중1 수학 · 단원 1 소인수분해

소인수분해 심화 모의고사 — 해답 묶음 · 정답 · 진단 · 오개념 · 해설

7유형 심화 통합

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	**1** 개	—	4번
2	**28**	—	6번
3	**10**	—	—
4	**24**	—	9번
5	**22**	—	10번
6	**300** 분	—	12번
7	**104**	—	15번

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		
7	○ △ 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
4	큰 수를 나누어 보지 않고 소수라고 단정함	□ □ □ □ □
6	밑과 지수를 뒤바꿔 읽음	□ □ □ □ □
9	약수의 개수를 셀 때 지수에 1 을 더하지 않음	□ □ □ □ □
10	최대공약수에 큰 지수를, 최소공배수에 작은 지수를 씀 (지수 고르기를 반대로 함)	□ □ □ □ □
12	최소공배수에서 한쪽에만 있는 소인수를 빠뜨림	□ □ □ □ □
15	두 수의 곱과 최대공약수·최소공배수의 관계를 잘못 씀 (곱이 아니라 합으로 봄)	□ □ □ □ □

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).

4 큰 수를 나누어 보지 않고 소수라고 단정함

괜찮아요 수가 커지면 확인이 번거로워서 그냥 소수라고 말하고 싶어져요. 자연스러운 마음이에요.

이렇게 볼까요 쉰한 개의 사탕을 세 명이 똑같이 나누어 보세요. 남는 사탕이 있나요?

> **스스로 답해 봐요** 어떤 수가 소수인지 확인하려면 어느 크기의 소수까지 나누어 보면 충분할까요?

확인 문제 · 91 은 소수인가요? 아니라면 어떤 두 수의 곱인가요? _____

6 밑과 지수를 뒤바꿔 읽음

괜찮아요 두 수가 위아래로 붙어 있어서 어느 쪽이 밑인지 흐려지기 쉬워요.

이렇게 볼까요 같은 두 수로 만든 두 거듭제곱을 각각 늘어놓아 계산해 볼까요? 두 값이 같나요?

> **스스로 답해 봐요** 아래에 있는 수와 위에 있는 수 중에서 여러 번 곱해지는 것은 어느 쪽인가요?

확인 문제 · 2^5 와 5^2 중 어느 것이 더 큰가요?

_____

9 약수의 개수를 셀 때 지수에 1 을 더하지 않음

괜찮아요 지수끼리 그냥 곱하면 될 것 같은 느낌이 들어요. 공식의 모양이 비슷해서 그래요.

이렇게 볼까요 소인수가 하나뿐인 작은 수를 골라 약수를 손으로 모두 써 볼까요? 지수만 곱한 값과 실제로 센 개수가 같나요?

> **스스로 답해 봐요** 약수를 만들 때 그 소인수를 아예 곱하지 않는 경우도 있어요. 그 경우까지 세면 가짓수가 몇 개 늘어날까요?

확인 문제 · 2^3 의 약수는 몇 개인가요? _____

10 최대공약수에 큰 지수를, 최소공배수에 작은 지수를 씀 (지수 고르기를 반대로 함)

괜찮아요 '최대' 라는 말이 붙어 있으니 큰 지수를 고르고 싶어져요. 이름이 헷갈리게 되어 있어요.

이렇게 볼까요 공통 소인수의 지수를 큰 쪽으로 골라 만든 수로 두 수를 각각 나누어 볼까요? 둘 다 나누어떨어지나요?

> **스스로 답해 봐요** 약수는 원래 수보다 클 수 없어요. 그러면 공통 소인수의 지수는 어느 쪽을 따라가야 할까요?

확인 문제 · $2^3 \times 3$ 과 2×3^2 의 최대공약수는 얼마인가요? _____

12 최소공배수에서 한쪽에만 있는 소인수를 빠뜨림

괜찮아요 공통인 것만 챙기면 될 것 같아 보여요. 최대공약수를 배운 바로 뒤라면 더 그래요.

이렇게 볼까요 구한 답을 두 수로 각각 나누어 볼까요? 한쪽이 나누어떨어지지 않는다면 무엇이 빠진 걸까요?

