📝 초4 수학 심화

총 40문제 · 문제와 정답·풀이 포함

Q1 복합 연산과 추론

어떤 수를 □라고 할 때, □에 15를 더한 후 4를 곱하고, 다시 20을 빼면 200이 됩니다. □를 구하시오.

①) ① 35

②) ② 40

③) ③ 45

④) ④ 50

🎯 **정답: ② 40**

📖 1단계: 결과부터 역추적합니다. 마지막 결과 200에 20을 더하면 → 220

2단계: 220을 4로 나누면 → 55

3단계: 55에서 15를 빼면 → 40

검증: (40+15)×4−20 = 55×4−20 = 220−20 = 200 ✓

🧠 풀이 전략: 이 문제는 '역추적(거꾸로 풀기)' 전략을 사용해야 합니다. 마지막 연산부터 반대 연산을 적용하며 처음 수로 돌아갑니다. 더하기↔빼기, 곱하기↔나누기로 바꿔서 거꾸로 계산합니다.

💡 이런 역추적 방법은 미로를 출구부터 거꾸로 푸는 것과 같은 원리예요!

Q2 복합 연산과 추론

수 카드 2, 5, 7, 0이 한 장씩 있습니다. 이 카드를 모두 사용하여 만들 수 있는 네 자리 수 중 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차를 구하시오.

①) ① 4977

②) ② 5220

③) ③ 5247

④) ④ 5463

🎯 **정답: ④ 5463**

📖 1단계: 가장 큰 네 자리 수는 큰 숫자부터 높은 자리에 놓습니다 → 7, 5, 2, 0 → 7520.

2단계: 가장 작은 네 자리 수는 천의 자리에 0을 놓을 수 없으므로, 0이 아닌 가장 작은 수 2를 천의 자리에 두고 나머지 0, 5, 7을 작은 순서로 놓습니다 → 2057.

3단계: 두 수의 차 = 7520 − 2057 = 5463.

따라서 정답은 ④ 5463입니다.

🧠 풀이 전략: 수 카드 배열 문제는 자릿값의 원리를 활용합니다. 가장 큰 수는 큰 숫자를 높은 자리에, 가장 작은 수는 작은 숫자를 높은 자리에 놓되, 천의 자리에 0이 올 수 없다는 조건을 주의해야 합니다.

Q3 분수·소수 심화

민수는 피자의 1/3을 먹었고, 지영이는 같은 크기 피자의 3/8을 먹었습니다. 누가 얼마나 더 많이 먹었는지 분수로 나타내시오. (통분하여 비교)

①) ① 민수가 1/24 더 많이

②) ② 지영이가 1/24 더 많이

③) ③ 지영이가 1/12 더 많이

④) ④ 같은 양을 먹었다

🎯 **정답: ② 지영이가 1/24 더 많이**

📖 1단계: 두 분수의 공통분모를 구합니다. 3과 8의 최소공배수 = 24

2단계: 통분합니다. 1/3 = 8/24, 3/8 = 9/24

3단계: 비교합니다. 9/24 > 8/24이므로 지영이가 더 많이 먹었습니다.

4단계: 차이 = 9/24 − 8/24 = 1/24

🧠 풀이 전략: 이분모 분수의 크기 비교 문제입니다. 분모가 다른 분수는 직접 비교할 수 없으므로, 최소공배수를 이용해 통분한 후 분자의 크기를 비교하는 전략을 씁니다.

💡 1/24는 피자 한 판을 24조각으로 나눈 것 중 1조각이에요. 아주 작은 차이지만 수학적으로는 분명한 차이랍니다!

Q4 분수·소수 심화

다음 중 1/2보다 크고 3/4보다 작은 분수를 모두 고르시오.

ㄱ. 5/8 ㄴ. 2/3 ㄷ. 7/12 ㄹ. 4/5

①) ① ㄱ, ㄴ만

②) ② ㄱ, ㄴ, ㄷ

③) ③ ㄱ, ㄷ만

④) ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

🎯 **정답: ② ㄱ, ㄴ, ㄷ**

📖 1단계: 기준값을 통분합니다. 1/2과 3/4를 분모 24로 통분하면 12/24와 18/24

2단계: 각 분수를 분모 24로 통분합니다.

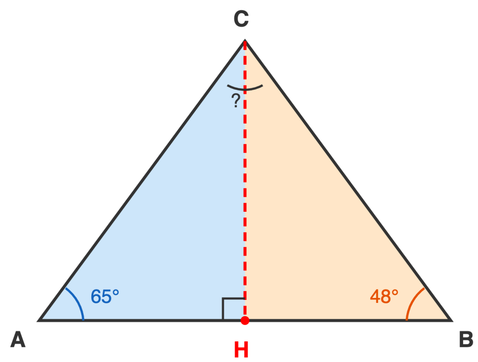
- 5/8 = 15/24 → 12/24 < 15/24 < 18/24 ✓
- 2/3 = 16/24 → 12/24 < 16/24 < 18/24 ✓
- 7/12 = 14/24 → 12/24 < 14/24 < 18/24 ✓
- 4/5 = 약 19.2/24 → 18/24보다 크므로 ✗

3단계: ㄱ, ㄴ, ㄷ이 조건을 만족합니다.

🧠 풀이 전략: 여러 이분모 분수를 하나의 공통분모로 통분하여 수직선 위에 배치하는 전략입니다. 모든 분모(2,4,8,3,12,5)의 공배수를 찾아 한꺼번에 비교합니다. 4/5가 함정 보기입니다.

Q5 도형과 각도 추론

삼각형 ABC에서 각 A = 65°, 각 B = 48°입니다. 각 C를 구하고, 삼각형 ABC의 꼭짓점 C에서 변 AB에 수선을 내렸을 때 생기는 두 직각삼각형에서 각각의 빗변이 아닌 예각을 구하시오.



①) ① 각 C=67°, 예각: 25°와 42°

②) ② 각 C=67°, 예각: 35°와 32°

③) ③ 각 C=77°, 예각: 25°와 42°

④) ④ 각 C=57°, 예각: 35°와 42°

🎯 **정답: ① 각 C=67°, 예각: 25°와 42°**

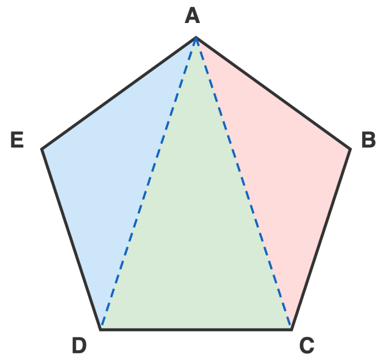
📖 1단계: 삼각형 세 각의 합 = 180°이므로 각 C = 180° − 65° − 48° = 67°
2단계: 직각삼각형 ACH에서 각 H = 90°, 각 A = 65°이므로 나머지 예각 = 180° − 90° − 65° = 25°
3단계: 직각삼각형 BCH에서 각 H = 90°, 각 B = 48°이므로 나머지 예각 = 180° − 90° − 48° = 42°
검증: 25° + 42° = 67° = 각 C ✓

🧠 풀이 전략: 삼각형 내각의 합(180°)을 이용해 미지 각을 구한 뒤, 수선으로 생긴 직각삼각형에서도 같은 원리를 적용합니다. '수선을 내리면 직각이 생긴다'는 핵심 성질을 활용하는 2단계 추론 문제입니다.

💡 수선으로 나뉜 두 예각의 합이 원래 각 C와 같다는 것을 발견했나요? 이것은 우연이 아니라 항상 성립하는 성질이에요!

Q6 도형과 각도 추론

정오각형의 한 내각의 크기를 구하시오. (힌트: 정오각형은 한 꼭짓점에서 대각선을 그으면 삼각형 3개로 나뉩니다)



한 내각 = ?

①) ① 100°

②) ② 105°

③) ③ 108°

④) ④ 120°

🎯 **정답: ③ 108°**

📖 1단계: 한 꼭짓점에서 대각선을 그으면 삼각형 3개로 나뉩니다.

2단계: 삼각형 3개의 내각의 합 = 180° × 3 = 540°

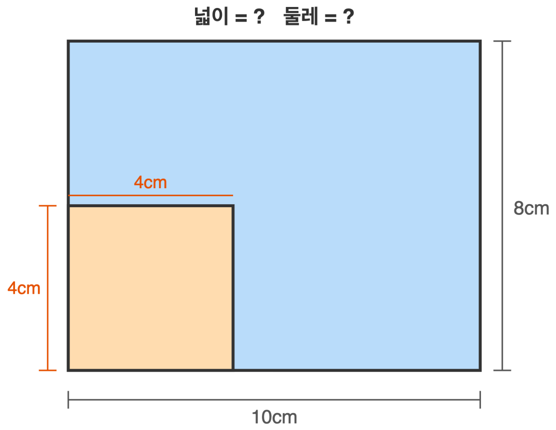
3단계: 정오각형은 5개의 각이 모두 같으므로, 한 내각 = 540° ÷ 5 = 108°

🧠 풀이 전략: 다각형의 내각의 합 공식을 유도하는 문제입니다. 다각형을 삼각형으로 분할하는 전략을 사용합니다. n각형은 (n−2)개의 삼각형으로 나뉘므로 내각의 합 = 180° × (n−2). 이를 변의 수로 나누면 정다각형의 한 내각을 구할 수 있습니다.

💡 이 공식으로 정육각형의 한 내각은 120°, 벌집이 정육각형인 이유 중 하나는 120°가 딱 3개 모이면 360°가 되어 빈틈없이 채울 수 있기 때문이에요!

Q7 넓이와 둘레 심화

가로 10cm, 세로 8cm인 직사각형 안에 한 변이 4cm인 정사각형이 왼쪽 아래 꼭짓점에 맞닿아 있습니다. 직사각형에서 정사각형을 뺀 나머지 부분(ㄱ자 모양)의 넓이와 둘레를 각각 구하시오.



①) ① 넓이 64cm², 둘레 36cm

②) ② 넓이 64cm², 둘레 44cm

③) ③ 넓이 56cm², 둘레 36cm

④) ④ 넓이 64cm², 둘레 28cm

🎯 **정답: ① 넓이 64cm², 둘레 36cm**

📖 1단계(넓이): 직사각형 넓이 = 10 × 8 = 80cm²

2단계(넓이): 정사각형 넓이 = 4 × 4 = 16cm²

3단계(넓이): ㄱ자 넓이 = 80 − 16 = 64cm²

4단계(둘레): 꼭짓점을 좌표로 잡습니다. 왼쪽아래를 (0,0)으로 두면 직사각형은 (0,0)-(10,0)-(10,8)-(0,8), 빼낸 정사각형은 (0,0)-(4,0)-(4,4)-(0,4)입니다.

5단계(둘레): ㄱ자의 테두리를 꼭짓점 순서대로 따라갑니다. (4,0)→(10,0)→(10,8)→(0,8)→(0,4)→(4,4)→(4,0).

6단계(둘레): 각 변의 길이는 6, 8, 10, 4, 4, 4이고 둘레 = 6 + 8 + 10 + 4 + 4 + 4 = 36cm입니다.

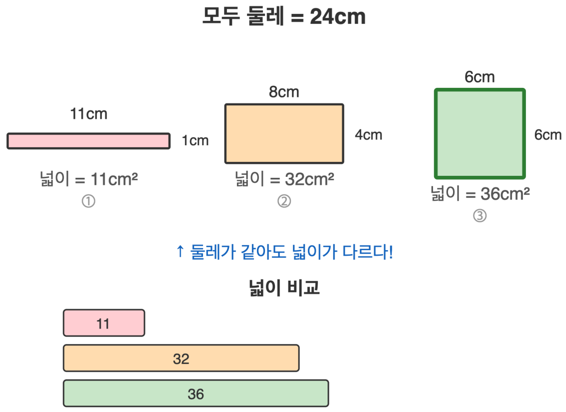
(참고: 모서리에서 정사각형을 빼면 안쪽으로 들어간 두 변이 원래 직사각형의 변에서 줄어든 길이를 정확히 메우므로, 둘레는 원래 직사각형과 같은 2×(10+8)=36cm입니다.)

🧠 풀이 전략: 복합도형의 넓이는 '빼기 전략'으로 구하고, 둘레는 꼭짓점 좌표를 잡아 실제로 따라가며 구합니다. 함정: 둘레를 구할 때 안쪽 변을 빠뜨리거나, 직사각형 둘레에서 빼면 안 됩니다. 둘레는 빼기 전략이 통하지 않으므로 직접 추적해야 합니다.

💡 넓이는 빼기로 쉽게 구할 수 있지만, 둘레는 반드시 직접 테두리를 따라가야 해요. '넓이는 빼기, 둘레는 따라가기'를 기억하세요!

Q8 넓이와 둘레 심화

둘레가 24cm인 직사각형을 만들려고 합니다. 가로와 세로가 모두 자연수일 때, 넓이가 가장 큰 직사각형의 가로와 세로를 구하시오.



①) ① 가로 8cm, 세로 4cm

②) ② 가로 7cm, 세로 5cm

③) ③ 가로 6cm, 세로 6cm

④) ④ 가로 10cm, 세로 2cm

🎯 **정답: ③ 가로 6cm, 세로 6cm**

📖 1단계: 둘레 = (가로+세로)×2 = 24이므로 가로+세로 = 12

2단계: 가능한 조합의 넓이를 모두 구합니다.

- 11×1=11, 10×2=20, 9×3=27, 8×4=32, 7×5=35, 6×6=36

3단계: 넓이가 가장 큰 것은 6×6=36cm² (정사각형)

🧠 풀이 전략: 둘레가 일정할 때 넓이가 최대인 직사각형을 찾는 최적화 문제입니다. 모든 경우를 체계적으로 나열하는 '완전탐색' 전략을 쓰되, '가로와 세로의 차이가 작을수록 넓이가 크다'는 규칙을 발견하는 것이 핵심입니다.

