고1 수학

경우의 수 완성

합과 곱 · 순열 · 조합 · 조건에 맞는 전략

10쪽 미리보기 | 06 조합의 뜻과 계산

a + b	P(n,r)	C(n,r)
나누어 더해요	순서 있게 골라요	순서 없이 골라요

한 결과가 무엇인지 먼저 정하고 세어 보세요.

작게 나열해 보면 공식의 이유가 보여요.

Aldus Libris

선생님 검토를 거쳐 출간할 예정이에요.

결과의 뜻부터 설명해요

06 조합의 뜻과 계산을 미리 볼 수 있어요. 예제 네 개와 기초·연결·도전 연습 열두 개, 그 전체 해설을 담았어요.

3~4쪽 개념과 풀이 예제 4개

5~7쪽 기초·연결·도전 각 4문항

8~10쪽 12문항 전체 해설

개념 두 쪽을 읽으며 예제의 첫 줄을 가려 보세요. 먼저 어떤 결과를 세는지 말하고 계산을 시작해요.

기초 네 문항에서는 결과를 간단히 나열해 보고 식과 비교해요. 연결 네 문항에서는 서로 다른 조건을 함께 적용해요.

도전 네 문항에서는 한 번에 세기 어려운 이유를 찾아요. 분류하거나 전체에서 빼는 방법이 유용한지 판단해요.

전체 해설은 정답을 얻는 과정을 두 단계로 보여 줘요. 풀이 뒤에는 중복·누락·첫 자리·순서 조건을 다시 확인해요.

문항 번호 안내

E04-2-3은 04 소단원, 2단계의 세 번째 연습문항이에요. W는 풀이 예제, R은 연결 예제, T는 단원평가를 나타내요.

06 개념을 읽어요

조합의 뜻과 계산

순서를 구별하지 않는 선택을 조합으로 나타내고 중복되는 횟수를 설명해요.

성취기준 10공수1-03-03

서로 다른 것 중에서 몇 개를 순서 없이 고르는 것이 조합이에요. A, B를 고른 것과 B, A를 고른 것은 같은 선택이에요. 한 봉투의 스티커나 직책 없는 명단은 순서를 적어도 결과가 달라지지 않아요.

n개 중 r개를 고르는 조합의 수를 C(n,r)로 적어요. 순서 있게 뽑은 P(n,r)개에서 같은 선택은 r!번씩 나타나요. 따라서 P(n,r)를 r!로 나누면 조합의 수가 돼요.

고른 r개를 정하면 고르지 않은 n-r개도 하나로 정해져요. 그래서 C(n,r)와 C(n,n-r)는 같아요. 하나도 고르지 않는 선택과 모두 고르는 선택은 각각 한 가지예요.

C(n,r) = P(n,r)/r! = n!/{r!(n-r)!}

C(n,r) = C(n,n-r), C(n,0) = C(n,n) = 1

예제 W06-1

서로 다른 스티커 5장 중 2장을 골라 한 봉투에 넣어요. 넣는 순서와 봉투 안의 위치는 구별하지 않아요. 고르는 방법과 식을 쓰세요.

1. 순서 있게 고르면 P(5,2)개지만 한 선택이 2!번씩 나타나요.
2. 따라서 C(5,2) = P(5,2)÷2! = 10가지예요.

답 10가지

예제 W06-2

서로 다른 스티커 6장 중 3장을 골라 한 봉투에 넣어요. 넣는 순서와 봉투 안의 위치는 구별하지 않아요. 고르는 방법과 식을 쓰세요.

1. 순서 있게 고르면 P(6,3)개지만 한 선택이 3!번씩 나타나요.
2. 따라서 C(6,3) = P(6,3)÷3! = 20가지예요.

답 20가지

조건에서 식을 찾아요

세 장을 골라 놓은 순서 여섯 개를 적어 같은 조합 하나로 묶어 보세요. 조합을 순열로 잘못 세었을 때 몇 배 큰 답이 나오는지 확인할 수 있어요.

