

소인수분해 대표유형 문제 풀이 - 옳은 것만 있는 보기 고르기 - 곱셈수학

소인수분해 문제는 숫자를 잘 나누는 것보다 끝까지 소수만 남겨서 써야 한다는 원칙을 정확히 아는지가 더 중요합니다. 시험에서는 일부러 거의 맞아 보이는 식을 섞어 놓고, 마지막에 합성수가 남아 있는데도 맞는 것처럼 보이게 만드는 경우가 많습니다. 이번 문제도 각 수를 실제로 소인수분해해 보면서, 어떤 식이 정확하고 어떤 식이 틀렸는지 하나씩 차근차근 확인해 보겠습니다.

대표유형 문제

다음 보기 중 소인수분해를 올바르게 한 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. $36 = 2^2 \times 3^2$

ㄴ. $70 = 2 \times 5 \times 7$

ㄷ. $90 = 2 \times 3^2 \times 5$

ㄹ. $48 = 2^3 \times 6$

ㅁ. $120 = 2^3 \times 3 \times 5$

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ② ㄱ, ㄷ, ㄹ
- ③ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅁ
- ④ ㄴ, ㄹ, ㅁ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㅁ

문제 요약

이 문제의 핵심은 소인수분해의 뜻을 정확히 이해하는 것입니다. 소인수분해는 **합성수를 소수들의 곱으로만 나타내는 것**입니다. 따라서 계산 결과가 맞더라도 마지막에 6 같은 합성수가 남아 있으면 소인수분해라고 할 수 없습니다.

먼저 꼭 알아야 하는 핵심 개념

소인수분해란 어떤 자연수를 **소수만을 이용한 곱**으로 나타내는 것입니다.

예: $12 = 2^2 \times 3$

예: $18 = 2 \times 3^2$

예: $20 = 2^2 \times 5$

여기서 가장 중요한 점은 다음입니다.

소인수분해의 마지막 결과에는 _____ **만** 남아 있어야 합니다.

4, 6, 8, 9, 10처럼 합성수가 남아 있으면 완전한 소인수분해가 아닙니다.

따라서 문제를 풀 때는 계산이 맞는지만 보지 말고, 마지막에 남은 인수들이 모두 소수인지까지 꼭 확인해야 합니다.

풀이 전략

1. 각 보기의 수를 직접 소인수분해해 봅니다.
2. 계산 결과가 원래 수와 같은지 확인합니다.
3. 마지막 인수들이 모두 소수인지 확인합니다.
4. 옳은 보기만 모아 선택지와 비교합니다.

단계별 상세 풀이 (학생용)

Step 1. ㄱ 판단하기

ㄱ은

$$36 = 2^2 \times 3^2$$

라고 되어 있습니다.

오른쪽의 거듭제곱을 계산해 보고, 곱해진 수들이 모두 소수인지 확인해 보세요.

따라서 ㄱ은 [옳다 / 옳지 않다]

Step 2. ㄴ 판단하기

ㄴ은

$$70 = 2 \times 5 \times 7$$

이라고 되어 있습니다.

계산 결과가 맞는지, 그리고 사용된 수가 모두 소수인지 확인해 보세요.

따라서 ㄴ은 [옳다 / 옳지 않다]

Step 3. ㄷ 판단하기

ㄷ은

$$90 = 2 \times 3^2 \times 5$$

라고 되어 있습니다.

거듭제곱을 풀어서 곱해 보고, 소인수분해 원칙에 맞는지 판단해 보세요.

따라서 d 은 [옳다 / 옳지 않다]

Step 4. e 판단하기

e 은

$$48 = 2^3 \times 6$$

이라고 되어 있습니다.

이 식이 완전한 소인수분해인지 생각해 보세요. 만약 틀렸다면 올바르게 고쳐 보세요.

따라서 e 은 [옳다 / 옳지 않다]

Step 5. f 판단하기

f 은

$$120 = 2^3 \times 3 \times 5$$

라고 되어 있습니다.

직접 계산해 보고 인수들이 모두 소수인지 확인해 보세요.

따라서 \square 은 [옳다 / 옳지 않다]

Step 6. 옳은 보기만 정리하기

지금까지 확인한 결과를 종합하여 올바르게 소인수분해된 것만 모두 찾아보세요.

- Γ : _____
- Δ : _____
- \square : _____
- ρ : _____
- \square : _____

최종 정답

자주 하는 실수 조심하기!

- 값만 맞으면 소인수분해도 맞다고 생각하는 실수
예를 들어 $48 = 2^3 \times 6$ 은 값은 맞지만, 6이 합성수라서 소인수분해는 아닙니다.
- 소수인지 아닌지 끝까지 확인하지 않는 실수
마지막에 남은 인수가 2, 3, 5, 7, ... 같은 소수인지 반드시 확인해야 합니다.
- 지수 계산을 틀리는 실수
 $2^3 = 8$, $3^2 = 9$ 같은 기본 거듭제곱 계산을 정확히 해야 합니다.
- 소인수분해와 인수분해를 같은 뜻으로 생각하는 실수
소인수분해는 특히 “소수로만” 나타내는 것이라는 점이 중요합니다.

개념 정리

소인수분해 문제를 풀 때는 다음 순서로 확인하면 됩니다.

1. 주어진 수가 실제로 맞는 곱인지 계산한다.
2. 마지막 인수들이 모두 소수인지 확인한다.
3. 합성수가 남아 있으면 더 쪼갠다.
4. 소수만 남았을 때 비로소 소인수분해가 완성된다.

예를 들어

$$48 = 2^3 \times 6$$

에서 멈추면 아직 끝난 것이 아닙니다. 왜냐하면 6이 소수가 아니기 때문입니다.

여기서 한 번 더 쪼개어

$$6 = 2 \times 3$$

로 바꾸면

$$48 = 2^4 \times 3$$

이 되고, 이때가 진짜 소인수분해입니다.

따라서 시험에서는 계산이 맞는지만 보지 말고, 마지막 형태까지 꼭 확인하는 습관이 중요합니다.

대표유형 연습문제 (직접 풀어보세요)

연습문제 1

다음 보기 중 소인수분해를 올바르게 한 것만을 있는 대로 고르시오.

ㄱ. $18 = 2 \times 3^2$

ㄴ. $24 = 2^3 \times 3$

ㄷ. $30 = 2 \times 15$

연습문제 2

다음 보기 중 소인수분해를 올바르게 한 것만을 있는 대로 고르시오.

ㄱ. $50 = 2 \times 5^2$

ㄴ. $72 = 2^3 \times 9$

ㄷ. $98 = 2 \times 7^2$

연습문제 3

다음 보기 중 소인수분해를 올바르게 한 것만을 있는 대로 고르시오.

ㄱ. $64 = 2^6$

ㄴ. $84 = 2^2 \times 3 \times 7$

ㄷ. $96 = 2^4 \times 6$