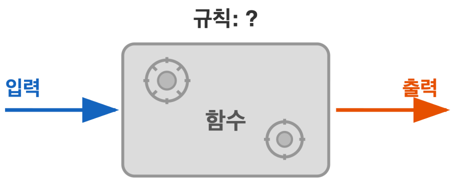
💡 같은 둘레에서 정사각형이 항상 넓이가 가장 크다는 것은 수학에서 매우 유명한 정리예요. 자연이 비누방울을 동그랗게 만드는 것도 비슷한 이유랍니다!

Q9 규칙과 함수적 사고

어떤 기계에 수를 넣으면 규칙에 따라 수가 나옵니다.

입력 → 출력: 3→11, 5→17, 8→26, 12→38

이 기계에 20을 넣으면 어떤 수가 나오는지 구하고, 거꾸로 출력이 53일 때 입력한 수를 구하시오.



입력	3	5	8	12	20
출력	11	17	26	38	?

🎯 **정답: 입력 20 → 출력 62, 출력 53 → 입력 17**

📖 1단계: 규칙을 찾습니다. 3→11: 3×3+2=11, 5→17: 5×3+2=17, 8→26: 8×3+2=26, 12→38: 12×3+2=38. 규칙: 입력×3+2=출력

2단계: 20을 넣으면 20×3+2=62

3단계: 출력이 53일 때 역추적: 53=입력×3+2, 입력×3=51, 입력=17

검증: 17×3+2=53 ✓

🧠 풀이 전략: 함수 규칙 찾기 문제입니다. 입력과 출력의 관계를 여러 쌍에서 공통 패턴으로 추출해야 합니다. '×몇+몇' 형태를 먼저 시도하고, 규칙을 찾은 뒤 역추적(역함수)까지 적용하는 2단계 사고가 필요합니다.

💡 이런 '입력→출력 기계'는 중학교에서 배울 '함수'의 시작이에요. y=3x+2라고 쓴답니다!

Q10 측정과 어림 추론

사과 한 상자의 무게가 3kg 750g이고, 빈 상자의 무게가 480g입니다. 이 상자에 든 사과만의 무게는 몇 kg 몇 g인지 구하고, 사과 한 개의 무게가 약 250g이라면 상자 안에 사과는 대략 몇 개 있는지 어림하시오.

①) ① 3kg 270g, 약 13개

②) ② 3kg 270g, 약 15개

③) ③ 3kg 230g, 약 13개

④) ④ 3kg 270g, 약 12개

🎯 **정답: ① 3kg 270g, 약 13개**

📖 1단계: 사과만의 무게 = 전체 − 빈 상자 = 3kg 750g − 480g

3kg 750g = 3750g, 3750 − 480 = 3270g = 3kg 270g

2단계: 사과 개수 어림 = 3270 ÷ 250

3단계: 3270 ÷ 250 = 13.08 → 약 13개

🧠 풀이 전략: 복합 단위 변환과 어림 나눗셈을 결합한 문제입니다. kg과 g 사이 단위 변환을 정확히 한 뒤, 나눗셈 결과를 적절히 어림하는 실생활 추론 능력이 필요합니다.

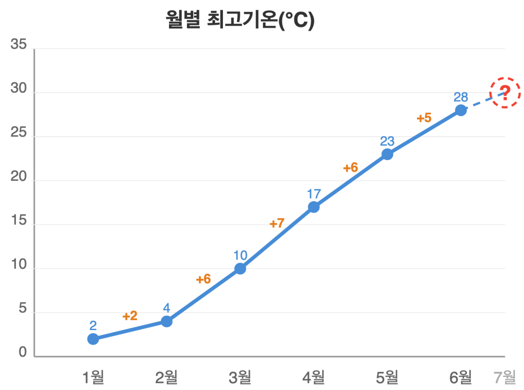
💡 마트에서 과일을 살 때 '이 상자에 몇 개쯤 들었을까?' 어림하는 것도 수학이에요!

Q11 그래프 분석과 추론

다음은 어느 도시의 월별 최고기온을 나타낸 꺾은선그래프입니다.

1월: 2°C, 2월: 4°C, 3월: 10°C, 4월: 17°C, 5월: 23°C, 6월: 28°C

기온이 가장 많이 오른 달(전월 대비)은 몇 월이며, 이 추세가 계속된다면 7월의 기온을 예측하시오.



①) ① 3월, 7월 예측 약 32°C
②) ② 4월, 7월 예측 약 33°C
③) ③ 4월, 7월 예측 약 32°C
④) ④ 3월, 7월 예측 약 34°C

🎯 **정답: ③ 4월, 7월 예측 약 32°C**

📖 1단계: 월별 증가량을 구합니다. 2월: +2, 3월: +6, 4월: +7, 5월: +6, 6월: +5

2단계: 기온이 가장 많이 오른 달은 +7°C인 4월(3월→4월)

3단계: 증가량 추세를 봅니다. +2, +6, +7, +6, +5 → 4월 이후 증가량이 줄어드는 추세. 7월 증가량은 약 +4°C로 예측

4단계: 7월 예측 기온 = 28 + 4 = 약 32°C

🧠 풀이 전략: 꺾은선그래프에서 '값' 자체가 아니라 '변화량(기울기)'을 분석하는 문제입니다. 단순히 가장 높은 달이 아니라 가장 많이 '올라간' 달을 찾아야 합니다. 추세 예측은 변화량의 패턴을 보고 다음 값을 추정합니다.

💡 기상청도 이런 방식으로 과거 데이터의 추세를 분석하여 미래 기온을 예측한답니다!

Q12 논리·전략 퍼즐

A, B, C 세 사람이 각각 강아지, 고양이, 토끼 중 하나를 키웁니다.

- A는 '나는 강아지를 키우지 않아'라고 말했습니다.
- B는 '나는 고양이도 강아지도 키우지 않아'라고 말했습니다.
- 토끼를 키우는 사람은 A가 아닙니다.

각 사람이 키우는 동물을 구하시오.

①) ① A-고양이, B-강아지, C-토끼

②) ② A-고양이, B-토끼, C-강아지

③) ③ A-토끼, B-강아지, C-고양이

④) ④ A-강아지, B-토끼, C-고양이

🎯 **정답: ② A-고양이, B-토끼, C-강아지**

📖 1단계: A는 강아지(조건1)도 토끼(조건3)도 키우지 않으므로 A는 고양이를 키웁니다.
2단계: B는 고양이도 강아지도 키우지 않으므로(조건2) B는 토끼를 키웁니다.
3단계: 남은 동물인 강아지는 C가 키웁니다.
따라서 A-고양이, B-토끼, C-강아지이고, 정답은 ②입니다.

🧠 풀이 전략: 논리 퍼즐은 '소거법'으로 풉니다. 조건이 가장 많은 대상(A: 2개 조건)부터 확정하고, 확정된 결과를 다른 조건에 대입하여 연쇄적으로 답을 줄여나갑니다. 표(사람×동물)를 그려 O/X를 표시하면 체계적으로 풀 수 있습니다.

💡 이런 논리 퍼즐을 '아인슈타인 퍼즐'이라고도 해요. 아인슈타인이 '세상의 2%만 풀 수 있다'고 말했다는 전설이 있답니다!

Q13 수학적 논증

민수는 '세 개의 연속하는 자연수를 더하면 항상 3의 배수가 된다'고 주장합니다. 이 주장이 참인지 거짓인지 판단하고, 그 이유로 가장 올바른 것을 고르세요.

①) ① 참이다. 연속하는 세 수 중 하나는 반드시 3의 배수이므로

②) ② 참이다. 연속하는 세 수의 합은 가운데 수의 3배이므로

③) ③ 거짓이다. 1+2+3=6이지만 2+3+4=9이므로 규칙이 일정하지 않다

④) ④ 거짓이다. 큰 수에서는 성립하지 않는다

🎯 **정답: ②**

📖 1단계: 연속하는 세 자연수를 (n-1), n, (n+1)로 놓습니다.
2단계: 세 수의 합 = (n-1)+n+(n+1) = 3n입니다.
3단계: 3n은 항상 3의 배수이므로, 이 주장은 참이며 그 이유는 합이 가운데 수의 3배이기 때문입니다.
①도 참이라고 했지만, '하나가 3의 배수'라는 것은 합이 3의 배수인 직접적 이유가 아닙니다.

🧠 풀이 전략: 문자를 사용한 일반화 전략: 연속하는 세 수를 가운데 수 기준으로 표현하면 구조가 깔끔해진다. 보기 ①과 ②가 모두 '참'이므로 이유의 정확성을 비교해야 하는 고차원 문제.

💡 이 방법을 '일반화'라고 하는데, 수학자들이 '항상 참인지' 증명할 때 가장 많이 쓰는 방법이에요!

Q14 규칙과 함수적 사고

마법 상자에 수를 넣으면 규칙에 따라 바뀌어 나옵니다.

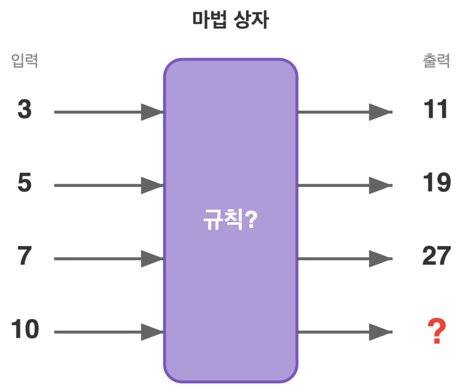
입력: 3 → 출력: 11

입력: 5 → 출력: 19

입력: 7 → 출력: 27

입력: 10 → 출력: ?

물음표에 알맞은 수를 구하세요.



①) ① 35

②) ② 37

③) ③ 38

④) ④ 39

🎯 **정답: ④**

📖 1단계: 입력과 출력의 관계를 찾습니다. 3→11(차이8), 5→19(차이14), 7→27(차이20). 차이가 일정하지 않으므로 곱셈 관계를 살펴 봅니다.

2단계: 3×4-1=11, 5×4-1=19, 7×4-1=27. 규칙은 '입력×4-1=출력'입니다.

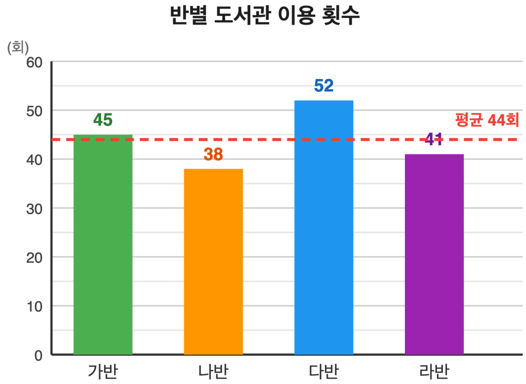
3단계: 10×4-1=39. 따라서 답은 39입니다.

🧠 풀이 전략: 함수 규칙 찾기 전략: 먼저 덧뺄셈 차이를 보고, 일정하지 않으면 곱셈+덧뺄셈 복합 규칙을 탐색한다. 여러 쌍으로 규칙을 검증하는 것이 핵심.

💡 이런 규칙 찾기를 수학에서는 '함수'라고 해요. 중학교에서 y=4x-1로 쓰는 거랍니다!

Q15 그래프 분석과 추론

아래 막대그래프는 가~라 반의 도서관 이용 횟수를 나타냅니다.
가 반: 45회, 나 반: 38회, 다 반: 52회, 라 반: 41회
전체 평균이 44회일 때, 평균보다 적게 이용한 반의 이용 횟수의 합을 구하세요.

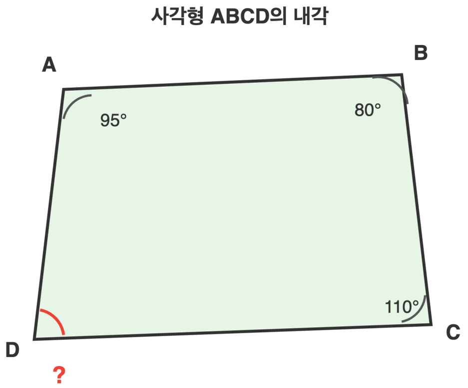


①) ① 79회
②) ② 83회
③) ③ 86회
④) ④ 124회

🎯 **정답:** ①
📖 1단계: 평균 44회를 기준으로 각 반을 비교합니다.
2단계: 평균보다 적은 반 → 나 반(38회), 라 반(41회). 가 반(45회)과 다 반(52회)은 평균 이상입니다.
3단계: 38+41=79회. 답은 79회입니다.
④ 124회는 평균보다 많은 다 반(52회)을 빼고 나머지 세 반(45+38+41)을 더한 함정 보기입니다.
🧠 풀이 전략: 평균 기준 분류 전략: 먼저 평균값과 각 데이터를 비교하여 분류한 뒤, 조건에 맞는 데이터만 골라 연산한다. '이상/미만'의 구분에 주의해야 한다.
💡 평균은 '고르게 나누기'의 개념이에요. 네 반의 이용 횟수를 모두 같게 만들면 각각 44회가 된답니다!

Q16 도형과 각도 추론

사각형 ABCD에서 ∠A=95°, ∠B=80°, ∠C=110°입니다. ∠D의 크기를 구하세요.



①) ① 65°

②) ② 75°

③) ③ 85°

④) ④ 90°

🎯 **정답: ②**

📖 1단계: 사각형의 네 각의 합은 360°입니다.

2단계: ∠A+∠B+∠C+∠D = 360°이므로, 95°+80°+110°+∠D = 360°.

3단계: 285°+∠D = 360°, ∠D = 75°.

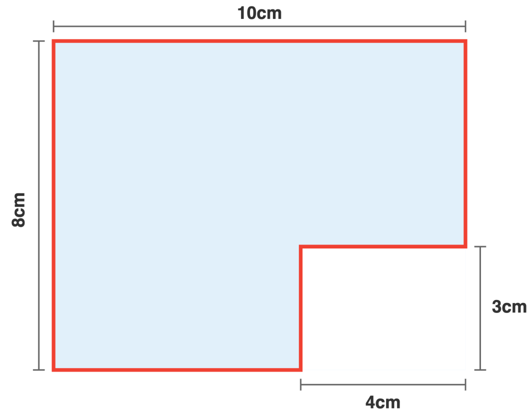
③ 85°는 세 각을 더할 때 110을 100으로 잘못 계산한 실수 유도 보기입니다.