> **스스로 답해 봐요** 공배수는 두 수 모두의 배수여야 해요. 그러려면 한쪽에만 있는 소인수도 넣어야 할까요?

확인 문제 · $2^2 \times 3$ 과 5 의 최소공배수는 얼마인가요? _____

15 두 수의 곱과 최대공약수·최소공배수의 관계를 잘못 씀 (곱이 아니라 합으로 봄)

괜찮아요 관계식은 외운 대로 쓰게 되는데, 곱인지 합인지가 잘 흐려져요.

이렇게 볼까요 작은 두 수를 직접 골라 두 수의 곱과, 최대공약수와 최소공배수의 곱을 각각 계산해 볼까요? 두 값이 같나요?

> **스스로 답해 봐요** 두 수를 소인수분해했을 때, 작은 지수와 큰 지수를 더하면 원래 두 지수의 합과 어떤 관계가 될까요?

확인 문제 · 두 수의 최대공약수가 3, 최소공배수가 30 일 때 두 수의 곱은 얼마인가요? _____

확인 문제 정답 — 4번 소수가 아니에요. $91 = 7 \times 13$ · 6번 2^5 예요 ($32 > 25$) · 9번 4 개 (1, 2, 4, 8) · 10번 6 (2×3) · 12번 60 ($2^2 \times 3 \times 5$) · 15번 90

④ 해설

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

1. 1 개

90보다 크고 100보다 작은 자연수 중에서 소수는 모두 몇 개인지 구하시오.

힌트 · 91부터 99까지 하나씩 나누어떨어지는 수가 있는지 확인해봐요.

$91=7\times13$, $92=2^2\times23$, $93=3\times31$, $94=2\times47$, $95=5\times19$, $96=2^5\times3$, $98=2\times7^2$, $99=3^2\times11$로 모두 합성수이고, 97만 소수예요. 그래서 1개예요.

2. 28

2^6과 6^2의 차이를 구하시오.

힌트 · 먼저 2^6과 6^2을 각각 계산해봐요.

$2^6=64$, $6^2=36$이므로 차이는 $64-36=28$이에요.

3. 10

90을 소인수분해했을 때, 서로 다른 소인수의 합을 구하시오.

힌트 · 90을 소인수분해한 뒤, 같은 소인수는 한 번만 세어 더해봐요.

$90=2\times3^2\times5$이므로 서로 다른 소인수는 2, 3, 5예요. $2+3+5=10$이에요.

4. 24

약수의 개수가 8개인 자연수 중에서 가장 작은 수를 구하시오.

힌트 · (지수+1)의 곱이 8이 되는 소인수분해 꼴을 여러 가지로 만들어 비교해봐요.

약수가 8개이려면 지수+1의 곱이 8이 되어야 해요. $2^3\times3$(=24), $2\times3\times5$(=30), 2^7(=128) 중 가장 작은 수는 24예요.

5. 22

세 수 44, 66, 110의 최대공약수를 구하시오.

힌트 · 세 수를 각각 소인수분해한 뒤 공통 소인수를 작은 지수로 곱해봐요.

$44=2^2\times11$, $66=2\times3\times11$, $110=2\times5\times11$이므로 공통 소인수는 $2\times11=22$예요.

6. 300 분

세 버스가 각각 15분, 20분, 25분마다 출발합니다. 동시에 출발한 뒤 다시 동시에 출발하는 것은 몇 분 후인지 구하시오.

힌트 · 세 수의 최소공배수를 구해봐요.

$15=3\times5$, $20=2^2\times5$, $25=5^2$이므로 최소공배수는 $2^2\times3\times5^2=300$이에요. 300분 후예요.

7. **104**

두 자연수 A, B의 최대공약수가 8, 최소공배수가 96일 때, A+B의 최댓값을 구하시오.

힌트 · A=8m, B=8n (m,n은 서로소)으로 놓으면 mn=12예요. m+n이 가장 큰 경우를 찾아봐요.

A=8m, B=8n이라 하면 mn=96÷8=12이고 m, n은 서로소예요. (m,n)=(1,12) 또는 (3,4)인데 합이 가장 큰 것은 1+12=13이에요. 따라서 A+B의 최댓값은 8×13=104예요.