중2-1 수학 · 04 심화 | Ⅱ. 식의 계산

밑을 맞출까, 지수를 맞출까?

심화편

차례

0	문제에 나오는 낱말	2
1	심화 먼저 풀어 보기	3
2	심화 풀이와 이유	7
3	전체 조건 개념 지도	21
4	바꿔 풀기	23
5	막혔을 때 다시 연결하기	25
6	마무리 복습	29
7	정답과 해설	32

심화 4 · 바꿔 풀기 2 · 생각 질문 2 · 빈칸 구조도 6 · 조건 채우기 12 · 정리 문항 1(상황 2개)

© 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

몇 자리 자연수	자연수를 쓸 때 필요한 숫자의 개수. 예를 들어 12000은 5자리 자연수이다.
$k \times 10^n$의 꼴	자연수 k에 10^n을 곱해 나타낸 꼴이다. 주어진 문제에서 k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이다.
밑과 지수	3^5에서 3은 밑이고 5는 지수이다.

1 심화 먼저 풀어 보기

심화 1 다섯 수 4^{25}, 8^{20}, 3^{40}, 5^{30}, 80^{10}을 작은 것부터 차례대로 부등호를 써서 나타내시오.

또, 풀이 방법과 그 방법을 고른 이유도 쓰시오.

풀이를 쓰는 칸

심화 2 $(2^6+2^6+2^6+2^6+2^6)(5^8+5^8+5^8)$을 $k\times 10^n$의 꼴로 나타내고, 몇 자리 자연수인지 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이다.

또, 풀이 방법과 그 방법을 고른 이유도 쓰시오.

풀이를 쓰는 칸

생각 질문 1

비교할 문제

심화 1

다섯 수 4^{25}, 8^{20}, 3^{40}, 5^{30}, 80^{10}을 작은 것부터 차례대로 부등호를 써서 나타내시오.

심화 2

$(2^6+2^6+2^6+2^6+2^6)(5^8+5^8+5^8)$을 $k\times 10^n$의 꼴로 나타내고, 몇 자리 자연수인지 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이다.

(1) 두 문제에서 지수를 맞추기 전에 먼저 고친 것을 각각 쓰시오.

(2) 두 문제에서 지수를 맞춘 목적이 어떻게 다른지 쓰시오.

심화 3 자연수 n에 대하여 $2^n \times 5^{10}$이 12자리 자연수일 때, 가능한 n의 값을 모두 구하시오.

또, 풀이 방법과 그 방법을 고른 이유도 쓰시오.

풀이를 쓰는 칸

심화 4 자연수 x에 대하여 $x^{x+4} = x^{2x+1}$이다. 이 식을 만족시키는 모든 x와 그 합을 구하시오.

또, 풀이 방법과 그 방법을 고른 이유도 쓰시오.

풀이를 쓰는 칸

생각 질문 2

비교할 문제

심화 3

자연수 n에 대하여 $2^n \times 5^{10}$이 12자리 자연수일 때, 가능한 n의 값을 모두 구하시오.

심화 4

자연수 x에 대하여 $x^{x+4} = x^{2x+1}$이다. 이 식을 만족시키는 모든 x와 그 합을 구하시오.

(1) 두 문제에서 짝짓거나 식을 세우기 전에 따로 따져 본 것을 각각 쓰시오.

(2) 따져 본 결과 답이 나온 곳이 두 문제에서 어떻게 다른지 쓰시오.

2 심화 풀이와 이유

빈칸 구조도 **심화 1 — 어떤 순서로 연결할까**

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

다섯 수 4^{25}, 8^{20}, 3^{40}, 5^{30}, 80^{10}을 작은 것부터 차례대로 부등호를 써서 나타내시오.

심화 1

주어진 것

4^{25}, 8^{20}, 3^{40}, 5^{30}, 80^{10}

구할 것

작은 것부터의 순서

① 밑을 2로 바꿀 수 있는 두 수

$4^{25} = 2^{\square}$, $8^{20} = 2^{\square}$

② 밑을 바꾼 뒤 다섯 지수의 최대공약수

_____

③ 공통 지수로 맞춘 다섯 밑

4^{25}: _____, 8^{20}: _____, 3^{40}: _____

5^{30}: _____, 80^{10}: _____

④ 다섯 밑의 크기를 비교할 때 쓰는 성질

(지수가 같으면 밑이 클수록 크다 / 밑이 같으면 지수가 클수록 크다)

⑤ 답

_____ < _____ < _____

< _____ < _____

이 문제의 갈림길 처음 지수의 최대공약수 5로 맞추는 것보다 밑을 먼저 맞추면 공통 지수가 (커져서 / 작아져서) 비교할 밑이 작아진다.

심화 1 다시 보기

함께 나온 조건 밑도 지수도 서로 다른 다섯 수 ⇒ **떠올린 개념** 밑 맞추기
→ 지수 맞추기(최대공약수) → 같은 지수에서 밑 비교

문제 다섯 수 4^{25}, 8^{20}, 3^{40}, 5^{30}, 80^{10}을 작은 것부터 차례대로 부등호를 써서 나타내시오.

풀이

$4^{25}=2^{50}=32^{10}$, $8^{20}=2^{60}=64^{10}$, $3^{40}=81^{10}$, $5^{30}=125^{10}$, $80^{10}=80^{10}$이다. 양의 밑 $32<64<80<81<125$이므로 $4^{25}<8^{20}<80^{10}<3^{40}<5^{30}$이다.

단계별로 다시 보기 빈칸 구조도의 같은 번호 칸을 찾아 읽어요

① 밑을 2로 바꿀 수 있는 두 수 → $4^{25}=2^{50}$, $8^{20}=2^{60}$

$4^{25}=(2^2)^{25}=2^{50}$, $8^{20}=(2^3)^{20}=2^{60}$이에요. 둘을 밑 2로 바꾸면 공통 지수를 더 크게 잡을 수 있어요.

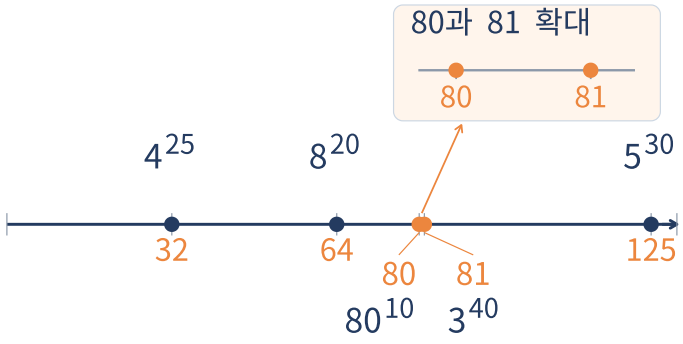
② 밑을 바꾼 뒤 다섯 지수의 최대공약수 → 10

원래 지수 25, 20, 40, 30, 10의 최대공약수는 5였지만, 앞의 두 수를 바꾼 뒤 지수 50, 60, 40, 30, 10의 최대공약수는 10이에요.