🧠 풀이 전략: 내각합 활용 전략: 사각형 내각합 360°를 알고 있어야 하며, 세 각을 정확히 더한 뒤 360에서 빼야 한다. 세 자리 수 덧셈에서 실수하기 쉬우므로 검산이 중요.

💡 사각형을 대각선으로 나누면 삼각형 2개가 되어요. 삼각형 내각합 180°×2 = 360°! 이것이 사각형 내각합의 비밀이에요.

Q17 넓이와 둘레 심화

가로 10cm, 세로 8cm인 직사각형에서 가로 4cm, 세로 3cm인 직사각형을 오른쪽 아래 모서리에서 잘라냈습니다. 남은 도형의 둘레를 구하세요.



①) ① 36cm

②) ② 40cm

③) ③ 44cm

④) ④ 50cm

🎯 **정답: ①**

📖 1단계: 잘라낸 도형의 둘레를 생각합니다. 원래 직사각형의 둘레 = 2×(10+8) = 36cm.
2단계: 모서리에서 잘라내면, 잘라낸 부분의 두 변(4cm, 3cm)이 사라지지만, 안쪽으로 같은 길이의 두 변(4cm, 3cm)이 새로 생깁니다.
3단계: 사라진 길이 = 새로 생긴 길이이므로, 둘레는 변하지 않아 36cm입니다.

🧠 풀이 전략: 둘레 보존 전략: 직사각형 모서리에서 직사각형을 잘라내면, 없어진 변과 새로 생긴 변의 길이가 같으므로 둘레는 변하지 않는다는 핵심 원리를 파악해야 한다. 많은 학생이 둘레가 늘어난다고 착각한다.

💡 이것을 '둘레 보존'이라고 해요. 모서리에서 직사각형을 아무리 잘라내도 둘레는 항상 같답니다! 신기하죠?

Q18 측정과 어림 추론

수학 시험에서 반올림하여 백의 자리까지 나타내면 2400이 되는 자연수 중 가장 작은 수와 가장 큰 수의 차이를 구하세요.

①) ① 99

②) ② 100

③) ③ 98

④) ④ 50

🎯 **정답: ①**

📖 1단계: 반올림하여 백의 자리까지 2400이 되려면, 십의 자리에서 반올림합니다.
2단계: 가장 작은 수: 2350 (십의 자리가 5 이상이면 올림하여 2400). 가장 큰 수: 2449 (십의 자리가 4이면 버림하여 2400, 2450은 2500이 됨).
3단계: 2449-2350 = 99.

🧠 풀이 전략: 반올림 범위 역추적 전략: 반올림 결과로부터 원래 수의 범위를 거꾸로 추론한다. 올림 경계(2350)와 버림 경계(2449)를 정확히 파악하는 것이 핵심.

💡 반올림의 경계값을 정확히 아는 것은 과학 실험에서 측정 오차를 계산할 때도 사용해요!

Q19 논리·전략 퍼즐

A, B, C 세 사람이 각각 사과, 배, 귤 중 하나를 좋아합니다(모두 다른 과일). 다음 조건을 보고 C가 좋아하는 과일을 구하세요.
조건1: A는 사과를 좋아하지 않습니다.
조건2: B는 배도 귤도 좋아하지 않습니다.
조건3: A는 귤을 좋아하지 않습니다.

논리 격자 퍼즐

	사과	배	귤
A	✕	O	✕
B	O	✕	✕
C	✕	?	O

조건1: A는 사과를 좋아하지 않는다 → A-사과 ✕
조건2: B는 배와 귤을 좋아하지 않는다 → B-배 ✕, B-귤 ✕
조건3: A는 귤을 좋아하지 않는다 → A-귤 ✕

①) ① 사과
②) ② 배
③) ③ 귤
④) ④ 알 수 없다

🎯 **정답: ③**
📖 1단계: 조건2에서 B는 배와 귤을 좋아하지 않으므로, B는 사과를 좋아합니다.
2단계: 조건1, 3에서 A는 사과도 귤도 좋아하지 않으므로, A는 배를 좋아합니다.
3단계: 남은 C는 귤을 좋아합니다.
🧠 풀이 전략: 논리 소거법 전략: 가장 조건이 많은 사람(B→2개 조건으로 확정)부터 해결하고, 확정된 정보를 이용해 나머지를 순차적으로 소거한다.
💡 이런 논리 퍼즐을 '아인슈타인 퍼즐'이라고도 해요. 아인슈타인이 '인구의 2%만 풀 수 있다'고 했다는 전설이 있어요!

Q20 복합 연산과 추론

어떤 수에 7을 곱한 뒤 15를 빼면 48이 됩니다. 어떤 수의 3배에 10을 더하면 얼마가 되는지 구하세요.

①) ① 27
②) ② 37
③) ③ 39
④) ④ 57

🎯 **정답: ②**
📖 1단계: 어떤 수를 □라 하면, □×7-15=48에서 □×7=63, □=9.
2단계: 어떤 수 9의 3배에 10을 더합니다.
3단계: 9×3+10=27+10=37.
①27은 9×3만 한 경우, ③39는 9×4+3으로 잘못 계산한 함정입니다.
🧠 풀이 전략: 2단계 역추적 전략: 먼저 역연산으로 미지수를 구한 뒤, 구한 값을 새로운 식에 대입한다. 두 번째 질문을 놓치지 않는 것이 핵심.
💡 역추적은 탐정이 범인을 찾는 것과 비슷해요. 결과에서 거꾸로 따라가면 원래 수를 찾을 수 있답니다!

Q21 분수·소수 심화

1/2, 1/3, 1/4, 1/6 네 분수 중 두 개를 골라 더했을 때, 합이 가장 큰 경우와 가장 작은 경우의 차이를 구하세요.

①) ① 1/4

②) ② 1/3

③) ③ 5/12

④) ④ 7/12

🎯 **정답: ③**

📖 1단계: 합이 가장 큰 경우 = 가장 큰 두 분수: 1/2+1/3 = 3/6+2/6 = 5/6.
2단계: 합이 가장 작은 경우 = 가장 작은 두 분수: 1/4+1/6 = 3/12+2/12 = 5/12.
3단계: 차이 = 5/6-5/12 = 10/12-5/12 = 5/12.

🧠 풀이 전략: 최대최소 조합 전략: 분수의 크기를 먼저 비교(분모가 작을수록 큼)한 뒤, 가장 큰 두 개와 가장 작은 두 개를 각각 골라 통분하여 계산한다.

💡 단위분수(분자가 1인 분수)는 고대 이집트에서 가장 많이 사용한 분수예요. 이집트인들은 모든 분수를 단위분수의 합으로 표현했답니다!

Q22 규칙과 함수적 사고

아래 규칙으로 수가 나열되어 있습니다.
2, 5, 11, 23, 47, ...
다음에 올 수를 구하세요.

①) ① 93

②) ② 94

③) ③ 95

④) ④ 96

🎯 **정답: ③**

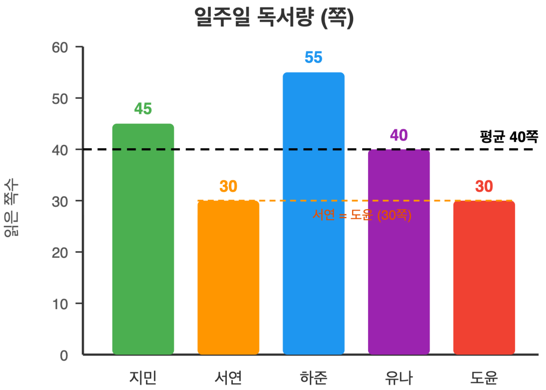
📖 1단계: 연속하는 두 수의 관계를 살펴봅니다. 5=2×2+1, 11=5×2+1, 23=11×2+1.
2단계: 규칙은 '앞의 수×2+1'입니다. 검증: 23×2+1=47 ✓
3단계: 47×2+1=95. 답은 95입니다.
①93은 47×2-1로 잘못 계산한 함정입니다.

🧠 풀이 전략: 수열 규칙 발견 전략: 차이가 일정하지 않으면 비율을 살펴보고, 비율도 일정하지 않으면 '곱하기+더하기' 복합 규칙을 탐색한다. 최소 3쌍으로 검증해야 한다.

💡 이런 수열을 '점화식'이라고 해요. 컴퓨터 프로그래밍에서도 이 방식으로 수를 만들어낸답니다!

Q23 그래프 분석과 추론

5명의 학생이 일주일 동안 읽은 책 쪽수가 다음과 같습니다.
지민: 45쪽, 서연: 30쪽, 하준: 55쪽, 유나: 40쪽, 도윤: 30쪽
이 데이터에서 평균과 최빈값을 각각 구하면?



①) ① 평균 40쪽, 최빈값 30쪽
②) ② 평균 40쪽, 최빈값 40쪽
③) ③ 평균 45쪽, 최빈값 30쪽
④) ④ 평균 38쪽, 최빈값 45쪽

🎯 **정답: ①**

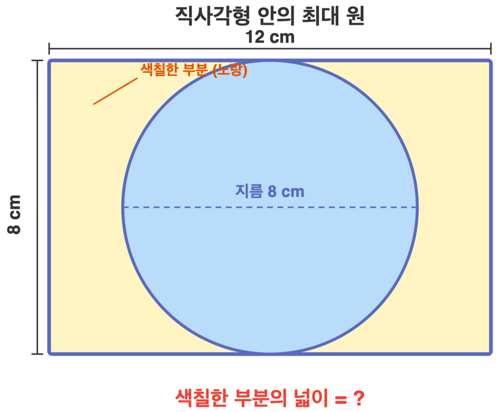
📖 1단계: 평균 = 전체 합 ÷ 인원 수 = (45+30+55+40+30)÷5 = 200÷5 = 40쪽.
2단계: 최빈값은 가장 많이 나타난 값입니다. 30쪽이 2번(서연, 도윤)으로 가장 많습니다.
3단계: 평균 40쪽, 최빈값 30쪽. ②는 평균과 최빈값을 혼동한 함정입니다.

🧠 풀이 전략: 대표값 구분 전략: 평균(합÷개수)과 최빈값(가장 자주 나오는 값)은 다른 개념이다. 데이터를 정리한 뒤 각각 별도로 계산해야 혼동하지 않는다.

💡 평균과 최빈값이 다른 경우가 많아요. 옷 가게에서 가장 많이 팔리는 사이즈(최빈값)를 알면 재고 관리에 도움이 됩니다!

Q24 넓이와 둘레 심화

가로 12cm, 세로 8cm인 직사각형 안에 가장 큰 원을 그렸습니다. 원 바깥쪽(직사각형 안, 원 바깥)의 넓이를 구하세요. (원주율은 3으로 계산)



①) ① $48cm^2$

②) ② $42cm^2$

③) ③ $36cm^2$

④) ④ $24cm^2$

🎯 **정답: ① $48cm^2$**

📖 1단계: 직사각형 넓이 = 12×8 = $96cm^2$.

2단계: 가장 큰 원의 지름은 짧은 변인 8cm이므로 반지름=4cm. 원의 넓이 = 4×4×3 = $48cm^2$.

3단계: 원 바깥 넓이 = 96-48 = $48cm^2$.

🧠 풀이 전략: 빼기 전략: 복합도형에서 특정 영역의 넓이를 구할 때, 전체에서 일부를 빼는 방법을 사용한다. 직사각형에 내접하는 가장 큰 원의 지름은 짧은 변과 같다는 점이 핵심.

💡 원주율을 3.14로 계산하면 답이 약 $45.76cm^2$가 되어요. 원주율을 어떤 값으로 쓰느냐에 따라 답이 달라진답니다!

Q25 수학적 논증

민수는 '두 짝수를 곱하면 항상 4의 배수이다'라고 주장했습니다. 민수의 주장이 참인지 거짓인지 판단하고, 그 이유를 가장 잘 설명한 것을 고르세요.

①) ① 거짓이다. 2×6=12이고 12는 4의 배수가 아니다

②) ② 참이다. 짝수는 2의 배수이므로 두 짝수의 곱은 2×2=4의 배수이다

③) ③ 거짓이다. 짝수끼리 곱하면 홀수가 될 수도 있다

④) ④ 참이다. 짝수의 곱은 항상 8의 배수이다

🎯 **정답: ②**

📖 1단계: 짝수는 2의 배수이므로 어떤 짝수든 2×(자연수)로 쓸 수 있습니다.

2단계: 두 짝수를 각각 2×a, 2×b라 하면 곱은 2×a × 2×b = 4×a×b입니다.

3단계: 4×a×b는 항상 4의 배수이므로 민수의 주장은 참입니다.

오답분석: ①번 12÷4=3이므로 12는 4의 배수 맞음(함정). ③번 짝수끼리 곱은 항상 짝수. ④번 2×2=4인데 8의 배수는 아님.

🧠 풀이 전략: 이 문제는 짝수의 정의(2의 배수)를 이용한 일반화 논증 전략으로 접근해야 합니다. 구체적 예시로 확인한 뒤, '왜 항상 그런지'를 식으로 설명하는 연역적 사고가 핵심입니다.

💡 이런 증명 방법을 수학에서 '일반화 증명'이라 해요. 모든 경우를 하나하나 확인하지 않아도 식으로 보이면 됩니다!

Q26 측정과 어림 추론

마라톤 연습에서 지호는 첫째 날 2km 450m, 둘째 날 3km 780m, 셋째 날 1km 920m을 달렸습니다. 3일간 총 달린 거리를 km 단위로 나타내면 얼마입니까?