예제 W06-3

5명이 모여 서로 다른 두 사람끼리 한 번씩만 인사해요. 한 쌍의 순서는 구별하지 않아요. 인사하는 쌍은 몇 개인가요?

1. 인사 한 번은 5명 중 두 사람을 고르는 것과 같아요.
2. AB와 BA는 같은 인사이므로 C(5,2) = 10가지예요.

답 10가지

예제 W06-4

서로 다른 스티커 6장 중 4장을 골라 한 봉투에 넣어요. 넣는 순서와 봉투 안의 위치는 구별하지 않아요. 고르는 방법과 식을 쓰세요.

1. 순서 있게 고르면 P(6,4)개지만 한 선택이 4!번씩 나타나요.
2. 따라서 C(6,4) = P(6,4) ÷ 4! = 15가지예요.

답 15가지

한 선택에 두 순서

AB와 BA → {A, B}

AC와 CA → {A, C}; BC와 CB → {B, C}

P(3,2) ÷ 2! = C(3,2) = 3가지

자주 놓치는 조건

조합에서 나누는 수는 고른 개수의 계승이에요. 전체 개수 n의 계승으로 나누지 않아요.

☐ 각 결과를 빠짐없이 한 번씩 세었나요?

☐ 자리를 바꾸면 다른 결과가 되는지 확인했나요?

06 · 1단계 기초

먼저 세는 대상을 정하고, 답과 함께 이유를 식으로 남겨 보세요.

E06-1-1

서로 다른 스티커 4장 중 2장을 골라 한 봉투에 넣어요. 넣는 순서와 봉투 안의 위치는 구별하지 않아요. 고르는 방법과 식을 쓰세요.

분류 / 식 / 확인

E06-1-2

서로 다른 스티커 5장 중 1장을 골라 한 봉투에 넣어요. 넣는 순서와 봉투 안의 위치는 구별하지 않아요. 고르는 방법과 식을 쓰세요.

분류 / 식 / 확인

E06-1-3

서로 다른 스티커 5장 중 5장을 골라 한 봉투에 넣어요. 넣는 순서와 봉투 안의 위치는 구별하지 않아요. 고르는 방법과 식을 쓰세요.

분류 / 식 / 확인

E06-1-4

서로 다른 스티커 5장 중 0장을 골라 한 봉투에 넣어요. 넣는 순서와 봉투 안의 위치는 구별하지 않아요. 고르는 방법과 식을 쓰세요.

분류 / 식 / 확인

06 · 2단계 연결

먼저 세는 대상을 정하고, 답과 함께 이유를 식으로 남겨 보세요.

E06-2-1

6명이 모여 서로 다른 두 사람끼리 한 번씩만 인사해요. 한 쌍의 순서는 구별하지 않아요. 인사하는 쌍은 몇 개인가요?

분류 / 식 / 확인

E06-2-2

서로 다른 스티커 7장 중 3장을 골라 한 봉투에 넣어요. 넣는 순서와 봉투 안의 위치는 구별하지 않아요. 고르는 방법과 식을 쓰세요.

분류 / 식 / 확인

E06-2-3

서로 다른 스티커 8장 중 2장을 골라 한 봉투에 넣어요. 넣는 순서와 봉투 안의 위치는 구별하지 않아요. 고르는 방법과 식을 쓰세요.

분류 / 식 / 확인

E06-2-4

서로 다른 스티커 7장 중 5장을 골라 한 봉투에 넣어요. 넣는 순서와 봉투 안의 위치는 구별하지 않아요. 고르는 방법과 식을 쓰세요.

분류 / 식 / 확인

06 · 3단계 도전

먼저 세는 대상을 정하고, 답과 함께 이유를 식으로 남겨 보세요.

E06-3-1

서로 다른 스티커 8장 중 4장을 골라 한 봉투에 넣어요. 넣는 순서와 봉투 안의 위치는 구별하지 않아요. 고르는 방법과 식을 쓰세요.