③ 공통 지수로 맞춘 다섯 밑 → 32, 64, 81, 125, 80

$2^{50}=32^{10}$, $2^{60}=64^{10}$, $3^{40}=81^{10}$, $5^{30}=125^{10}$, 80^{10}은 그대로예요. 같은 열제곱끼리 비교할 밑 32, 64, 81, 125, 80이 돼요.

지수를 10으로 맞춘 다섯 밑을 수직선에



④ 다섯 밑의 크기를 비교할 때 쓰는 성질 → 지수가 같으면 밑이 클수록 크다

모두 양수의 열제곱이므로 밑이 클수록 값도 커요. 특히 $80<81$이므로 $80^{10}<81^{10}$이에요.

Q 밑 80과 81은 아주 가까운데 근삿값으로 비교해야 하나요?

두 수는 모두 양수이고 지수가 10으로 같아요. 따라서 $80 < 81$이면 곧 $80^{10} < 81^{10}$이므로 근삿값을 구할 필요가 없어요.

⑤ 답 → $4^{25} < 8^{20} < 80^{10} < 3^{40} < 5^{30}$

열제곱으로 고친 밑은 $32 < 64 < 80 < 81 < 125$예요. 이를 원래 다섯 수로 다시 쓰면 $4^{25} < 8^{20} < 80^{10} < 3^{40} < 5^{30}$이에요.

핵심 연결 $4^{25} = 2^{50}$, $8^{20} = 2^{60}$ → 지수 10으로 → $32 < 64 < 80 < 81 < 125$ → 원래 수 순서

이 문제의 갈림길 처음 지수의 최대공약수 5로 맞추는 것보다 밑을 먼저 맞추면 공통 지수가 (**커져서** / 작아져서) 비교할 밑이 작아진다.

다른 풀이

처음 지수의 최대공약수 5로 바로 맞춰도 돼요. 이때 양의 밑은 1024, 4096, 6561, 15625, 6400이 되어 원래 순서를 확인할 수 있지만, 밑이 훨씬 커져 비교가 번거로워요.

빈칸 구조도 심화 2 — 어떤 순서로 연결할까

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

$(2^6+2^6+2^6+2^6+2^6)(5^8+5^8+5^8)$을 $k\times10^n$의 꼴로 나타내고, 몇 자리 자연수인지 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이다.

심화 2

주어진 것

$(2^6+2^6+2^6+2^6+2^6)\times(5^8+5^8+5^8)$

구할 것

$k\times10^n$의 꼴과 자릿수

① 반복된 덧셈을 곱셈으로

_____ $\times 2^6$, _____ $\times 5^8$

② 밑이 같은 것끼리 모으면

$3\times2^{\square}\times5^{\square}$

③ 지수를 맞춰 묶으면

$3\times5^{\square}\times10^{\square}$

④ k와 n

$k=$ _____, $n=$ _____

⑤ 답(자릿수)

_____ 자리

이 문제의 갈림길 같은 거듭제곱을 여러 번 더한 식은 (개수를 곱하는 / 지수를 더하는) 꼴로 바꾸고, 그 개수도 밑에 맞춰 모은다.

심화 2 다시 보기

함께 나온 조건 같은 거듭제곱을 여러 번 더했다 ⇒ **떠올린 개념** 덧셈을 곱셈으로
→ 밑 맞추기 → 2와 5 짝짓기

문제 $(2^6+2^6+2^6+2^6+2^6)(5^8+5^8+5^8)$을 $k\times10^n$의 꼴로 나타내고, 몇 자리 자연수인지 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이다.

풀이

첫 괄호는 5×2^6, 둘째 괄호는 3×5^8이다. 곱은
$3\times2^6\times5^9=3\times5^3\times10^6=375\times10^6$이므로 $k=375$, $n=6$이고 9자리 자연수이다.

단계별로 다시 보기 빈칸 구조도의 같은 번호 칸을 찾아 읽어요

① 반복된 덧셈을 곱셈으로 → 5×2^6, 3×5^8

2^6을 다섯 번 더하면 5×2^6, 5^8을 세 번 더하면 3×5^8이에요. 같은 거듭제곱을 더한 횟수는 지수가 아니라 곱하는 수예요.

Q 같은 거듭제곱 다섯 개를 더하면 지수도 다섯 배가 되나요?

같은 수 다섯 개의 합은 그 수에 5를 곱한 거예요. 따라서 $2^6+2^6+2^6+2^6+2^6=5\times2^6$이며 2^{30}으로 바꾸면 틀려요.

같은 거듭제곱을 여러 번 더하면

$$\underbrace{2^6+2^6+2^6+2^6+2^6}_{5\text{개}}=5\times2^6$$

$$\underbrace{5^8+5^8+5^8}_{3\text{개}}=3\times5^8$$

더한 개수는 **곱하는 수**가 된다. 지수에 더하거나 곱하지 않는다
($2^6+2^6+2^6+2^6+2^6$은 2^{30}이 아니다)

② 밑이 같은 것끼리 모으면 → $3\times2^6\times5^9$

더한 개수 5가 다른 괄호의 5^8과 합쳐져 5^9이 돼요. 한편 개수 3은 2나 5와 짝을 만들지 못하므로 k에 남아요.

③ 지수를 맞춰 묶으면 → $3 \times 5^3 \times 10^6$

2는 여섯 개, 5는 아홉 개이므로 여섯 쌍의 2×5를 만들어요. 5^3은 남아 $3 \times 5^3 \times 10^6$이 돼요.

④ k와 n → $k = 375$, $n = 6$

$3 \times 5^3 = 375$이므로 전체는 375×10^6이에요. 375는 10으로 나누어떨어지지 않으므로 $k = 375$, $n = 6$이에요.

⑤ 답(자릿수) → 9자리

375는 세 자리 자연수이고 뒤에 0이 여섯 개 붙어요. 그래서 $3 + 6 = 9$자리 자연수예요.