①) ① 7km 150m
②) ② 8km 150m
③) ③ 8km 50m
④) ④ 7km 950m

🎯 **정답: ②**

📖 1단계: m끼리 더합니다. 450+780+920=2150m
2단계: 2150m=2km 150m이므로 올림합니다.
3단계: km끼리 더합니다. 2+3+1=6km. 여기에 2km 150m을 더하면 8km 150m입니다.
오답분석: ①번은 m→km 올림을 빠뜨린 실수. ④번은 920을 820으로 잘못 계산한 경우.

🧠 풀이 전략: 복합 단위의 덧셈 문제로, m끼리 먼저 더한 뒤 1000m 이상이면 km로 올림하는 단위 변환 전략이 핵심입니다.

💡 풀마라톤은 42km 195m예요. 지호가 3일간 달린 거리의 약 5배랍니다!

Q27 논리·전략 퍼즐

탁자 위에 동전 15개가 있습니다. 두 사람이 번갈아 가며 1개, 2개, 또는 3개씩 동전을 가져갑니다. 마지막 동전을 가져가는 사람이 집니다. 먼저 시작하는 사람이 반드시 이기려면 처음에 몇 개를 가져가야 할까요?

동전 가져가기 게임

①) ① 1개
②) ② 2개
③) ③ 3개
④) ④ 먼저 시작하면 반드시 진다

🎯 **정답: ②**

📖 1단계: 마지막 동전을 가져가면 지므로, 상대에게 동전 1개를 남기면 이깁니다.
2단계: 핵심은 상대에게 항상 '1, 5, 9, 13...'개를 남기는 것입니다. 상대가 몇 개를 가져가든 나는 (4-상대가 가져간 수)개를 가져가면 됩니다.
3단계: 15개에서 시작 → 2개를 가져가 13개를 남김 → 이후 상대가 n개 가져가면 나는 (4-n)개 → 9→5→1개가 남아 상대가 마지막 동전을 가져가게 됩니다.

🧠 풀이 전략: 님 게임(Nim game) 변형으로, 역방향 분석(backward induction) 전략을 사용합니다. '지는 상황'에서 거꾸로 추적하여 4의 배수+1 패턴을 발견하는 것이 핵심입니다.

💡 이런 게임을 '님(Nim) 게임'이라 해요. 1901년 수학자 부톤이 필승전략을 처음 증명했답니다!

Q28 복합 연산과 추론

□ 안에 +, −, ×를 하나씩 넣어 식을 완성하세요. 같은 기호를 두 번 쓸 수 없습니다.

8 □ 3 □ 5 □ 2 = 21

(계산은 ×를 먼저, +와 −는 왼쪽부터 차례로 합니다)

①) ① +, ×, −

②) ② −, ×, +

③) ③ ×, +, −

④) ④ +, −, ×

🎯 **정답: ①**

📖 1단계: 각 보기를 대입하고 사칙연산 우선순위(×를 먼저, +와 −는 왼쪽부터)를 적용합니다.

2단계:

① 8+3×5−2 = 8+15−2 = 21 ✓

② 8−3×5+2 = 8−15+2 = −5 ✗

③ 8×3+5−2 = 24+5−2 = 27 ✗

④ 8+3−5×2 = 8+3−10 = 1 ✗

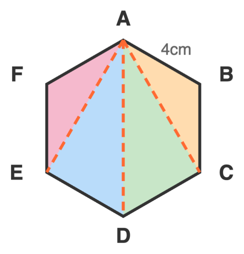
3단계: 21이 되는 것은 ①뿐이므로 정답은 ①입니다.

🧠 풀이 전략: 연산 기호 배치 문제는 각 조합을 체계적으로 대입하되, 사칙연산 우선순위(곱셈 먼저)를 정확히 적용하는 것이 핵심 전략입니다. 함정 보기는 우선순위를 무시하고 왼쪽부터 계산했을 때 21이 되는 경우입니다.

💡 연산 기호 3개를 3자리에 넣는 경우의 수는 3!=6가지뿐이라 모두 해볼 수 있어요!

Q29 도형과 각도 추론

정육각형의 한 꼭짓점에서 다른 모든 꼭짓점으로 대각선을 그으면, 정육각형 내부에 삼각형이 몇 개 만들어집니까?



대각선 3개

①) ① 3개
②) ② 4개
③) ③ 5개
④) ④ 6개

🎯 **정답: ②**

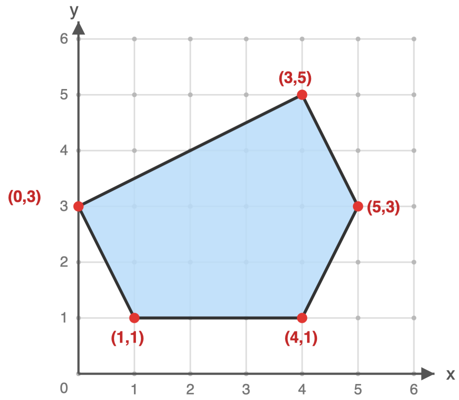
📖 1단계: 정육각형의 한 꼭짓점 A에서 인접하지 않은 꼭짓점 C, D, E로 대각선을 그을 수 있습니다(대각선 3개).
2단계: 이 3개의 대각선은 정육각형을 삼각형으로 나눕니다: △ABC, △ACD, △ADE, △AEF.
3단계: 따라서 삼각형은 4개입니다. 일반적으로 n각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그으면 (n−2)개의 삼각형이 만들어집니다. 6−2=4개.

🧠 풀이 전략: 한 꼭짓점에서의 대각선 문제는 (n-2) 공식과 연결됩니다. 대각선의 수(n-3개)와 만들어지는 삼각형의 수(n-2개)를 구분하는 것이 중요합니다.

💡 이 방법으로 다각형의 내각의 합도 구할 수 있어요. 삼각형 4개 × 180° = 720°가 정육각형의 내각의 합이랍니다!

Q30 넓이와 둘레 심화

아래 격자 위에 꼭짓점이 격자점 위에 있는 오각형이 있습니다. 꼭짓점 좌표가 (1,1), (4,1), (5,3), (3,5), (0,3)일 때, 이 오각형의 넓이를 구하세요. (격자 한 칸의 넓이는 1cm²)



①) ① 14cm²

②) ② 15cm²

③) ③ 13cm²

④) ④ 17cm²

🎯 **정답: ③**

📖 1단계: 신발끈 공식(Shoelace formula)을 적용합니다. 꼭짓점을 순서대로 (1,1), (4,1), (5,3), (3,5), (0,3)으로 둡니다.

2단계: 넓이 = $\frac{1}{2} \times |(x_1y_2-x_2y_1)+(x_2y_3-x_3y_2)+(x_3y_4-x_4y_3)+(x_4y_5-x_5y_4)+(x_5y_1-x_1y_5)|$

$= \frac{1}{2} \times |(1\times1-4\times1)+(4\times3-5\times1)+(5\times5-3\times3)+(3\times3-0\times5)+(0\times1-1\times3)|$

$= \frac{1}{2} \times |(-3)+7+16+9+(-3)| = \frac{1}{2} \times 26 = 13\text{cm}^2$

3단계(검산): 가로 5, 세로 4인 직사각형(넓이 20)으로 감싼 뒤, 네 모서리의 직각삼각형을 뺍니다.

4단계(검산): 왼쪽아래 $\frac{1}{2}\times1\times2=1$, 오른쪽아래 $\frac{1}{2}\times1\times2=1$, 오른쪽위 $\frac{1}{2}\times2\times2=2$, 왼쪽위 $\frac{1}{2}\times3\times2=3$. 합은 1+1+2+3=7.

5단계(검산): 20 − 7 = 13cm²로 신발끈 공식과 일치합니다.

🧠 풀이 전략: 격자 위 비정형 다각형의 넓이는 '큰 직사각형으로 감싸고 빈 부분 빼기' 전략이 가장 직관적입니다. 또는 픽의 정리(Pick's theorem): 넓이=내부점+경계점÷2−1을 활용할 수도 있습니다.

💡 픽의 정리를 쓰면 격자점만 세어서 넓이를 구할 수 있어요. 1899년 게오르크 픽이 발견했답니다!

Q31 규칙과 함수적 사고

아래 표에서 ▲와 ●의 관계를 식으로 나타내고, ▲=20일 때 ●의 값을 구하세요.

▲	2	5	8	11	20
●	7	16	25	34	?

입출력 관계표

▲	2	4	5	7
●	6	12	15	?

▲ × 3 = ● 규칙을 찾아보세요!

①) ① 55
②) ② 58
③) ③ 61
④) ④ 63

🎯 **정답: ③**

📖 1단계: 규칙을 찾습니다. ▲=2→●=7, ▲=5→●=16. 차이를 봅니다: 7=2×3+1, 16=5×3+1.
2단계: ●=▲×3+1 인지 확인합니다. 8×3+1=25✓, 11×3+1=34✓. 규칙: ●=▲×3+1.
3단계: ▲=20일 때, ●=20×3+1=61.

🧠 풀이 전략: 입출력 표에서 관계식을 찾는 문제는 '차이 분석' 전략을 씁니다. ▲가 3씩 늘 때 ●가 9씩 느므로 기울기=3, 이후 상수항을 역산합니다.

💡 이런 관계를 중학교에서는 '일차함수'라고 부르고, y=3x+1로 쓴답니다!

Q32 분수·소수 심화

소수 0.375를 분수로 바꾸면 얼마입니까? 또한, 이 분수보다 크고 1/2보다 작은 분수 중 분모가 16인 분수를 모두 고르세요.

①) ① 7/16 하나뿐이다
②) ② 6/16과 7/16 두 개이다
③) ③ 7/16과 8/16 두 개이다
④) ④ 해당하는 분수가 없다

🎯 **정답: ①**

📖 1단계: 0.375 = 375/1000 = 3/8 (125로 약분).
2단계: 3/8보다 크고 1/2보다 작은 범위를 분모 16으로 통분합니다. 3/8 = 6/16, 1/2 = 8/16.
3단계: 6/16 < ?/16 < 8/16 이므로 ?=7, 즉 7/16 하나뿐입니다. (6/16=3/8이므로 '크고'에 해당하지 않음)

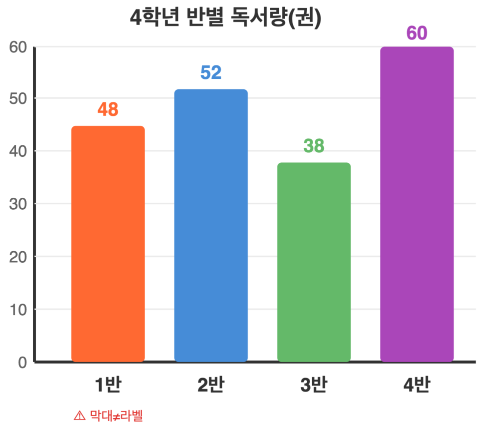
🧠 풀이 전략: 소수→분수 변환 후 범위 찾기 문제입니다. 통분하여 같은 분모로 만든 뒤, 부등호의 '크다/작다'에 등호 포함 여부를 정확히 판단하는 것이 핵심입니다.

💡 0.375는 1/8+1/4와 같아요. 옛날 사람들은 분수를 단위분수의 합으로 나타냈답니다!

Q33 그래프 분석과 추론

아래 막대그래프는 한 학교 4학년 4개 반의 독서량을 나타낸 것입니다. 그런데 그래프에 실수가 하나 있습니다. 어떤 실수인지 찾으세요.

[그래프 정보] 제목: '4학년 반별 독서량(권)'
1반: 막대높이 45, 라벨 48
2반: 막대높이 52, 라벨 52
3반: 막대높이 38, 라벨 38
4반: 막대높이 60, 라벨 60
Y축: 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60 (간격 동일)



①) ① Y축 눈금 간격이 일정하지 않다
②) ② 1반의 막대 높이와 숫자 라벨이 일치하지 않는다
③) ③ 3반의 막대가 너무 짧게 그려졌다
④) ④ 그래프에 단위가 빠져 있다

🎯 **정답: ②**
📖 1단계: 그래프의 구성 요소를 하나씩 점검합니다. Y축 눈금은 10 간격으로 동일합니다.
2단계: 각 막대의 높이와 라벨을 비교합니다. 1반은 막대가 45 높이인데 라벨은 48로 적혀 있어 불일치합니다.
3단계: 제목에 '(권)'이 있으므로 단위는 표시되어 있고, 3반은 38에 정확히 맞습니다. 따라서 오류는 1반의 막대-라벨 불일치입니다.
🧠 풀이 전략: 그래프 오류 찾기는 구성 요소를 체계적으로 점검하는 전략을 씁니다: ①제목/단위 ②축 눈금 간격 ③막대 높이와 수치의 일치 ④범례를 차례로 확인합니다.
💡 실제 뉴스에서도 그래프 오류가 자주 발생해요. 비판적으로 그래프를 읽는 능력을 '그래프 리터러시'라고 합니다!

Q34 수학적 논증

수아는 '세 자리 수에서 각 자릿수를 모두 더한 값이 원래 수와 같을 수 있다'고 말했습니다. 이 주장은 참입니까, 거짓입니까?

①) ① 참이다. 예를 들어 100이 있다

②) ② 거짓이다. 각 자릿수의 합은 최대 27이라 세 자리 수가 될 수 없다

③) ③ 참이다. 999의 각 자릿수 합은 27이고 27×37=999이다

④) ④ 알 수 없다. 경우에 따라 다르다

🎯 **정답: ②**

📖 1단계: 세 자리 수의 범위는 100~999입니다.
2단계: 각 자릿수의 최댓값은 9이므로, 세 자릿수의 합의 최댓값은 9+9+9=27입니다.
3단계: 27은 세 자리 수(100 이상)보다 항상 작으므로, 각 자릿수의 합이 원래 수와 같을 수는 없습니다. 따라서 거짓입니다.
오답분석: ①번 100의 자릿수합은 1+0+0=1≠100. ③번은 다른 이야기(자릿수합과 원래 수의 관계가 아님).