분류 / 식 / 확인

E06-3-2

서로 다른 스티커 9장 중 3장을 골라 한 봉투에 넣어요. 넣는 순서와 봉투 안의 위치는 구별하지 않아요. 고르는 방법과 식을 쓰세요.

분류 / 식 / 확인

E06-3-3

서로 다른 스티커 9장 중 6장을 골라 한 봉투에 넣어요. 넣는 순서와 봉투 안의 위치는 구별하지 않아요. 고르는 방법과 식을 쓰세요.

분류 / 식 / 확인

E06-3-4

8명이 모여 서로 다른 두 사람끼리 한 번씩만 인사해요. 한 쌍의 순서는 구별하지 않아요. 인사하는 쌍은 몇 개인가요?

분류 / 식 / 확인

06 · 1단계 전체 해설

각 결과를 한 번씩 세는 이유를 풀이와 함께 확인해요.

E06-1-1 | 6가지

1. 순서 있게 고르면 P(4,2)개지만 한 선택이 2!번씩 나타나요. 2. 따라서 C(4,2) = P(4,2) ÷ 2! = 6가지예요.

E06-1-2 | 5가지

1. 순서 있게 고르면 P(5,1)개지만 한 선택이 1!번씩 나타나요. 2. 따라서 C(5,1) = P(5,1) ÷ 1! = 5가지예요.

E06-1-3 | 1가지

1. 순서 있게 고르면 P(5,5)개지만 한 선택이 5!번씩 나타나요. 2. 따라서 C(5,5) = P(5,5) ÷ 5! = 1가지예요.

E06-1-4 | 1가지

1. 순서 있게 고르면 P(5,0)개지만 한 선택이 0!번씩 나타나요. 2. 따라서 C(5,0) = P(5,0) ÷ 0! = 1가지예요.

06 · 2단계 전체 해설

각 결과를 한 번씩 세는 이유를 풀이와 함께 확인해요.

E06-2-1 | 15가지

1. 인사 한 번은 6명 중 두 사람을 고르는 것과 같아요. 2. AB와 BA는 같은 인사이므로 C(6,2) = 15가지예요.

E06-2-2 | 35가지

1. 순서 있게 고르면 P(7,3)개지만 한 선택이 3!번씩 나타나요. 2. 따라서 C(7,3) = P(7,3) ÷ 3! = 35가지예요.

E06-2-3 | 28가지

1. 순서 있게 고르면 P(8,2)개지만 한 선택이 2!번씩 나타나요. 2. 따라서 C(8,2) = P(8,2) ÷ 2! = 28가지예요.

E06-2-4 | 21가지

1. 순서 있게 고르면 P(7,5)개지만 한 선택이 5!번씩 나타나요. 2. 따라서 C(7,5) = P(7,5) ÷ 5! = 21가지예요.

06 · 3단계 전체 해설

각 결과를 한 번씩 세는 이유를 풀이와 함께 확인해요.

E06-3-1 | 70가지

1. 순서 있게 고르면 P(8,4)개지만 한 선택이 4!번씩 나타나요. 2. 따라서 C(8,4) = P(8,4) ÷ 4! = 70가지예요.

E06-3-2 | 84가지

1. 순서 있게 고르면 P(9,3)개지만 한 선택이 3!번씩 나타나요. 2. 따라서 C(9,3) = P(9,3) ÷ 3! = 84가지예요.

E06-3-3 | 84가지

1. 순서 있게 고르면 P(9,6)개지만 한 선택이 6!번씩 나타나요. 2. 따라서 C(9,6) = P(9,6) ÷ 6! = 84가지예요.

E06-3-4 | 28가지

1. 인사 한 번은 8명 중 두 사람을 고르는 것과 같아요. 2. AB와 BA는 같은 인사이므로 C(8,2) = 28가지예요.