Q 자릿수를 구할 때 왜 k의 자릿수와 n을 더하나요?

k가 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이면 $k \times 10^n$은 k 뒤에 0이 n개 붙은 수예요. $k = 375$는 3자리이므로 375×10^6은 $3 + 6 = 9$자리예요.

핵심 연결 5×2^6과 3×5^8 → $3 \times 2^6 \times 5^9$ → 375×10^6 → 9자리

이 문제의 갈림길 같은 거듭제곱을 여러 번 더한 식은 (**개수를 곱하는** / 지수를 더하는) 꼴로 바꾸고, 그 개수도 밑에 맞춰 모은다.

빈칸 구조도

심화 1·2 모아 보기 — 밑을 맞춘 다음 지수를 맞춘 까닭

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

두 문제 모두 큰 수를 직접 계산하지 않고 밑과 지수를 바꿔 푼다.

심화 1

다섯 수 4^{25}, 8^{20}, 3^{40}, 5^{30}, 80^{10}을 작은 것부터 차례대로 부등호를 써서 나타내시오.

심화 2

$(2^6+2^6+2^6+2^6+2^6)(5^8+5^8+5^8)$을 $k\times 10^n$의 꼴로 나타내고, 몇 자리 자연수인지 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이다.

① 먼저 한 일

심화 1	심화 2
(밑 맞추기 / 덧셈을 곱셈으로)	(밑 맞추기 / 덧셈을 곱셈으로)

▼

② 밑을 맞춰 바꾼 식

심화 1	심화 2
$4^{25}=2^{\square}$, $8^{20}=2^{\square}$	$3\times 2^{\square}\times 5^{\square}$

▼

③ 지수를 맞춘 목적

심화 1	심화 2
(밑끼리 크기 비교 / 2와 5를 짝짓기)	(밑끼리 크기 비교 / 2와 5를 짝짓기)

▼

④ 답

심화 1	심화 2
_____ < _____ < _____ < _____ < _____	$k=$ _____, _____ 자리

두 문제를 비교하면 밑을 맞춘 다음 지수를 맞추는 순서는 (같다 / 다르다). 지수를 맞춘 목적은 (같다 / 다르다).

빈칸 구조도 심화 3 — 어떤 순서로 연결할까

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

자연수 n에 대하여 $2^n \times 5^{10}$이 12자리 자연수일 때, 가능한 n의 값을 모두 구하시오.

심화 3

주어진 것

$2^n \times 5^{10}$이 12자리 자연수(n은 자연수)

구할 것

가능한 n의 값 모두

① $n \le 10$일 때 짝지어 묶으면

$5^{\square} \times 10^{\square}$

② $n \le 10$에서 12자리가 되는 n

(있다 / 없다)

③ $n > 10$일 때 짝지어 묶으면

$2^{\square} \times 10^{10}$

④ $n > 10$일 때 남는 수의 자릿수

_____ 자리

⑤ 답

$n =$ _____

이 문제의 갈림길 지수에 문자가 있어 2와 5 중 어느 쪽 지수가 작은지 모르면 (경우를 나누어 / 한쪽으로 정해) 짝짓는다.

심화 3 다시 보기

함께 나온 조건 지수에 문자가 있는 수의 자릿수가 주어진다

⇒ **떠올린 개념** 2와 5 짝짓기(어느 지수가 작은지 경우 나누기) → k의 자릿수로 n 찾기

문제 자연수 n에 대하여 $2^n \times 5^{10}$이 12자리 자연수일 때, 가능한 n의 값을 모두 구하시오.

풀이

$n \leq 10$이면 $2^n \times 5^{10} = 5^{10-n} \times 10^n$이다. $n < 10$일 때 $5^{10-n} < 10^{10-n}$이므로 전체는 10^{10} 미만이고, $n = 10$이면 10^{10}으로 11자리이다. 따라서 이 경우에는 해가 없다.

$n > 10$이면 $2^n \times 5^{10} = 2^{n-10} \times 10^{10}$이다. 12자리이려면 2^{n-10}이 두 자리 자연수여야 한다. $2^4 = 16$, $2^5 = 32$, $2^6 = 64$만 해당하므로 $n = 14, 15, 16$이다.

단계별로 다시 보기 빈칸 구조도의 같은 번호 칸을 찾아 읽어요

① $n \leq 10$일 때 짝지어 묶으면 → $5^{10-n} \times 10^n$

$n \leq 10$이면 2가 n개이고 5가 10개예요. n쌍을 묶고 나면 5가 $10 - n$개 남으므로 $5^{10-n} \times 10^n$이에요.

② $n \leq 10$에서 12자리가 되는 n → 없다

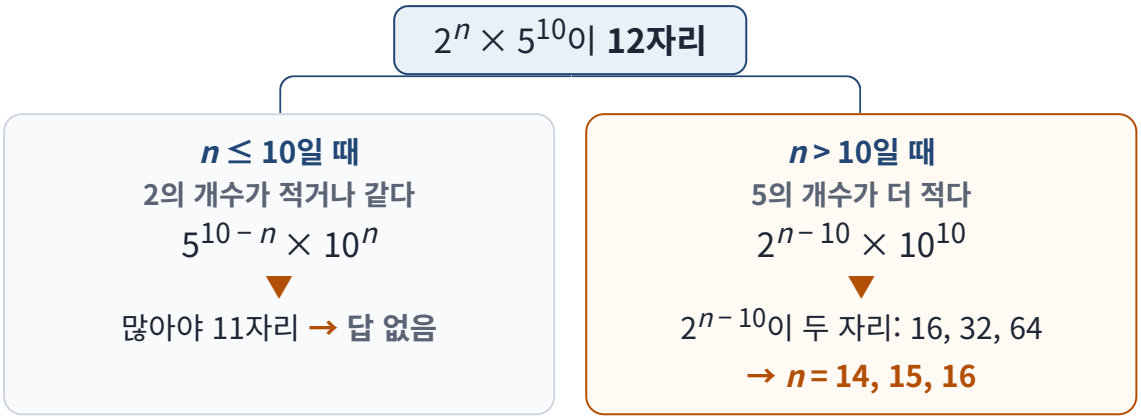
$n < 10$이면 $5^{10-n} < 10^{10-n}$이므로 $5^{10-n} \times 10^n < 10^{10}$이라 많아야 10자리예요. $n = 10$일 때에도 10^{10}으로 11자리이므로 12자리는 없어요.

Q 왜 $n \leq 10$이면 12자리가 될 수 없나요?