🧠 풀이 전략: 범위를 비교하는 논증 전략입니다. '가능한 최댓값'과 '필요한 최솟값'을 비교하여 불가능성을 증명합니다. 반례를 찾으려 하기보다 범위 자체를 분석하는 것이 효율적입니다.

💡 한 자리 수에서는 가능해요! 1~9는 모두 자릿수합=원래수입니다. 두 자리 수에서도 불가능한데, 이유를 생각해보세요!

Q35 측정과 어림 추론

민수는 오전 9시 45분에 출발하여 1시간 38분 동안 기차를 타고, 내려서 45분을 걸어서 할머니 댁에 도착했습니다. 도착 시각은 몇 시 몇 분입니까?

①) ① 오후 12시 8분

②) ② 오전 11시 8분

③) ③ 오후 12시 48분

④) ④ 오전 11시 48분

🎯 **정답: ① 오후 12시 8분**

📖 1단계: 기차 도착 시각 = 9시 45분 + 1시간 38분. 9시 45분 + 1시간 = 10시 45분, 10시 45분 + 38분 = 11시 23분.
2단계: 걸은 후 도착 시각 = 11시 23분 + 45분. 23분 + 45분 = 68분 = 1시간 8분이므로 11시 + 1시간 8분 = 12시 8분.
3단계: 12시 8분은 낮이므로 오후 12시 8분이 정답.

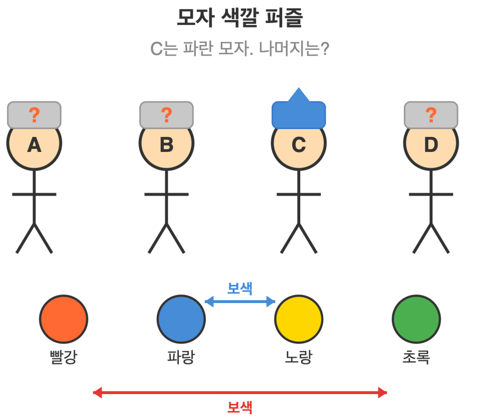
🧠 풀이 전략: 시간 덧셈에서 60분 넘김(받아올림) 처리가 핵심. 두 번의 시간 덧셈을 순서대로 하되, 분이 60을 넘으면 시간으로 올려야 한다.

💡 기차는 KTX 기준 시속 300km까지 달릴 수 있어요. 1시간 38분이면 서울에서 대전을 지나 대구 근처까지 갈 수 있답니다!

Q36 논리·전략 퍼즐

A, B, C, D 네 사람이 빨강, 파랑, 노랑, 초록 모자를 하나씩 씁니다.
- A는 빨강도 파랑도 아닙니다.
- B의 모자는 A의 모자와 보색(빨강↔초록, 파랑↔노랑)입니다.
- C는 파랑입니다.

D의 모자 색깔은 무엇입니까?



①) ① 빨강
②) ② 파랑
③) ③ 노랑
④) ④ 초록

🎯 **정답: ③ 노랑**
📖 1단계: C = 파랑 (조건 3에서 직접 주어짐).
2단계: A는 빨강도 파랑도 아니므로 → A = 노랑 또는 초록.
3단계: A = 노랑이라 가정하면 B = 파랑(보색)인데, C가 이미 파랑이므로 불가능.
4단계: 따라서 A = 초록 → B = 빨강(초록의 보색). 남은 색은 노랑 → D = 노랑.
🧠 풀이 전략: 논리적 소거법 사용. 확정된 조건(C=파랑)부터 시작해서 조건을 하나씩 적용하며 경우의 수를 줄인다. 가정 후 모순이 생기면 다른 경우로 전환하는 '귀류법적 소거'가 핵심.
💡 보색은 색상환에서 정반대에 있는 색이에요. 보색끼리 나란히 놓으면 서로를 더 선명하게 만들어준답니다!

Q37 수학적 논증

연속하는 홀수 5개를 더하면 그 합은 항상 5의 배수가 됩니다. 이것이 왜 항상 참인지, 가운데 수를 □라 놓고 설명해 보세요.

🎯 **정답: 연속 홀수 5개는 □−4, □−2, □, □+2, □+4이고, 합 = 5×□이므로 항상 5의 배수이다.**
📖 1단계: 가운데 홀수를 □라 하면 5개는 □−4, □−2, □, □+2, □+4.
2단계: 합 = (□−4)+(□−2)+□+(□+2)+(□+4) = 5×□ + (−4−2+0+2+4) = 5×□ + 0 = 5×□.
3단계: 5×□는 항상 5의 배수이므로, 어떤 연속 홀수 5개를 골라도 합은 반드시 5의 배수.
🧠 풀이 전략: 구체적 예시(1+3+5+7+9=25)로 패턴을 확인한 뒤, 문자(□)를 사용해 일반화한다. 대칭 구조(−4,−2,0,+2,+4)를 이용하면 양쪽이 상쇄됨을 보일 수 있다.
💡 이 성질은 7개, 9개 등 홀수 개의 연속 홀수에도 성립해요. 연속 홀수 n개의 합 = n × 가운데 수!

Q38 복합 연산과 추론

1, 3, 5, 7 네 수를 한 번씩만 사용하고, +, −, × 중 원하는 연산을 넣어 결과를 24로 만드세요. 괄호도 자유롭게 쓸 수 있습니다. 식을 써 보세요.

🎯 **정답: (1+3)×(7−1)은 1을 두 번 쓰므로 불가. 정답 예시: (3−1)×(5+7) = 2×12 = 24 또는 1×3×(5+7−4)... 재확인: 1,3,5,7만 사용. (3−1)×(5+7) = 2×12 = 24. 각 수 한 번씩 사용** ✓

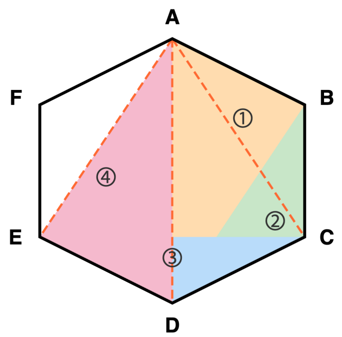
📖 1단계: 24를 만들 수 있는 곱셈 조합을 생각한다. 24 = 2×12, 3×8, 4×6, 1×24 등.
2단계: 1,3,5,7로 2와 12를 만들 수 있는지 확인. 3−1=2, 5+7=12 → (3−1)×(5+7) = 2×12 = 24.
3단계: 1,3,5,7을 각각 한 번씩만 사용했는지 확인 → ✓ 조건 충족.

🧠 풀이 전략: 목표 수(24)를 인수분해하여 가능한 곱셈 쌍을 나열한 뒤, 주어진 수로 각 인수를 만들 수 있는지 역으로 탐색한다. '목표 분해 → 역방향 조합' 전략.

💡 '24 게임'은 실제로 인기 있는 수학 카드 게임이에요. 어떤 4장의 카드로든 24를 만드는 연습을 하면 암산 실력이 쑥쑥 자란답니다!

Q39 도형과 각도 추론

정육각형의 한 꼭짓점에서 다른 모든 꼭짓점으로 대각선을 그으면 삼각형이 몇 개 생깁니까? 또, 정육각형의 한 내각의 크기는 몇 도입니까?



①) ① 삼각형 3개, 내각 120°

②) ② 삼각형 4개, 내각 120°

③) ③ 삼각형 4개, 내각 135°

④) ④ 삼각형 6개, 내각 120°

🎯 **정답: ② 삼각형 4개, 내각 120°**

📖 1단계: 정육각형은 꼭짓점이 6개. 한 꼭짓점(A)에서 이웃하지 않는 꼭짓점(C, D, E)으로 대각선 3개를 그을 수 있다.
2단계: 대각선 3개가 정육각형을 삼각형 4개로 나눈다 (ABC, ACD, ADE, AEF).
3단계: 정n각형의 내각 = (n−2)×180° ÷ n. n=6이면 (6−2)×180°÷6 = 720°÷6 = 120°.

🧠 풀이 전략: 정다각형에서 한 꼭짓점 대각선의 수 = n−3, 생성되는 삼각형 수 = n−2라는 규칙을 활용한다. 내각 공식 (n−2)×180°÷n 도 함께 적용.

💡 벌집이 정육각형인 이유는 같은 넓이를 채울 때 둘레가 가장 짧아서 밀랍을 아낄 수 있기 때문이에요!

Q40 측정과 어림 추론

우유 1L 750mL짜리 큰 병과 350mL짜리 작은 컵이 있습니다. 큰 병의 우유를 작은 컵에 가득 따라 나누어 주면, 최대 몇 컵을 줄 수 있고, 남는 우유는 몇 mL입니까?

①) ① 4컵, 남은 우유 350mL

②) ② 5컵, 남은 우유 0mL

③) ③ 4컵, 남은 우유 150mL

④) ④ 5컵, 남은 우유 100mL

🎯 **정답: ② 5컵, 남은 우유 0mL**

📖 1단계: 1L 750mL = 1000mL + 750mL = 1750mL.
2단계: 1750 ÷ 350 = 5 (나머지 0).
3단계: 따라서 최대 5컵을 줄 수 있고, 남는 우유는 0mL.

🧠 풀이 전략: 단위 통일이 첫 번째 관문. L와 mL를 모두 mL로 바꾼 뒤 나눗셈을 수행한다. 나머지가 0인지 확인하는 것이 함정 — 딱 나누어떨어지는 경우를 놓치지 않아야 한다.

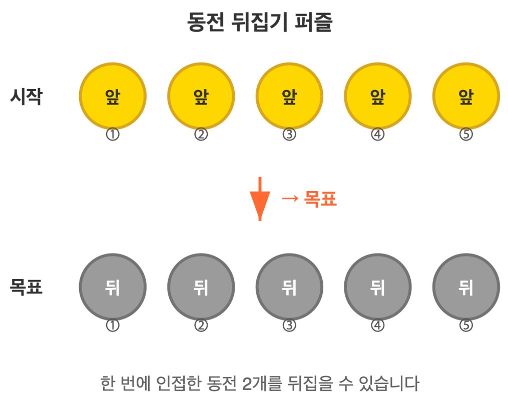
💡 우유 1컵(200mL)에는 칼슘이 약 200mg 들어 있어요. 하루 권장 칼슘 섭취량의 약 25%랍니다!

📝 초4 수학 심화

총 40문제 · 문제와 정답·풀이 포함

Q41 논리·전략 퍼즐

동전 5개가 일렬로 놓여 있고, 모두 앞면입니다. 한 번에 연속된 2개의 동전을 골라 동시에 뒤집을 수 있습니다. 모든 동전을 뒷면으로 만들려면 최소 몇 번 뒤집어야 합니까?



①) ① 3번
②) ② 4번
③) ③ 5번
④) ④ 불가능

🎯 **정답: ④ 불가능**

📖 1단계: 한 번 뒤집을 때마다 앞면 동전 수의 변화를 관찰. 앞면 2개를 뒤집으면 앞면 수 −2, 뒷면 2개를 뒤집으면 +2, 하나씩이면 변화 0.

2단계: 즉, 한 번의 조작으로 앞면 수는 항상 짝수만큼 변한다(+2, −2, 또는 0).

3단계: 처음 앞면 수 = 5(홀수). 목표 앞면 수 = 0(짝수). 홀수에서 짝수만큼 변해도 항상 홀수이므로, 짝수(0)에 도달할 수 없다. 따라서 불가능!

🧠 풀이 전략: 불변량(invariant) 전략. '매 조작에서 변하지 않는 성질'을 찾는다. 앞면 수의 홀짝성이 보존됨을 발견하면 불가능을 증명할 수 있다.

💡 이런 문제를 '불변량 문제'라고 해요. 수학 올림피아드에서 자주 나오는 강력한 전략이랍니다!

Q42 분수·소수 심화

1/2 + 1/3 + 1/6 의 값을 구하고, 이 세 분수의 합이 자연수가 되는 이유를 설명하세요.

①) ① 5/6
②) ② 1
③) ③ 7/6
④) ④ 3/11

🎯 **정답: ② 1**

📖 1단계: 세 분모 2, 3, 6의 최소공배수 = 6.

2단계: 1/2 = 3/6, 1/3 = 2/6, 1/6 = 1/6.

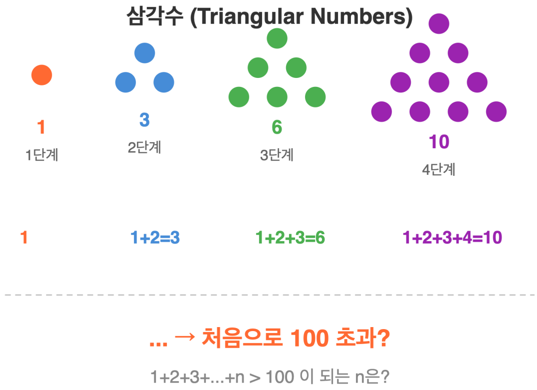
3단계: 3/6 + 2/6 + 1/6 = 6/6 = 1. 분자의 합(3+2+1=6)이 공통 분모(6)와 같아지므로 딱 1이 된다.

🧠 풀이 전략: 통분 후 계산하는 기본 전략에 더해, '왜 자연수가 되는가'를 분자와 분모의 관계로 설명하는 수학적 사고가 필요하다.

💡 1 = 1/2 + 1/3 + 1/6처럼 1을 서로 다른 단위분수의 합으로 나타내는 것을 '이집트 분수'라고 해요. 고대 이집트인들은 모든 분수를 이런 식으로 표현했답니다!

Q43 규칙과 함수적 사고

1부터 시작하여 연속하는 자연수를 더해 갑니다: 1, 1+2=3, 1+2+3=6, 1+2+3+4=10, ... 이 합이 처음으로 100을 넘는 것은 1부터 몇까지 더했을 때입니까?



①) ① 13까지 (합=91)

②) ② 14까지 (합=105)

③) ③ 15까지 (합=120)

④) ④ 10까지 (합=55)

🎯 **정답: ② 14까지 (합=105)**

📖 1단계: 1부터 n까지의 합 공식: n×(n+1)÷2.

