3^{10} =$ **9^5**
▼	▼
④ 답	
8^5 **<** 4^8	2^{15} **<** 3^{10}

두 문제를 비교하면 두 밑을 같은 수의 거듭제곱으로 나타낼 수 없고, 두 지수에 1이 아닌 공약수가 있으면 (밑 / **지수**) 쪽을 같게 맞춘다.

빈칸 구조도 정답 기본 3·4

기본 3 두 밑이 같은 수의 거듭제곱이다 ⇒ 떠올린 개념 밑 맞추기(지수끼리 곱하기)
→ 같은 밑에서 지수 비교

기본 4 일부 밑만 같은 수의 거듭제곱이다 ⇒ 떠올린 개념 밑 맞추기 → 지수 맞추기
→ 같은 지수에서 밑 비교

두 문제 모두 밑도 지수도 서로 다른 거듭제곱의 대소를 비교한다.

기본 3

두 수 9^7과 27^5의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

① 모든 밑을 같은 수의 거듭제곱으로

(**나타낼 수 있다** / 나타낼 수 없다)

▼

②

밑을 바꿀 때 지수끼리
(더한다 / **곱한다**)

▼

③

같게 맞춰 바꾼 두 수
$9^7 =$ 3^{14} , $27^5 =$ 3^{15}

▼

④ 답

9^7 **<** 27^5

기본 4

세 수 2^{18}, 3^{12}, 4^9의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

① 모든 밑을 같은 수의 거듭제곱으로

(나타낼 수 있다 / **나타낼 수 없다**)

▼

②

밑을 2로 바꿀 수 있는 수
$4^9 = 2^{18}$

▼

③

남은 두 수를 같게 맞추면
$2^{18} =$ 8^6 , $3^{12} =$ 9^6

▼

④ 답

4^9 **=** 2^{18} **<** 3^{12}

두 문제를 비교하면 모든 밑을 한꺼번에 맞출 수 없을 때, 같은 수의 거듭제곱인 것끼리는 밑을 맞추고, 남은 수들은 지수에 1이 아닌 공약수가 있으면 (밑 / **지수**) 쪽을 맞춘다.

빈칸 구조도 정답 기본 5·6

기본 5 $k \times 10^n$의 꼴을 묻는다 ⇒ 떠올린 개념 2와 5 짝짓기(작은 지수로 맞추기)

기본 6 $k \times 10^n$의 꼴을 묻고 밑이 2, 5가 아니다 ⇒ 떠올린 개념 밑 맞추기
→ 2와 5 짝짓기

두 문제 모두 곱을 $k \times 10^n$의 꼴로 나타낸다.

기본 5

$2^{12} \times 5^9$을 $k \times 10^n$의 꼴로 나타내고, k와 n을 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이고 n은 자연수이다.

기본 6

$8^4 \times 25^5$을 $k \times 10^n$의 꼴로 나타내고, k와 n을 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이고 n은 자연수이다.

①

짝 없이 남는 수
(2 / 5)

밑을 2와 5로 바꾼 식
$8^4 \times 25^5 = 2^{\underline{12}} \times 5^{\underline{10}}$

▼

② 지수를 맞춰 묶으면

$2^{\underline{3}} \times (2 \times 5)^{\underline{9}}$

$2^{\underline{2}} \times (2 \times 5)^{\underline{10}}$

▼

③ k와 n

$k =$ 8 , $n =$ 9

$k =$ 4 , $n =$ 10

두 문제를 비교하면 밑에 2, 5가 아닌 수가 있으면 짝짓기 전에 (밑 / 지수) 쪽을 먼저 2와 5로 바꾼다.

빈칸 구조도 정답 기본 7·8

기본 7 괄호 안에 음수가 있다 ⇒ 떠올린 개념 부호 먼저 정하기 → 부호가 같으면 값 비교

기본 8 마이너스가 괄호 밖에 있다 ⇒ 떠올린 개념 부호 먼저 정하기
→ 부호가 다르면 부호로 비교

두 문제 모두 $(-3)^8$이 들어 있다.

기본 7

두 수 $(-3)^8$과 3^8의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

① 두 수의 밑

$(-3)^8$의 밑 **−3**

3^8의 밑 **3**

▼

② 두 수의 부호

$(-3)^8$ (**양수** / 음수)

3^8 (**양수** / 음수)

▼

③ 대소를 정하는 방법

(부호만 보면 된다 /
부호가 같아 값을 비교한다)

▼

④ 답

$(-3)^8$ **=** 3^8

기본 8

두 수 -3^8과 $(-3)^8$의 대소를 비교하여 등호 또는 부등호로 나타내시오.

① 두 수의 밑

-3^8의 밑 **3**

$(-3)^8$의 밑 **−3**

▼

② 두 수의 부호

-3^8 (양수 / **음수**)

$(-3)^8$ (**양수** / 음수)

▼

③ 대소를 정하는 방법

(**부호만 보면 된다** /
부호가 같아 값을 비교한다)

▼

④ 답

-3^8 **<** $(-3)^8$

두 문제를 비교하면 마이너스 기호가 괄호 (안 / **밖**)에 있으면 마이너스는 밑에 들어가지 않고, 거듭제곱한 값 앞에 붙는다.