$n < 10$에서는 남는 5^{10-n}이 10^{10-n}보다 작아 전체가 10^{10}보다 작아요. $n = 10$이면 정확히 10^{10}이므로 11자리예요. 그래서 두 경우 모두 12자리가 아니에요.

③ $n > 10$일 때 짝지어 묶으면 → $2^{n-10} \times 10^{10}$

$n > 10$이면 5가 10개뿐이므로 2와 5를 열 쌍만 만들 수 있어요. 짝 없는 2가 $n-10$개 남으므로 $2^{n-10} \times 10^{10}$이에요.



④ $n > 10$일 때 남는 수의 자릿수 → 2자리

10^{10}을 곱하면 남는 자연수 뒤에 0이 열 개 붙어요. 전체가 12자리이려면 남는 2^{n-10}은 두 자리여야 해요. $2^4 = 16$, $2^5 = 32$, $2^6 = 64$가 가능해요.

⑤ 답 → $n = 14, 15, 16$

2^{n-10}이 두 자리인 경우는 지수 $n-10 = 4, 5, 6$이에요. 따라서 $n = 14, 15, 16$이고, 모두 원래 수가 12자리인지 확인했어요.

핵심 연결 $n \le 10$: 많아야 11자리 → $n > 10$: $2^{n-10} \times 10^{10}$ → $2^{n-10} = 16, 32, 64$ → $n = 14, 15, 16$

이 문제의 갈림길 지수에 문자가 있어 2와 5 중 어느 쪽 지수가 작은지 모르면 (**경우를 나누어** / 한쪽으로 정해) 짝짓는다.

빈칸 구조도 심화 4 — 어떤 순서로 연결할까

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

자연수 x에 대하여 $x^{x+4} = x^{2x+1}$이다. 이 식을 만족시키는 모든 x와 그 합을 구하시오.

심화 4

주어진 것

$x^{x+4} = x^{2x+1}$ (x는 자연수)

구할 것

모든 x와 그 합

① $x = 1$일 때 양변의 값

좌변 _____ , 우변 _____

② $x = 1$은 해가

(된다 / 되지 않는다)

③ $x > 1$일 때 지수로 세운 식

_____ = _____

④ $x > 1$에서 구한 해

$x =$ _____

⑤ 답

모든 x: _____ , 합: _____

이 문제의 갈림길 밑이 문자인 두 거듭제곱이 같을 때는 지수끼리 같다고 놓기 전에 (밑이 1인 경우 / 지수가 큰 경우)를 따로 확인한다.

심화 4 다시 보기

함께 나온 조건 밑이 문자인 두 거듭제곱이 같다 ⇒ **떠올린 개념** 밑이 1인 경우 나누기 → 같은 밑에서 지수 같게 놓기

문제 자연수 x에 대하여 $x^{x+4} = x^{2x+1}$이다. 이 식을 만족시키는 모든 x와 그 합을 구하시오.

풀이

$x = 1$이면 양변이 모두 1이어서 성립한다. $x > 1$이면 지수를 같게 놓아 $x + 4 = 2x + 1$이고 $x = 3$이다. 따라서 모든 x는 $1, 3$이고 합은 4이다.

단계별로 다시 보기 빈칸 구조도의 같은 번호 칸을 찾아 읽어요

① $x = 1$일 때 양변의 값 → 좌변 1, 우변 1

$x = 1$이면 $1^{1+4} = 1$이고 $1^{2\times 1+1} = 1$이에요. 지수가 달라도 양변이 같아서 $x = 1$은 해예요.

Q 왜 $x = 1$을 따로 보나요?

1은 몇 번 곱해도 1이므로 지수가 다른 거듭제곱끼리도 값이 같아요. $x = 1$이면 양변이 모두 1이어서 해로 넣고, $x > 1$일 때만 지수를 같게 놓아요.

비유 1배 복사기는 몇 번 돌려도 1장

1배 복사기에 종이 한 장을 넣으면 다섯 번 돌려도, 일곱 번 돌려도 한 장이에요. 하지만 2배 복사기는 다섯 번이면 32장, 일곱 번이면 128장이에요. 이 차이로 밑이 1일 때는 지수끼리 같게 놓지 않아도 된다는 점을 보여 줘요.

1배 복사기와 2배 복사기

1배 복사기

1장 → 5번 돌리면 → **1장**

1장 → 7번 돌리면 → **1장**

횟수가 달라도 같다: $1^5 = 1^7$

2배 복사기

1장 → 5번 돌리면 → **32장**

1장 → 7번 돌리면 → **128장**

횟수가 다르면 다르다: $2^5 < 2^7$

밑이 1이면 지수가 달라도 값이 같다 → $x = 1$을 따로 확인한다

② $x = 1$은 해가 → 된다

$x = 1$은 양쪽의 거듭제곱을 모두 1로 만들기 때문에 조건에 맞아요.

③ $x>1$일 때 지수로 세운 식 → $x+4=2x+1$

$x>1$일 때만 같은 밑의 거듭제곱이 같으려면 지수도 같아야 해요. 따라서 $x+4=2x+1$로 놓아요.

④ $x>1$에서 구한 해 → $x=3$

$x+4=2x+1$에서 $x=3$이에요. 이는 $x>1$ 조건도 만족해요.

⑤ 답 → 모든 x: 1, 3, 합: 4

$x=1$과 $x=3$을 모두 포함해야 해요. 가능한 값의 합은 $1+3=4$예요.

핵심 연결 $x=1$일 때 성립 → $x>1$에서 $x+4=2x+1$ → $x=3$ → 합 4

이 문제의 갈림길 밑이 문자인 두 거듭제곱이 같을 때는 지수끼리 같다고 놓기 전에 (**밑이 1인 경우** / 지수가 큰 경우)를 따로 확인한다.

빈칸 구조도

심화 3·4 모아 보기 — 경우를 나누면 답은 어디에서 나올까

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

두 문제 모두 문자가 든 거듭제곱에서 경우를 나누어 답을 찾는다.

심화 3	**심화 4**
자연수 n에 대하여 $2^n \times 5^{10}$이 12자리 자연수일 때, 가능한 n의 값을 모두 구하시오.	자연수 x에 대하여 $x^{x+4} = x^{2x+1}$이다. 이 식을 만족시키는 모든 x와 그 합을 구하시오.
① 경우를 나눈 기준	
(어느 지수가 작은가 / 밑이 1인가)	(어느 지수가 작은가 / 밑이 1인가)
▼	▼
② 나눈 두 경우	
$n \leq$ _____ , $n >$ _____	$x =$ _____ , $x >$ _____
▼	▼
③ 답이 나온 경우	
(한 경우에서만 / 두 경우 모두에서)	(한 경우에서만 / 두 경우 모두에서)
▼	▼
④ 답	
$n =$ _____	모든 x: _____ , 합: _____

두 문제를 비교하면 경우를 나누면 (모든 경우 / 답이 나올 것 같은 경우)를 확인해 답을 모은다.