2단계: n=13일 때: 13×14÷2 = 91 (100 이하). n=14일 때: 14×15÷2 = 105 (100 초과!).

3단계: 따라서 1부터 14까지 더했을 때 합이 105로 처음 100을 넘는다.

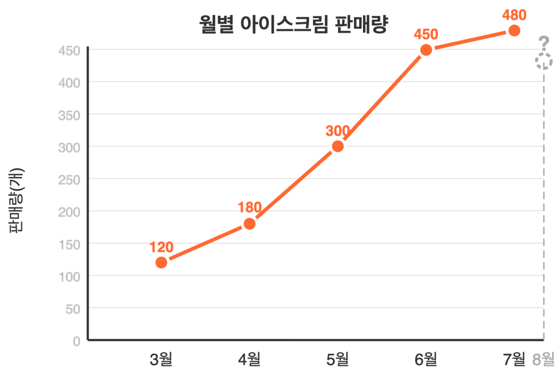
🧠 풀이 전략: 가우스의 합 공식 n(n+1)/2를 활용하거나, 하나씩 더해가며 100을 넘는 지점을 찾는다. 공식을 모르면 누적합으로 접근 가능.

💡 이 합 공식은 가우스가 10살 때 발견했다고 전해져요. 선생님이 1부터 100까지 더하라고 했을 때 순식간에 5050이라고 답했답니다!

Q44 그래프 분석과 추론

아래 꺾은선그래프는 어느 가게의 월별 아이스크림 판매량입니다.
3월: 120개, 4월: 180개, 5월: 300개, 6월: 450개, 7월: 480개

(가) 판매량이 가장 많이 증가한 달은 몇 월에서 몇 월 사이입니까?
(나) 8월 판매량을 예측하고 그 이유를 설명하세요.



🎯 **정답: (가) 5월→6월 (150개 증가). (나) 약 450~500개 또는 감소 시작 예측 가능 (증가폭이 줄어드는 추세이므로).**

📖 1단계: 월별 증가량 계산 — 3→4월: +60, 4→5월: +120, 5→6월: +150, 6→7월: +30.

2단계: 가장 많이 증가한 구간은 5→6월(+150개).

3단계: 증가폭 추이(60→120→150→30)를 보면 6→7월에 증가폭이 급감. 이는 여름 최성수기에 포화 상태에 도달했음을 시사. 8월은 7월과 비슷하거나 약간 감소(400~500개 범위)할 것으로 예측 가능.

🧠 풀이 전략: '값' 자체가 아니라 '변화량(증가폭)'에 주목해야 한다. 증가폭의 추세를 분석하여 미래를 예측하는 것이 핵심. 단순히 '계속 늘어난다'고 답하면 6→7월의 둔화를 놓치게 된다.

💡 실제 아이스크림 판매량은 기온과 높은 상관관계가 있어요. 기온이 1°C 올라가면 판매량이 약 3~5% 증가한다는 연구 결과가 있답니다!

Q45 수학적 논증

"세 자리 수에서 각 자릿수의 합이 3의 배수이면, 그 수는 항상 3의 배수이다." 이 말이 참인지, 예를 들어 확인하고 왜 그런지 설명해 보세요.

🎯 **정답: 참이다. 세 자리 수 = 100a+10b+c = 99a+9b+(a+b+c). 99a+9b는 항상 3의 배수이므로, a+b+c가 3의 배수이면 전체도 3의 배수.**

📖 1단계: 예시 확인 — 123의 자릿수 합 = 1+2+3 = 6(3의 배수) → 123÷3 = 41 ✓. 245의 자릿수 합 = 2+4+5 = 11(3의 배수 아님) → 245÷3 = 81.67 ✓(3의 배수 아님).

2단계: 세 자리 수 abc = 100a + 10b + c = (99a + a) + (9b + b) + c = 99a + 9b + (a+b+c).

3단계: 99a + 9b = 3×(33a + 3b)이므로 항상 3의 배수. 따라서 전체가 3의 배수인지는 (a+b+c)가 3의 배수인지에만 달려 있다.

🧠 풀이 전략: 구체적 예시로 성질을 확인한 뒤, 자릿값 분해(100=99+1, 10=9+1)를 통해 일반적 증명으로 나아간다. 핵심은 99와 9가 모두 3의 배수라는 사실.

💡 이 '3의 배수 판별법'은 어떤 자릿수의 수에도 적용돼요. 이유는 10, 100, 1000, ... 에서 1을 빼면 모두 9의 배수(=3의 배수)이기 때문이에요!

Q46 복합 연산과 추론

민수는 어떤 수를 생각했습니다. 그 수에 7을 곱한 다음 16을 빼고, 다시 3으로 나누었더니 25가 되었습니다. 민수가 처음 생각한 수를 구하세요.

①) ① 11

②) ② 12

③) ③ 13

④) ④ 15

🎯 **정답: ③ 13**

📖 1단계: 거꾸로 풀기(역연산) 전략을 사용합니다. 마지막 결과 25에서 출발합니다.
2단계: '3으로 나누어 25'가 되었으므로 나누기 전 수는 25×3=75입니다.
3단계: '16을 빼서 75'가 되었으므로 빼기 전 수는 75+16=91입니다.
4단계: '7을 곱해서 91'이 되었으므로 곱하기 전 수는 91÷7=13입니다.
따라서 민수가 처음 생각한 수는 13입니다. (검산: 13×7=91, 91−16=75, 75÷3=25 ✓)

🧠 풀이 전략: 역추적(거꾸로 풀기) 전략: 최종 결과에서 출발하여 각 연산의 역연산을 순서대로 적용합니다. 나누기↔곱하기, 빼기↔더하기, 곱하기↔나누기로 바꿔 거슬러 올라갑니다.

💡 역추적은 미로 탈출에도 쓰이는 전략이에요. 출구에서 입구로 거꾸로 가면 더 쉽게 길을 찾을 수 있답니다!

Q47 복합 연산과 추론

□ 안에 1, 3, 5, 7 중 서로 다른 수를 하나씩 넣어 식을 완성하세요.
□ × □ − □ × □ 의 결과가 가장 클 때, 그 값은 얼마인가요?

①) ① 16

②) ② 20

③) ③ 24

④) ④ 32

🎯 **정답: ④ 32**

📖 1단계: A×B−C×D를 최대로 하려면 앞의 곱 A×B는 가장 크게, 뒤의 곱 C×D는 가장 작게 만들어야 합니다.
2단계: 가장 큰 두 수 7, 5를 앞의 곱에, 가장 작은 두 수 1, 3을 뒤의 곱에 배치합니다. 7×5=35, 1×3=3.
3단계: 35−3=32. 다른 배치(7×3−1×5=16, 5×3−1×7=8 등)는 모두 32보다 작으므로 최댓값은 32입니다.

🧠 풀이 전략: 최적화 전략: 뺄셈 결과를 최대화하려면 '큰 곱−작은 곱' 구조를 만들어야 합니다. 큰 수 두 개를 앞 곱셈에, 작은 수 두 개를 뒤 곱셈에 배치하는 것이 핵심입니다. 모든 경우를 체계적으로 비교하면 확실합니다.

💡 이런 최적화 문제는 '조합 최적화'라고 해요. 컴퓨터 과학자들이 가장 좋아하는 문제 유형 중 하나랍니다!

Q48 분수·소수 심화

1/2 + 1/3 + 1/6 을 계산하면 얼마인가요? 이 결과가 의미하는 것을 설명하세요.

①) ① 3/11

②) ② 3/6

③) ③ 1

④) ④ 5/6

🎯 **정답: ③ 1**

📖 1단계: 세 분수의 공통분모를 찾습니다. 2, 3, 6의 최소공배수는 6입니다.
2단계: 통분합니다. 1/2=3/6, 1/3=2/6, 1/6=1/6.
3단계: 더합니다. 3/6+2/6+1/6=6/6=1. 따라서 1/2, 1/3, 1/6을 모두 합하면 정확히 1(전체)이 됩니다. 이는 피자 한 판을 반(1/2), 1/3조각, 1/6조각으로 나누면 빠짐없이 한 판이 된다는 뜻입니다.

🧠 풀이 전략: 통분 전략: 분모가 다른 분수의 덧셈은 최소공배수로 통분한 뒤 분자끼리 더합니다. 결과가 1이 되는 분수 조합은 '단위분수 분해'라는 특별한 의미가 있습니다.

💡 고대 이집트인들은 모든 분수를 단위분수(분자가 1인 분수)의 합으로 나타냈어요. 이것을 '이집트 분수'라고 합니다!

Q49 분수·소수 심화

다음 중 0.4보다 크고 0.6보다 작은 분수를 모두 고르세요.
ㄱ. 3/8 ㄴ. 1/2 ㄷ. 3/5 ㄹ. 5/12

①) ① ㄴ만

②) ② ㄴ, ㄹ

③) ③ ㄱ, ㄴ

④) ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

🎯 **정답: ② ㄴ, ㄹ**

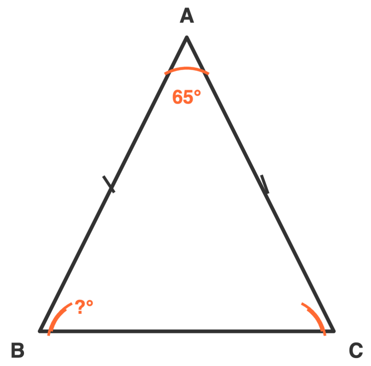
📖 1단계: 0.4=2/5, 0.6=3/5. 각 분수를 소수로 바꿔 비교합니다.
2단계: ㄱ. 3/8=0.375 → 0.4보다 작으므로 ✗. ㄴ. 1/2=0.5 → 0.4<0.5<0.6이므로 ✓. ㄷ. 3/5=0.6 → 0.6과 같으므로 '작다'에 해당하지 않아 ✗. ㄹ. 5/12≈0.4166... → 0.4<0.4166...<0.6이므로 ✓.
3단계: 조건을 만족하는 것은 ㄴ과 ㄹ입니다. 함정: ㄷ은 0.6과 '같아서' 0.6보다 '작다'는 조건에 맞지 않습니다.

🧠 풀이 전략: 분수↔소수 변환 비교 전략: 범위 조건(~보다 크고 ~보다 작은)에서는 경계값 포함 여부를 정확히 확인해야 합니다. 각 분수를 소수로 변환하여 수직선 위에 놓고 비교합니다.

💡 '크다/작다'와 '크거나 같다/작거나 같다'의 차이 하나로 정답이 바뀌어요. 수학에서는 이 작은 차이가 매우 중요합니다!

Q50 도형과 각도 추론

삼각형 ABC에서 ∠A=65°, ∠B=∠C입니다. ∠B는 몇 도인가요? 또한, 이 삼각형은 어떤 종류의 삼각형인지 설명하세요.



①) ① 55°

②) ② 57.5°

③) ③ 60°

④) ④ 65°

🎯 **정답: ② 57.5°**

📖 1단계: 삼각형의 세 각의 합은 180°입니다.

2단계: ∠A=65°이고 ∠B=∠C이므로, ∠B+∠C=180°−65°=115°.

3단계: ∠B=∠C이므로 ∠B=115°÷2=57.5°. 이 삼각형은 두 각이 같으므로 '이등변삼각형'이며, 두 변(AB와 AC)의 길이도 같습니다.

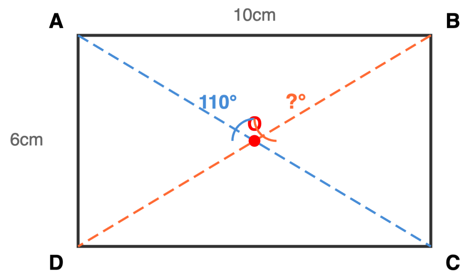
함정: ④ 65°를 고르면 세 각의 합이 195°가 되어 불가능합니다.

🧠 풀이 전략: 삼각형 내각합 활용 전략: 삼각형 세 각의 합=180°라는 성질과, 두 각이 같다는 조건을 결합합니다. 미지수가 같을 때는 '합÷2'로 구할 수 있습니다.

💡 57.5°처럼 소수점이 나오는 각도도 가능해요! 각도가 항상 자연수라는 법은 없답니다.

Q51 도형과 각도 추론

직사각형 ABCD에서 대각선 AC와 BD가 점 O에서 만납니다. ∠AOB=110°일 때, ∠BOC는 몇 도인가요?



∠AOB = 110° → ∠BOC = ?°

①) ① 70°

②) ② 80°

③) ③ 90°

④) ④ 110°

🎯 **정답: ① 70°**

📖 1단계: 두 직선이 한 점에서 만나면 맞꼭지각은 같고, 이웃한 각의 합은 180°입니다.

2단계: ∠AOB와 ∠BOC는 직선 AC 위에서 이웃한 각이므로 ∠AOB+∠BOC=180°.

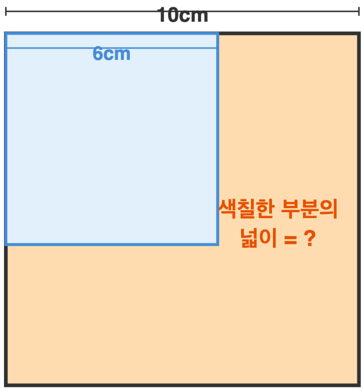
3단계: ∠BOC=180°−110°=70°. 참고로 맞꼭지각인 ∠COD=110°, ∠AOD=70°도 구할 수 있습니다.

🧠 풀이 전략: 맞꼭지각과 보각 관계 활용: 두 직선의 교점에서 생기는 네 각의 관계를 파악합니다. 이웃한 각은 보각(합 180°), 맞꼭지각은 서로 같다는 성질을 적용합니다.

💡 대각선의 교점 O는 직사각형의 '무게중심'이기도 해요. 종이 직사각형을 O 위에 올리면 균형이 잡힌답니다!