생각 질문 답 예시와 인정 기준

생각 질문 1

(1) 기본 1에서는 $8 = 2^3$, $4 = 2^2$여서 가능하고 기본 2에서는 밑 2와 3이 서로 다른 소수라 불가능해요.

인정 기준: 가능·불가능 구분 및 각 밑의 근거가 들어 있으면 인정해요.

(2) 지수 15, 10을 최대공약수 5로 맞춰 8^5, 9^5으로 비교해요.

인정 기준: 지수 통일과 공약수 5를 모두 명시하면 인정해요.

생각 질문 2

(1) 지수 7, 5는 1 말고는 공약수가 없어 같은 지수로 맞출 수 없어요.

인정 기준: 7, 5의 최대공약수가 1임을 밝히면 인정해요.

(2) $4^9 = 2^{18}$이 되어 그 두 수는 서로 같다는 것을 알 수 있어요.

인정 기준: $4^9 = 2^{18}$이라는 식이나 두 수가 같다는 설명이 있으면 인정해요.

생각 질문 3

(1) 기본 6이에요. $8^4 = (2^3)^4 = 2^{12}$, $25^5 = (5^2)^5 = 5^{10}$으로 바꾼 뒤 짝지어요.

인정 기준: 기본 6과 $2^{12} \cdot 5^{10}$ 두 식을 모두 쓰면 인정해요.

(2) 2와 5의 지수 중 작은 쪽이에요. 기본 5는 9, 기본 6은 10이므로 $n = 9$, $n = 10$이에요.

인정 기준: 작은 지수라는 선택 근거와 두 수치 9, 10이 있으면 인정해요.

생각 질문 4

(1) 기본 7의 $(-3)^8$은 마이너스까지 괄호 안이고, 기본 8의 -3^8은 마이너스가 괄호 밖이에요.

인정 기준: 두 문제의 마이너스 위치를 각각 구분하면 인정해요.

(2) 기본 8이에요. -3^8은 음수이고 $(-3)^8$은 양수여서 부호만으로 $-3^8 < (-3)^8$이에요.

인정 기준: 기본 8, 음수·양수의 구분이 있으면 인정해요.

확인 문제 해설

확인 1

구할 것: 대소 → 방법: 밑 맞추기

$16 = 2^4$, $8 = 2^3$이므로 $16^3 = 2^{12} = 8^4$이다.

확인 2

구할 것: 대소 → 방법: 지수 맞추기

$2^{12} = (2^2)^6 = 4^6 < 5^6$이므로 $2^{12} < 5^6$이다.

확인 3

구할 것: 대소 → 방법: 밑 맞추기

$9^5 = (3^2)^5 = 3^{10} < 3^{12}$이므로 $3^{12} > 9^5$이다.

확인 4

구할 것: 순서 → 방법: 밑 먼저, 지수 다음

$4^8 = 2^{16} < 2^{18}$이고 $2^{18} = 8^6 < 9^6 = 3^{12}$이므로 $4^8 < 2^{18} < 3^{12}$이다.

확인 5

구할 것: 10^n 꼴 → 방법: 2와 5 짝짓기

$2^9 \times 5^6 = 2^3 \times 10^6 = 8 \times 10^6$이므로 $k = 8$, $n = 6$이다.

확인 6

구할 것: 10^n 꼴 → 방법: 밑 바꾸고 2와 5 짝짓기

$8^3 \times 5^{11} = 2^9 \times 5^{11} = 5^2 \times 10^9 = 25 \times 10^9$이므로 $k = 25$, $n = 9$이다.

확인 7

구할 것: 대소 → 방법: 괄호와 부호 먼저 확인

$(-4)^4 = 4^4 > 0$이고 $-4^4 = -(4^4) < 0$이므로 $(-4)^4 > -4^4$이다.

확인 8

구할 것: 순서 → 방법: 부호 먼저, 음수끼리는 절댓값 비교

$-2^{10} = -1024$, $(-2)^9 = -512$, $(-2)^{10} = 1024$이므로 $-2^{10} < (-2)^9 < (-2)^{10}$이다. 음수끼리는 절댓값이 큰 쪽이 더 작다.

조건 채우기 정답

1. 밑
2. 곱한다
3. 클수록
4. 최대공약수
5. 양수
6. 지수
7. 작은
8. 밑
9. 3
10. 부호

정리 문항 예시 답

상황 A

- 고를 방법: 밑 2로 맞춘다.
- 그 방법을 고른 까닭: $8 = 2^3$, $4 = 2^2$이므로 두 밑을 2로 바꿀 수 있다.
- 정답: $8^4 = 2^{12} < 2^{14} = 4^7$.

상황 B

- 고를 방법: 지수 4로 맞춘다.
- 그 방법을 고른 까닭: 밑 2, 3은 맞출 수 없지만 지수 12, 8의 최대공약수는 4이다.
- 정답: $2^{12} = 8^4 < 9^4 = 3^8$.

상황 C

- 고를 방법: 2와 5를 짝지어 10의 거듭제곱을 만든다.
- 그 방법을 고른 까닭: 2와 5를 일곱 쌍씩 묶으면 각각 남는 수 $2^3 = 8$, $5^3 = 125$를 비교할 수 있다.
- 정답: $2^{10} \times 5^7 = 8 \times 10^7 < 125 \times 10^7 = 2^7 \times 5^{10}$.