3 전체 조건 개념 지도

도구 5 덧셈을 곱셈으로

무엇을 확인할까? 같은 거듭제곱이 몇 번 더해졌을까?

$$2^6 + 2^6 + 2^6 + 2^6 + 2^6 = 5 \times 2^6$$

주의 거듭제곱의 합에서 지수를 더하거나 곱하지 않아요.

도구 6 밑이 1인 경우 나누기

무엇을 확인할까? 자연수 밑이 1이 되는 경우가 있는가?

$x^{x+4} = x^{2x+1}$에서 $x = 1$은 성립

주의 $x > 1$일 때에만 지수를 같게 놓을 수 있어요.

전체 조건 개념 지도

거듭제곱의 크기·꼴·자릿수를 물으면

무엇을 묻는가? 함께 나온 조건은 무엇인가?

1 $8^{20}=2^{60}$, $5\times5^8=5^9$

함께 나온 조건 **밑이나 곱한 수를 같은 밑으로 모을 수 있다**

→ **밑 맞추기**

$(a^m)^n=a^{mn}$, $a^m\times a^n=a^{m+n}$ — 대소 비교면 같은 밑(1보다 큼)에서 지수가 클수록 크다

심화 1 · 심화 2

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

심화 1

3 $2^{12}\times5^9=2^3\times10^9$

함께 나온 조건 **$k\times10^n$의 꼴·자릿수·끝의 0을 묻는다**

→ **2와 5 짝짓기**

$2^n\times5^n=(2\times5)^n=10^n$ — n은 2와 5의 지수 중 작은 쪽, 지수에 문자가 있으면 어느 쪽이 작은지 경우를 나눈다

심화 2 · 심화 3

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

기본편

5 $2^6+2^6+2^6+2^6+2^6=5\times2^6$

함께 나온 조건 **같은 거듭제곱을 여러 번 더했다**

→ **덧셈을 곱셈으로**

a^m을 p개 더하면 $p\times a^m$ — 지수를 더하지 않는다. p도 소인수분해해 밑에 맞춘다

심화 2

6 $x^{x+4}=x^{2x+1}$

함께 나온 조건 **밑이 문자인 두 거듭제곱이 같다**

→ **밑이 1인 경우 나누기**

밑이 1이면 지수와 상관없이 1 — 밑이 1보다 크면 지수가 같다

심화 4

4 바꿔 풀기

바꿔 풀기 1 조건 하나를 바꾸어 풀기

비교할 문제 · 심화 1

다섯 수 4^{25}, 8^{20}, 3^{40}, 5^{30}, 80^{10}을 작은 것부터 차례대로 부등호를 써서 나타내시오.

바꾼 문제 다섯 수 4^{25}, 8^{20}, 3^{40}, 9^{20}, 5^{30}을 작은 것부터 차례대로 등호 또는 부등호를 써서 나타내시오.

또, 풀이 방법과 그 방법을 고른 이유도 쓰시오.

풀이를 쓰는 칸

무엇이 달라졌을까?

무엇을 보고 고를까?

바꿔 풀기 2 조건 하나를 바꾸어 풀기

비교할 문제 · 심화 4

자연수 x에 대하여 $x^{x+4} = x^{2x+1}$이다. 이 식을 만족시키는 모든 x와 그 합을 구하시오.

바꾼 문제 x는 2 이상의 자연수이고 $(x-1)^{x+4} = (x-1)^{2x+1}$이다. 이 식을 만족시키는 모든 x와 그 합을 구하시오.

또, 풀이 방법과 그 방법을 고른 이유도 쓰시오.

풀이를 쓰는 칸

무엇이 달라졌을까?

무엇을 보고 고를까?

5 막혔을 때 다시 연결하기

R01 심화 1

문제 다섯 수 4^{25}, 8^{20}, 3^{40}, 5^{30}, 80^{10}을 작은 것부터 차례대로 부등호를 써서 나타내시오.

막힌 곳

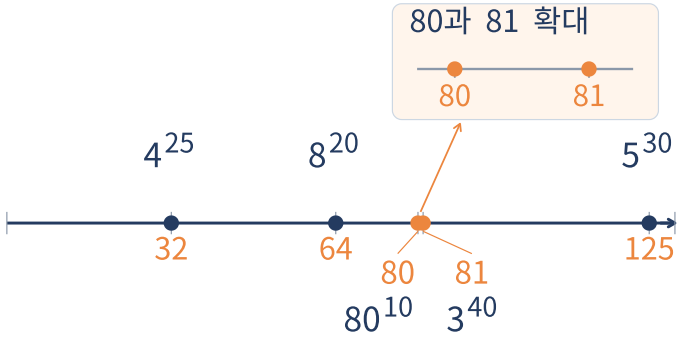
다섯 수의 밑과 지수가 모두 달라서 큰 정수를 하나씩 계산하려고 했다.

▼

새로 연결한 뒤

$4^{25}=2^{50}$, $8^{20}=2^{60}$으로 먼저 바꾸고 공통 지수 10을 정한다.

지수를 10으로 맞춘 다섯 밑을 수직선에



까닭 그러면 $32^{10}, 64^{10}, 80^{10}, 81^{10}, 125^{10}$의 밑만 비교해 모든 수의 순서를 바로 결정할 수 있기 때문이다.

Q 큰 거듭제곱을 그대로 계산하지 않아도 순서를 결정할 수 있는 이유는 무엇인가요?

$4^{25}=32^{10}$, $8^{20}=64^{10}$처럼 모두 양수의 열제곱으로 고치면 밑 32, 64, 80, 81, 125를 비교할 수 있어요. 이 다섯 밑의 순서가 원래 다섯 거듭제곱의 순서와 같아요.

R02 심화 2

문제 $(2^6+2^6+2^6+2^6+2^6)(5^8+5^8+5^8)$을 $k\times10^n$의 꼴로 나타내고, 몇 자리 자연수인지 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이다.

막힌 곳

같은 거듭제곱이 여러 번 더해졌는데 지수부터 더하려고 했다.