Q52 넓이와 둘레 심화

한 변이 10cm인 정사각형 안에 한 변이 6cm인 정사각형이 꼭짓점 하나를 공유하며 놓여 있습니다. 큰 정사각형에서 작은 정사각형을 뺀 나머지 영역의 넓이는 얼마인가요?



①) ① 36 cm²

②) ② 64 cm²

③) ③ 84 cm²

④) ④ 100 cm²

🎯 **정답: ② 64 cm²**

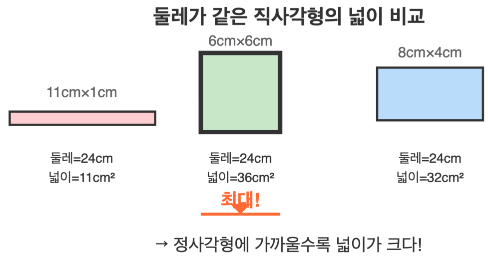
📖 1단계: 큰 정사각형의 넓이 = 10×10 = 100 cm².
2단계: 작은 정사각형의 넓이 = 6×6 = 36 cm².
3단계: 나머지 영역의 넓이 = 100−36 = 64 cm². 함정: ①은 작은 정사각형 넓이 자체, ④는 큰 정사각형 넓이 자체입니다.

🧠 풀이 전략: 빼기 전략: 복합도형의 일부 넓이를 구할 때는 '전체−빼는 부분'으로 계산합니다. 각 도형의 넓이를 따로 구한 뒤 빼면 됩니다.

💡 이 L자 모양 도형의 넓이 64cm²는 8×8 정사각형과 같아요. 모양은 달라도 넓이가 같을 수 있답니다!

Q53 넓이와 둘레 심화

둘레가 모두 24cm인 직사각형을 여러 개 만들 수 있습니다. 가로가 1cm, 2cm, 3cm, …, 11cm일 때 넓이가 가장 큰 직사각형의 가로와 세로는 각각 몇 cm인가요?



①) ① 가로 8cm, 세로 4cm

②) ② 가로 7cm, 세로 5cm

③) ③ 가로 6cm, 세로 6cm

④) ④ 가로 10cm, 세로 2cm

🎯 **정답: ③ 가로 6cm, 세로 6cm**

📖 1단계: 둘레=24cm → (가로+세로)×2=24 → 가로+세로=12.

2단계: 가로별 넓이 계산: 1×11=11, 2×10=20, 3×9=27, 4×8=32, 5×7=35, 6×6=36.

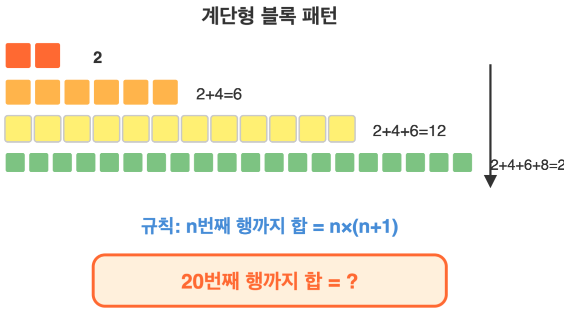
3단계: 넓이가 가장 큰 것은 6×6=36cm²(정사각형). 둘레가 같을 때 정사각형이 넓이가 가장 큽니다.

🧠 풀이 전략: 체계적 나열과 최적화: 조건(둘레 고정)하에서 가능한 모든 경우를 나열하고, 넓이를 비교합니다. '둘레가 같으면 정사각형일 때 넓이 최대'라는 수학 원리를 발견할 수 있습니다.

💡 이 원리를 '등주부등식'이라 해요. 울타리 길이가 같으면 원형이 넓이를 가장 크게 만든답니다!

Q54 규칙과 함수적 사고

1부터 시작하여 짝수만 더해갑니다: 2, 2+4, 2+4+6, 2+4+6+8, … 이런 식으로 연속 짝수를 20개 더하면 합은 얼마인가요?



①) ① 200
②) ② 380
③) ③ 400
④) ④ 420

🎯 **정답: ④ 420**

📖 1단계: 연속 짝수의 합 패턴을 찾습니다. 1개: 2=1×2, 2개: 2+4=6=2×3, 3개: 2+4+6=12=3×4, 4개: 2+4+6+8=20=4×5.
2단계: 규칙 발견: n개의 연속 짝수의 합 = n×(n+1).
3단계: 20개의 연속 짝수의 합 = 20×21 = 420. 함정: ③ 400은 20×20으로 계산한 흔한 실수입니다.

🧠 풀이 전략: 규칙 발견과 일반화 전략: 작은 경우부터 계산하여 패턴을 찾고, 그 규칙을 큰 수에 적용합니다. 연속 짝수의 합 = 2+4+6+...+2n = 2(1+2+3+...+n) = 2×n(n+1)/2 = n(n+1)로도 유도할 수 있습니다.

💡 이 패턴은 직사각형 점 배열로도 볼 수 있어요. n행 (n+1)열의 직사각형에 놓인 점의 수와 같습니다!

Q55 측정과 어림 추론

어떤 물건의 무게가 2.35kg입니다. 이 값을 소수 첫째 자리까지 나타낼 때, 반올림·올림·버림의 결과를 각각 구하고, 세 결과가 모두 같은 경우가 되려면 소수 둘째 자리 숫자가 어떤 범위여야 하는지 설명하세요.

①) ① 반올림 2.4, 올림 2.4, 버림 2.3
②) ② 반올림 2.3, 올림 2.4, 버림 2.3
③) ③ 반올림 2.4, 올림 2.3, 버림 2.3
④) ④ 반올림 2.4, 올림 2.4, 버림 2.4

🎯 **정답: ① 반올림 2.4, 올림 2.4, 버림 2.3**

📖 1단계: 2.35에서 소수 둘째 자리 숫자는 5입니다.
2단계: 반올림: 5는 '올림'하므로 2.4. 올림: 소수 둘째 자리가 0이 아니므로 올려서 2.4. 버림: 소수 둘째 자리 이하를 버려서 2.3.
3단계: 세 결과가 모두 같으려면 소수 둘째 자리가 0이어야 합니다(예: 2.30). 그래야 반올림=2.3, 올림=2.3, 버림=2.3으로 같아집니다. 함정: ②는 반올림에서 5를 버림으로 처리한 실수입니다.

🧠 풀이 전략: 경우 비교 전략: 반올림·올림·버림 세 방법을 각각 적용하고 결과를 비교합니다. 그리고 '언제 세 결과가 같아지는지'를 역으로 추론하는 고차원 사고가 필요합니다.

💡 반올림에서 '5'를 올릴지 버릴지는 나라마다 달라요! '은행원의 반올림(짝수 반올림)' 방법도 있답니다.

Q56 논리·전략 퍼즐

민준, 서연, 지호 세 친구가 각각 축구, 농구, 수영 중 하나씩 다른 운동을 합니다.
- 민준은 축구를 하지 않습니다.
- 수영을 하는 사람은 서연이 아닙니다.
- 지호는 농구를 하지 않습니다.
- 지호는 수영도 하지 않습니다.

각각 어떤 운동을 하나요?

논리표로 풀기

	축구	농구	수영
민준	X	?	?
서연	?	?	X
지호	?	X	X

X = 아님, ? = 아직 모름 (X는 모두 4칸)

🎯 **정답: 민준-수영, 서연-농구, 지호-축구**

📖 1단계: 조건 정리. 민준≠축구, 서연≠수영, 지호≠농구, 지호≠수영. 논리격자에 X를 표시합니다.
2단계: 지호는 농구도 수영도 아니므로 지호=축구로 확정됩니다.
3단계: 축구가 지호로 정해졌으니 서연은 축구가 될 수 없고, 서연≠수영이므로 서연=농구입니다.
4단계: 남은 운동인 수영이 민준에게 배정됩니다. 확인: 민준≠축구(✓), 서연≠수영(✓), 지호≠농구·수영(✓). 모두 만족합니다. 답: 민준-수영, 서연-농구, 지호-축구.

🧠 풀이 전략: 논리격자(소거법) 전략: 조건마다 불가능한 칸에 X를 표시하고, 한 줄에 가능한 칸이 하나만 남으면 확정(O)합니다. 확정된 것을 기준으로 다른 줄을 다시 소거합니다.

💡 이런 논리 퍼즐을 '아인슈타인 퍼즐'이라고도 해요. 아인슈타인이 만들었다는 전설이 있지만 확인되지 않았답니다!

Q57 수학적 논증

"세 개의 연속하는 자연수를 곱하면 항상 6의 배수이다." 이 말이 참인지 거짓인지 판단하고, 그 이유를 설명하세요.

①) ① 참 — 항상 2의 배수이므로

②) ② 참 — 연속 3수 중 반드시 2의 배수와 3의 배수가 있으므로

③) ③ 거짓 — 1×2×3=6이지만 2×3×4=24는 6의 배수가 아니므로

④) ④ 거짓 — 반례가 있으므로

🎯 **정답: ② 참 — 연속 3수 중 반드시 2의 배수와 3의 배수가 있으므로**

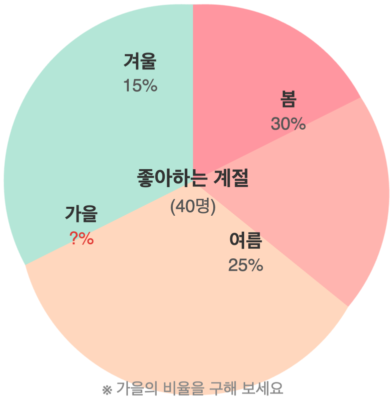
📖 1단계: 연속하는 세 자연수란 n, n+1, n+2를 말합니다. 6의 배수가 되려면 2의 배수이면서 3의 배수여야 합니다.
2단계: 연속 세 수 중 적어도 하나는 짝수(2의 배수)입니다. 사실 세 연속수에는 짝수가 최소 1개 있습니다. 또한, 연속 세 수 중 정확히 하나는 3의 배수입니다(3으로 나눈 나머지가 0, 1, 2 중 하나씩이므로).
3단계: 따라서 곱에는 인수 2와 인수 3이 반드시 포함되어 6의 배수가 됩니다. 확인: 1×2×3=6✓, 2×3×4=24✓, 3×4×5=60✓, 7×8×9=504=6×84✓. 함정: ③은 24가 6의 배수가 아니라고 했지만 24÷6=4이므로 6의 배수입니다.

🧠 풀이 전략: 수학적 논증 전략: '항상 참'인 명제를 증명하려면 특정 예만으로는 부족하고, 일반적인 이유를 설명해야 합니다. 연속수의 나머지 분석(비둘기집 원리)을 통해 2의 배수와 3의 배수 존재를 보장합니다.

💡 이 원리를 확장하면, 연속 n개의 자연수의 곱은 항상 n!(n 팩토리얼)의 배수예요. 이것이 조합(Combination) 공식이 항상 자연수가 되는 이유랍니다!

Q58 그래프 분석과 추론

아래 원그래프는 어느 반 학생 40명의 좋아하는 계절을 조사한 결과입니다. 봄 30%, 여름 25%, 가을 ?, 겨울 15%입니다. 가을을 좋아하는 학생은 몇 명이고, 봄과 가을을 좋아하는 학생 수의 차이는 몇 명인지 구하세요.



①) ① 가을 10명, 차이 2명

②) ② 가을 12명, 차이 0명

③) ③ 가을 12명, 차이 2명

④) ④ 가을 10명, 차이 0명

🎯 **정답: ② 가을 12명, 차이 0명**

📖 1단계: 전체 퍼센트는 100%이므로 가을 = 100 − 30 − 25 − 15 = 30%입니다.

2단계: 가을을 좋아하는 학생 수 = 40 × 30/100 = 12명입니다.

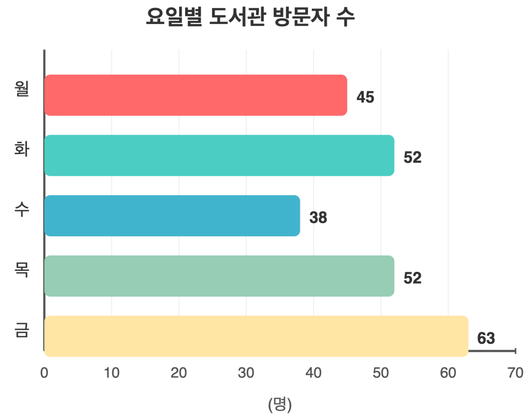
3단계: 봄을 좋아하는 학생 수 = 40 × 30/100 = 12명이므로, 차이 = 12 − 12 = 0명입니다.

🧠 풀이 전략: 원그래프에서 빠진 비율을 전체 100%에서 역산하고, 비율을 실제 인원수로 환산하는 2단계 추론이 필요합니다. 봄과 가을의 비율이 같다는 점을 발견하는 것이 핵심입니다.

💡 원그래프에서 퍼센트가 같으면 부채꼴의 크기도 정확히 같아요! 중심각이 둘 다 108°랍니다.

Q59 그래프 분석과 추론

아래 표는 월요일부터 금요일까지 도서관 방문자 수입니다.
월: 45명, 화: 52명, 수: 38명, 목: 52명, 금: 63명
이 데이터를 띠그래프로 나타낼 때, 가장 긴 띠와 가장 짧은 띠의 길이 비를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내면?



①) ① 5 : 3
②) ② 7 : 3
③) ③ 63 : 38
④) ④ 9 : 5

🎯 **정답: ③ 63 : 38**

📖 1단계: 가장 긴 띠는 금요일(63명), 가장 짧은 띠는 수요일(38명)입니다.
2단계: 비는 63 : 38입니다.
3단계: 63 = 9×7, 38 = 2×19이므로 공약수가 1뿐이라 63 : 38이 가장 간단한 비입니다.

🧠 풀이 전략: 띠그래프에서 최댓값과 최솟값을 찾고, 그 비를 기약비로 만들어야 합니다. 함정은 어림하여 다른 비를 선택하는 것입니다. 실제로 약분이 되지 않는 경우도 있다는 걸 확인해야 합니다.