▼

새로 연결한 뒤

2^6 다섯 개는 5×2^6, 5^8 세 개는 3×5^8이라고 쓴다.

같은 거듭제곱을 여러 번 더하면

$$\underbrace{2^6+2^6+2^6+2^6+2^6}_{5\text{개}}=5\times2^6$$

$$\underbrace{5^8+5^8+5^8}_{3\text{개}}=3\times5^8$$

더한 개수는 **곱하는 수**가 된다. 지수에 더하거나 곱하지 않는다
($2^6+2^6+2^6+2^6+2^6$은 2^{30}이 아니다)

까닭 덧셈을 곱셈으로 바꾼 뒤 더한 개수 5를 5^8과 묶으면 $3\times2^6\times5^9$이 되어 2와 5를 짝지을 수 있기 때문이다.

Q 덧셈에 지수법칙을 적용하면 왜 틀리나요?

2^6을 다섯 번 더하는 것은 5×2^6이에요. 지수법칙은 같은 밑의 거듭제곱을 **곱할 때** 사용하는 성질이므로 더하기에서 2^{30}이라고 쓰면 안 돼요.

R03 심화 3

문제 자연수 n에 대하여 $2^n \times 5^{10}$이 12자리 자연수일 때, 가능한 n의 값을 모두 구하시오.

막힌 곳

$2^n \times 5^{10}$을 바로 $(2 \times 5)^n$으로 묶으려 했는데, n이 10보다 큰지 작은지 몰라 멈췄다.

▼

새로 연결한 뒤

$n \le 10$과 $n > 10$으로 경우를 나누어 각각 2와 5를 짝지어 묶는다.

$2^n \times 5^{10}$이 **12자리**

$n \le 10$일 때
2의 개수가 적거나 같다
$5^{10-n} \times 10^n$
▼
많아야 11자리 → **답 없음**

$n > 10$일 때
5의 개수가 더 적다
$2^{n-10} \times 10^{10}$
▼
2^{n-10}이 두 자리: 16, 32, 64
→ **$n = 14, 15, 16$**

까닭 어느 쪽 지수가 작은지에 따라 남는 수가 5^{10-n}과 2^{n-10}으로 달라지고, $n \le 10$에서는 많아야 11자리라 답이 없음도 확인해야 하기 때문이다.

Q $n > 10$에서 왜 답이 세 개나 나오나요?

2^{n-10}이 두 자리 수이면 되기 때문이에요. $2^4 = 16$, $2^5 = 32$, $2^6 = 64$는 두 자리이고 $2^7 = 128$은 세 자리이므로 $n = 14, 15, 16$이에요.

R04 심화 4

문제 자연수 x에 대하여 $x^{x+4}=x^{2x+1}$이다. 이 식을 만족시키는 모든 x와 그 합을 구하시오.

막힌 곳

밑이 같다는 이유로 처음부터 지수끼리 같게 놓아 $x=1$을 놓쳤다.

▼

새로 연결한 뒤

$x=1$일 때를 먼저 대입한 후 $x>1$에서만 $x+4=2x+1$을 푼다.

까닭 밑이 1이면 지수가 달라도 두 거듭제곱이 모두 1이므로 따로 확인한 해를 합쳐야 하기 때문이다.

6 마무리 복습

문제 ↔ 개념 한눈에 보기

문제	함께 나온 조건	덧셈을 곱셈으로	밑 맞추기	지수 맞추기	2와 5 짝짓기	밑이 1인 경우 나누기
심화 1	밑도 지수도 다른 다섯 수		❶	❷		
심화 2	같은 거듭제곱의 덧셈	❶	❷		❸	
심화 3	지수에 문자가 있는 수의 자릿수				❶	
심화 4	밑이 문자인 같은 거듭제곱					❶
바꿔 풀기 1	밑도 지수도 다른 다섯 수(같은 수 포함)		❶	❷		
바꿔 풀기 2	밑이 $x-1$인 같은 거듭제곱					❶

원 안의 숫자는 그 문제에서 개념을 쓴 순서다.

조건 채우기 12

( ) 안에서 알맞은 것에 ○표 하시오.

1. $(a^m)^n$을 한 거듭제곱으로 나타낼 때 지수 m과 n을 (더한다 / 곱한다).
2. 밑을 먼저 같은 수로 바꾸어 공통 지수가 (커지면 / 작아지면) 비교할 밑이 작아진다.
3. 지수를 맞출 때 지수들의 (최대공약수 / 최소공배수)를 사용하면 비교할 밑을 작게 만들 수 있다.
4. 지수가 같을 때 밑이 클수록 값이 크다는 판단은 밑이 (양수 / 음수)이면 항상 쓸 수 있다.
5. $2^a \times 5^b$의 끝에 붙는 0의 개수는 a, b 중 (작은 / 큰) 쪽으로 결정된다.
6. $k \times 10^n$에서 k가 10으로 나누어떨어지지 않으면, 수 전체의 자릿수는 k의 (자릿수 / 값)에 n을 더한다.
7. 양수와 음수의 대소를 비교할 때는 (부호 / 절댓값)만 보고 어느 쪽이 큰지 확인한다.
8. $-a^n$에서 실제 거듭제곱의 밑은 (a / $-a$)이다.
9. p개의 같은 거듭제곱 a^m의 합은 (p와의 곱 / 지수의 p배)의 꼴로 바꾼다.
10. 반복해서 더한 개수 p는 필요한 경우 (소인수분해 / 약분)해 다른 밑과 묶는다.
11. 밑이 1이면 지수가 달라도 거듭제곱의 값은 항상 (같다 / 다르다).
12. 밑이 문자인 거듭제곱을 지수끼리 같게 놓고 풀었다면 (밑이 1이 되는 값 / 밑이 1보다 큰 값)을 빠뜨리지 않았는지 본다.

정리 문항 1

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

상황 A

$(2^7+2^7)(5^9+5^9+5^9+5^9+5^9)$은 몇 자리 자연수인지 구하시오.

고를 방법

그 방법을 고른 까닭

정답

상황 B

자연수 x에 대하여 $x^{2x-1}=x^{x+3}$일 때, 모든 x와 그 합을 구하시오.

고를 방법

그 방법을 고른 까닭

정답

7 정답과 해설

빠른 정답

문항	정답	문항	정답
심화 1	$4^{25} < 8^{20} < 80^{10} < 3^{40} < 5^{30}$	**심화 4**	모든 x: 1, 3 / 합 4
심화 2	$k = 375$, $n = 6$, 9자리	**바꿔 풀기 1**	$4^{25} < 8^{20} < 3^{40} = 9^{20} < 5^{30}$
심화 3	$n = 14, 15, 16$	**바꿔 풀기 2**	모든 x: 2, 3 / 합 5

빈칸 구조도 정답

빈칸 구조도 정답 **심화 1**

심화 1 밑도 지수도 서로 다른 다섯 수 ⇒ 떠올린 개념 밑 맞추기
→ 지수 맞추기(최대공약수) → 같은 지수에서 밑 비교

다섯 수 4^{25}, 8^{20}, 3^{40}, 5^{30}, 80^{10}을 작은 것부터 차례대로 부등호를 써서 나타내시오.

심화 1

주어진 것
4^{25}, 8^{20}, 3^{40}, 5^{30}, 80^{10}

구할 것
작은 것부터의 순서

① 밑을 2로 바꿀 수 있는 두 수

$4^{25} = 2^{\underline{50}}$, $8^{20} = 2^{\underline{60}}$

② 밑을 바꾼 뒤 다섯 지수의 최대공약수

10

③ 공통 지수로 맞춘 다섯 밑

4^{25}: 32 , 8^{20}: 64 , 3^{40}: 81

5^{30}: 125 , 80^{10}: 80

④ 다섯 밑의 크기를 비교할 때 쓰는 성질

(지수가 같으면 밑이 클수록 크다 /
밑이 같으면 지수가 클수록 크다)

⑤ 답

4^{25} < 8^{20} < 80^{10} < 3^{40} < 5^{30}

이 문제의 갈림길 처음 지수의 최대공약수 5로 맞추는 것보다 밑을 먼저 맞추면 공통 지수가 (커져서 / 작아져서) 비교할 밑이 작아진다.

심화 2 같은 거듭제곱을 여러 번 더했다 ⇒ 떠올린 개념 덧셈을 곱셈으로 → 밑 맞추기 → 2와 5 짝짓기

$(2^6+2^6+2^6+2^6+2^6)(5^8+5^8+5^8)$을 $k\times10^n$의 꼴로 나타내고, 몇 자리 자연수인지 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이다.

심화 2

주어진 것

$(2^6+2^6+2^6+2^6+2^6)\times(5^8+5^8+5^8)$

구할 것

$k\times10^n$의 꼴과 자릿수

① 반복된 덧셈을 곱셈으로

$\underline{\ 5\ }\times2^6$, $\underline{\ 3\ }\times5^8$

② 밑이 같은 것끼리 모으면

$3\times2^{\underline{6}}\times5^{\underline{9}}$

③ 지수를 맞춰 묶으면

$3\times5^{\underline{3}}\times10^{\underline{6}}$

④ k와 n

$k=\underline{\ 375\ }$, $n=\underline{\ 6\ }$

⑤ 답(자릿수)

$\underline{\ 9\ }$ 자리

이 문제의 갈림길 같은 거듭제곱을 여러 번 더한 식은 (개수를 곱하는 / 지수를 더하는)
꼴로 바꾸고, 그 개수도 밑에 맞춰 모은다.

빈칸 구조도 정답 심화 1·2 모아 보기

두 문제 모두 큰 수를 직접 계산하지 않고 밑과 지수를 바꿔 푼다.

심화 1

다섯 수 4^{25}, 8^{20}, 3^{40}, 5^{30}, 80^{10}을 작은 것부터 차례대로 부등호를 써서 나타내시오.

① 먼저 한 일

(**밑 맞추기** / 덧셈을 곱셈으로)

▼

② 밑을 맞춰 바꾼 식

$4^{25} = 2^{\underline{50}}$, $8^{20} = 2^{\underline{60}}$

▼

③ 지수를 맞춘 목적

(**밑끼리 크기 비교** / 2와 5를 짝짓기)

▼

④ 답

$\underline{4^{25}} < \underline{8^{20}} < \underline{80^{10}} < \underline{3^{40}} < \underline{5^{30}}$

심화 2

$(2^6+2^6+2^6+2^6+2^6)(5^8+5^8+5^8)$을 $k \times 10^n$의 꼴로 나타내고, 몇 자리 자연수인지 구하시오. 단, k는 10으로 나누어떨어지지 않는 자연수이다.

① 먼저 한 일

(밑 맞추기 / **덧셈을 곱셈으로**)

▼

② 밑을 맞춰 바꾼 식

$3 \times 2^{\underline{6}} \times 5^{\underline{9}}$

▼

③ 지수를 맞춘 목적

(밑끼리 크기 비교 / **2와 5를 짝짓기**)

▼

④ 답

$k =$ **375** , **9** 자리

두 문제를 비교하면 밑을 맞춘 다음 지수를 맞추는 순서는 (**같다** / 다르다). 지수를 맞춘 목적은 (같다 / **다르다**).

비교 정리

두 문제 모두 밑을 먼저 정리한 뒤 지수를 맞추지만 목적은 달라요. 심화 1은 밑 32, 64, 80, 81, 125의 크기를 비교하고, 심화 2는 2와 5를 묶어 10^6을 만들어요.

심화 3 지수에 문자가 있는 수의 자릿수가 주어진다

⇒ 떠올린 개념 2와 5 짝짓기(어느 지수가 작은지 경우 나누기) → k의 자릿수로 n 찾기

자연수 n에 대하여 $2^n \times 5^{10}$이 12자리 자연수일 때, 가능한 n의 값을 모두 구하시오.

심화 3

주어진 것

$2^n \times 5^{10}$이 12자리 자연수(n은 자연수)

구할 것

가능한 n의 값 모두

① $n \le 10$일 때 짝지어 묶으면

$5^{10-n} \times 10^{n}$

② $n \le 10$에서 12자리가 되는 n

(있다 / **없다**)

③ $n > 10$일 때 짝지어 묶으면

$2^{n-10} \times 10^{10}$

④ $n > 10$일 때 남는 수의 자릿수

2 자리

⑤ 답

$n =$ **14, 15, 16**

이 문제의 갈림길 지수에 문자가 있어 2와 5 중 어느 쪽 지수가 작은지 모르면

(**경우를 나누어** / 한쪽으로 정해) 짝짓는다.

심화 4 밑이 문자인 두 거듭제곱이 같다 ⇒ 떠올린 개념 밑이 1인 경우 나누기
→ 같은 밑에서 지수 같게 놓기

자연수 x에 대하여 $x^{x+4}=x^{2x+1}$이다. 이 식을 만족시키는 모든 x와 그 합을 구하시오.

심화 4

주어진 것

$x^{x+4}=x^{2x+1}$ (x는 자연수)

구할 것

모든 x와 그 합

① $x=1$일 때 양변의 값

좌변 1 , 우변 1

② $x=1$은 해가

(된다 / 되지 않는다)

③ $x>1$일 때 지수로 세운 식

$x+4$ = $2x+1$

④ $x>1$에서 구한 해

$x=$ 3

⑤ 답

모든 x: 1, 3 , 합: 4

이 문제의 갈림길 밑이 문자인 두 거듭제곱이 같을 때는 지수끼리 같다고 놓기 전에
(밑이 1인 경우 / 지수가 큰 경우)를 따로 확인한다.

빈칸 구조도 정답 심화 3·4 모아 보기

두 문제 모두 문자가 든 거듭제곱에서 경우를 나누어 답을 찾는다.

심화 3

자연수 n에 대하여 $2^n \times 5^{10}$이 12자리 자연수일 때, 가능한 n의 값을 모두 구하시오.

① 경우를 나눈 기준

(**어느 지수가 작은가** / 밑이 1인가)

② 나눈 두 경우

$n \leq$ **10** , $n >$ **10**

③ 답이 나온 경우

(**한 경우에서만** / 두 경우 모두에서)

④ 답

$n =$ **14, 15, 16**

심화 4

자연수 x에 대하여 $x^{x+4} = x^{2x+1}$이다. 이 식을 만족시키는 모든 x와 그 합을 구하시오.

① 경우를 나눈 기준

(어느 지수가 작은가 / **밑이 1인가**)

② 나눈 두 경우

$x =$ **1** , $x >$ **1**

③ 답이 나온 경우

(한 경우에서만 / **두 경우 모두에서**)

④ 답

모든 x: **1, 3** , 합: **4**

두 문제를 비교하면 경우를 나누면 (**모든 경우** / 답이 나올 것 같은 경우)를 확인해 답을 모은다.

비교 정리

심화 3은 2와 5 중 어느 쪽 지수가 작은지로 경우를 나누어요. $n \leq 10$에서는 답이 없음을 확인하고, $n > 10$에서만 답을 찾아요. 심화 4는 밑이 1인지로 나누었을 때 두 경우 모두에서 답이 나오므로 합쳐야 해요.

생각 질문 답 예시와 인정 기준

생각 질문 1

(1) 심화 1은 4, 8을 밑 2로 바꾸고, 심화 2는 반복된 덧셈을 5×2^6, 3×5^8으로 바꿨어요.

인정 기준: 각 문제의 첫 변형을 수식으로 정확히 쓰면 인정해요.

(2) 심화 1은 양수의 밑 32, 64, 80, 81, 125 크기를 비교하려고, 심화 2는 2와 5를 짝지어 10^6을 만들려고 지수를 맞춰요.

인정 기준: 크기 비교와 10 만들기의 목적을 구별하면 인정해요.

생각 질문 2

(1) 심화 3은 2와 5의 지수 중 어느 쪽이 작은지($n \le 10$인지 $n > 10$인지)를 따져 보고, 심화 4는 밑이 1인지($x = 1$인지 $x > 1$인지)를 따로 확인해요.

인정 기준: 심화 3의 지수 크기 비교와 심화 4의 밑이 1인 경우를 모두 구별하면 인정해요.

(2) 심화 3은 $n \le 10$일 때 답이 없고 $n > 10$에서만 답이 나와요. 심화 4는 $x = 1$과 $x > 1$에서 각각 답이 나와요.

인정 기준: 첫 문제는 한 경우에서만, 둘째 문제는 두 경우 모두에서 답이 나온다고 이유와 함께 쓰면 인정해요.

바꿔 풀기 해설

바꿔 풀기 1

- **풀이:** $4^{25} = 32^{10}$, $8^{20} = 64^{10}$, $3^{40} = 81^{10}$, $9^{20} = (3^2)^{20} = 81^{10}$, $5^{30} = 125^{10}$이므로 $4^{25} < 8^{20} < 3^{40} = 9^{20} < 5^{30}$이다.
- **무엇이 달라졌을까?** 심화 1의 80^{10} 대신 9^{20}이 들어왔고, $3^{40} = 9^{20}$이라는 같은 값이 생겼다.
- **무엇을 보고 고를까?** 밑 9도 3^2으로 바꿀 수 있으므로 먼저 같은 밑으로 만들고, 공통 지수 10으로 다른 수와 비교한다.

바꿔 풀기 2

- **풀이:** $x = 2$이면 밑이 1이므로 두 거듭제곱은 모두 1이다. $x > 2$이면 $x + 4 = 2x + 1$에서 $x = 3$이다. 따라서 모든 x는 2, 3, 합은 5이다.
- **무엇이 달라졌을까?** 밑이 x에서 $x - 1$로 바뀌어 특별한 값은 $x = 1$이 아니라 $x = 2$가 되었다.
- **무엇을 보고 고를까?** 밑이 1이 되는 $x = 2$를 먼저 따로 확인하고, 밑이 1보다 클 때 지수식을 같게 놓는다.

조건 채우기 정답

1. 곱한다 **2.** 커지면 **3.** 최대공약수

4. 양수 **5.** 작은 **6.** 자릿수

7. 부호 **8.** a **9.** p와의 곱

10. 소인수분해 **11.** 같다 **12.** 밑이 1이 되는 값

정리 문항 예시 답

상황 A

- 고를 방법: 같은 거듭제곱의 덧셈을 곱셈으로 고친 뒤 2와 5를 짝지어 10의 거듭제곱을 만든다.
- 그 방법을 고른 까닭: $2^7+2^7=2^8$, $5^9+5^9+5^9+5^9+5^9=5^{10}$이므로 $2^8\times5^{10}$에서 2와 5를 여덟 쌍 만들 수 있다.
- 정답: $(2^7+2^7)(5^9+5^9+5^9+5^9+5^9)=25\times10^8$이므로 10자리 자연수이다.

상황 B

- 고를 방법: 밑이 1인 경우와 1보다 큰 경우를 나누어 확인한다.
- 그 방법을 고른 까닭: $x=1$이면 두 거듭제곱의 값이 같고, $x>1$에서는 지수가 같아야 한다.
- 정답: $x=1$, $x>1$에서 $2x-1=x+3$이므로 $x=4$. 모든 x는 1, 4, 합은 5이다.