💡 두 수의 최대공약수가 1이면 '서로소'라고 해요. 63과 38은 서로소랍니다!

Q60 규칙과 함수적 사고

아래 표에서 규칙을 찾으세요.
입력(▲): 1, 2, 3, 4, 10
출력(●): 5, 9, 13, 17, ?
출력이 41이 되려면 입력은 얼마여야 할까요?

규칙 찾기

▲	1	2	3	4	10
●	5	9	13	17	?

▲ 에서 ● 로 바뀌는 규칙을 찾아보세요!

1→5, 2→9, 3→13, 4→17, 10→?

①) ① 입력 10
②) ② 입력 11
③) ③ 입력 9
④) ④ 입력 12

🎯 **정답: ① 입력 10**

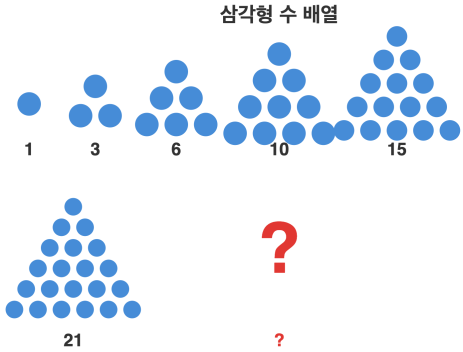
📖 1단계: 규칙을 찾으면 출력 = 입력 × 4 + 1입니다. (1→5, 2→9, 3→13, 4→17 확인)
2단계: 입력 10일 때 출력 = 10 × 4 + 1 = 41입니다.
3단계: 출력 41 = 입력 × 4 + 1이므로, 입력 = (41−1) ÷ 4 = 10입니다.

🧠 풀이 전략: 출력 값의 차이가 일정한지 확인하여 규칙을 발견합니다(차이 4). 그 다음 역추적으로 출력에서 입력을 구하는 역연산 능력이 필요합니다. 함정은 입력 10의 출력을 구하는 문제와 출력 41의 입력을 구하는 문제가 같은 답이라는 점입니다.

💡 이런 규칙을 수학에서는 '일차함수'라고 불러요. y = 4x + 1 형태죠. 중학교 때 다시 만나요!

Q61 규칙과 함수적 사고

삼각수는 1, 3, 6, 10, 15, 21, … 과 같이 점을 삼각형 모양으로 쌓을 때 나오는 수입니다. 7번째 삼각수는 얼마일까요?



1, 3, 6, 10, 15, 21, ?

①) ① 25
②) ② 27
③) ③ 28
④) ④ 30

🎯 **정답: ③ 28**
📖 1단계: 삼각수의 규칙을 보면 1, 1+2=3, 3+3=6, 6+4=10, 10+5=15, 15+6=21로 매번 더하는 수가 1씩 증가합니다.
2단계: 7번째 삼각수 = 21 + 7 = 28입니다.
3단계: 다르게 확인하면 1+2+3+4+5+6+7 = 28입니다.
🧠 풀이 전략: 증가하는 차이의 패턴을 발견하는 것이 핵심입니다. n번째 삼각수 = 1+2+3+...+n이라는 공식을 발견하면 됩니다.
💡 삼각수를 두 개 합하면 사각수(정사각형 수)가 돼요! 예를 들어 3+6=9=3×3이에요.

Q62 측정과 어림 추론

지민이는 리본 3m 20cm를 가지고 있습니다. 선물 포장 하나에 45cm씩 필요합니다. 최대 몇 개의 선물을 포장할 수 있고, 남는 리본은 몇 cm일까요?

①) ① 7개, 남는 리본 5cm
②) ② 7개, 남는 리본 0cm
③) ③ 6개, 남는 리본 50cm
④) ④ 8개, 남는 리본 0cm

🎯 **정답: ① 7개, 남는 리본 5cm**
📖 1단계: 3m 20cm = 320cm로 단위를 통일합니다.
2단계: 320 ÷ 45 = 7 … 5이므로 몫은 7, 나머지는 5입니다.
3단계: 최대 7개 포장 가능하고, 남는 리본은 320 – 45×7 = 320 – 315 = 5cm입니다.
🧠 풀이 전략: 복합 단위를 먼저 cm로 통일한 후 나눗셈의 몫과 나머지를 모두 구해야 합니다. 실생활 맥락에서 나머지의 의미를 해석하는 것이 중요합니다.
💡 리본을 아끼려면 매듭 방법도 중요해요. 나비매듭은 일자매듭보다 리본이 약 1.5배 더 필요하답니다!

Q63 측정과 어림 추론

어느 마트에서 사과 한 봉지의 무게가 '약 2kg'이라고 적혀 있습니다. 실제로 측정하니 1940g이었습니다. 이 마트가 사용한 어림 방법은 반올림, 올림, 버림 중 무엇이고, 1940g을 세 가지 방법으로 각각 백의 자리까지 나타내면 결과가 어떻게 되나요?

①) ① 올림 사용, 반올림 1900g, 올림 1900g, 버림 1800g
②) ② 올림 사용, 반올림 2000g, 올림 2000g, 버림 1800g
③) ③ 반올림 사용, 반올림 2000g, 올림 2000g, 버림 1800g
④) ④ 올림 사용, 반올림 1900g, 올림 2000g, 버림 1900g

🎯 **정답: ④ 올림 사용, 반올림 1900g, 올림 2000g, 버림 1900g**

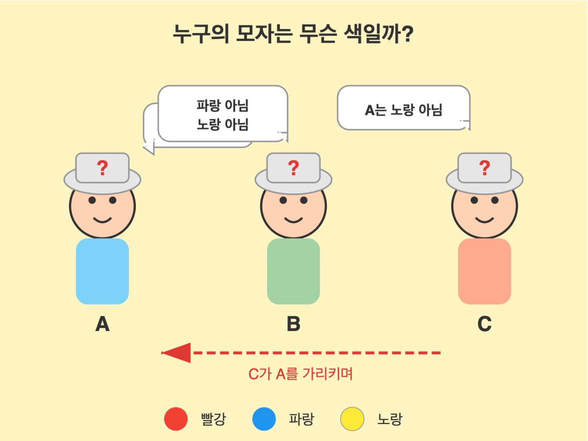
📖 1단계: 1940g을 백의 자리까지 어림합니다. 백의 자리 아래(십의 자리)의 수는 4입니다.
2단계: 반올림 → 십의 자리가 4로 5보다 작으므로 버려서 1900g. 올림 → 백의 자리 아래에 0이 아닌 수(40)가 있으므로 올려서 2000g. 버림 → 백의 자리 아래를 버려서 1900g.
3단계: 마트 표시 '약 2kg'은 2000g이고, 세 어림값(반올림 1900g, 올림 2000g, 버림 1900g) 중 2000g과 일치하는 것은 올림뿐입니다. 따라서 마트는 올림을 사용했음을 유일하게 알 수 있습니다.

🧠 풀이 전략: 세 가지 어림 방법의 차이를 정확히 이해하고, 1850이라는 수에 각각 적용해야 합니다. 특히 반올림에서 50은 올리는 규칙, 올림은 어떤 수든 올리는 규칙을 구분하는 것이 핵심입니다.

💡 마트에서 '약'이라고 쓴 무게는 보통 올림을 사용해요. 소비자가 예상보다 적게 받는 느낌을 주지 않기 위해서랍니다!

Q64 논리·전략 퍼즐

A, B, C 세 사람이 각각 모자를 하나씩 쓰고 있습니다. 모자 색은 빨강, 파랑, 노랑 중 하나입니다.
- A: '내 모자는 빨강이 아니야.'
- B: '내 모자는 파랑도 노랑도 아니야.'
- C: 'A의 모자는 노랑이 아니야.'
세 사람 모두 진실을 말하고 있을 때, A, B, C의 모자 색은?



①) ① A-파랑, B-빨강, C-노랑
②) ② A-노랑, B-빨강, C-파랑
③) ③ A-파랑, B-노랑, C-빨강
④) ④ A-빨강, B-파랑, C-노랑

🎯 **정답: ① A-파랑, B-빨강, C-노랑**

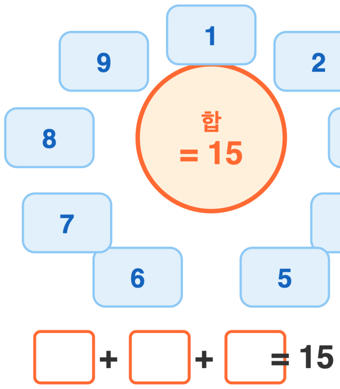
📖 1단계: B의 말에서 B는 파랑도 노랑도 아니므로 B의 모자는 빨강입니다.
2단계: A의 말에서 A는 빨강이 아니고, C의 말에서 A는 노랑도 아닙니다. 따라서 A의 모자는 파랑입니다.
3단계: 남은 색 노랑이 C의 모자입니다. 답: A-파랑, B-빨강, C-노랑.

🧠 풀이 전략: 논리적 소거법을 사용합니다. 가장 조건이 강한 사람(B: 2개 색 제외)부터 시작하여 확정하고, 나머지를 순차적으로 결정합니다.

💡 이런 문제를 '논리 퍼즐'이라고 해요. 컴퓨터 과학에서도 이런 방식으로 조건을 하나씩 줄여가며 답을 찾는답니다!

Q65 논리·전략 퍼즐

1부터 9까지의 수 중에서 서로 다른 세 수를 골라 합이 15가 되는 조합을 모두 찾으세요. 총 몇 가지인가요?



①) ① 6가지
②) ② 7가지
③) ③ 8가지
④) ④ 9가지

🎯 **정답: ③ 8가지**
📖 1단계: 체계적으로 가장 작은 수부터 찾습니다.
1을 포함: (1,5,9), (1,6,8)
2를 포함: (2,4,9), (2,5,8), (2,6,7)
3을 포함: (3,4,8), (3,5,7)
4를 포함: (4,5,6)
2단계: 5 이상은 이미 위에서 모두 세어졌으므로 더 이상 없습니다.
3단계: 총 2+3+2+1 = 8가지입니다.
🧠 풀이 전략: 체계적 나열(systematic listing)을 사용합니다. 가장 작은 수를 고정하고 나머지 두 수를 찾는 방식으로 빠짐없이, 겹침없이 세어야 합니다.
💡 이 8가지 조합은 3×3 마방진과 깊은 관계가 있어요. 마방진의 각 행, 열, 대각선이 바로 이 조합들이랍니다!

Q66 복합 연산과 추론

□ 안에 +, −, ×, ÷ 중 하나씩 넣어 등식을 완성하세요.
8 □ 2 □ 3 □ 1 = 13
(계산은 왼쪽에서 오른쪽으로 순서대로 합니다. 사칙연산 우선순위는 무시합니다.)

①) ① ×, +, −
②) ② +, ×, +
③) ③ ×, −, +
④) ④ +, +, ×

🎯 **정답: ④ +, +, ×**

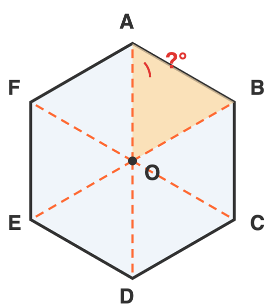
📖 1단계: 보기를 하나씩 대입하되 '왼쪽에서 오른쪽으로 순서대로'(우선순위 무시) 계산합니다.
2단계:
① 8×2=16, 16+3=19, 19−1=18 ✗
② 8+2=10, 10×3=30, 30+1=31 ✗
③ 8×2=16, 16−3=13, 13+1=14 ✗
④ 8+2=10, 10+3=13, 13×1=13 ✓
3단계: 13이 되는 것은 ④뿐이므로 정답은 ④ (+, +, ×)입니다.

🧠 풀이 전략: 연산 기호를 넣는 문제에서는 보기를 하나씩 대입하여 검증하거나, 목표 값에서 역으로 추론합니다. '왼쪽에서 오른쪽으로'라는 조건을 놓치면 틀립니다.

💡 이런 문제를 '연산 퍼즐'이라고 해요. 컴퓨터 프로그래밍에서도 연산 순서가 매우 중요하답니다!

Q67 도형과 각도 추론

정육각형의 내각의 크기는 몇 도일까요? (힌트: 정육각형은 중심에서 꼭짓점으로 선을 그으면 삼각형 여러 개로 나눌 수 있어요.)



①) ① 100°
②) ② 108°
③) ③ 120°
④) ④ 135°

🎯 **정답: ③ 120°**

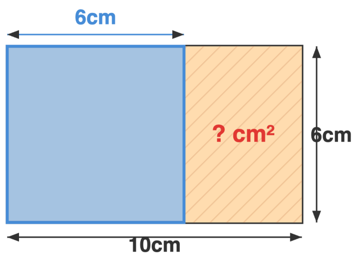
📖 1단계: 정육각형을 중심에서 6개의 삼각형으로 나누면, 각 삼각형은 정삼각형(60°-60°-60°)입니다.
2단계: 정육각형의 한 내각은 정삼각형 2개의 꼭짓점 각도를 합한 것이므로 60° + 60° = 120°입니다.
3단계: 다른 방법: 내각의 합 = (6−2) × 180° = 720°. 한 내각 = 720° ÷ 6 = 120°.

🧠 풀이 전략: 다각형을 삼각형으로 분할하는 전략을 사용합니다. (n-2)×180° 공식을 유도하거나 활용하여 내각의 합을 구하고, 정다각형이므로 균등 분배합니다.

💡 벌집이 정육각형인 이유는 같은 둘레로 가장 넓은 면적을 만들 수 있는 도형이기 때문이에요!

Q68 넓이와 둘레 심화

가로 10cm, 세로 6cm인 직사각형 안에 한 변이 6cm인 정사각형이 왼쪽에 딱 붙어 있습니다. 정사각형 바깥쪽이면서 직사각형 안쪽인 부분의 넓이는 몇 cm²인가요?



①) ① 20 cm²

②) ② 24 cm²

③) ③ 30 cm²

④) ④ 36 cm²

🎯 **정답: ② 24 cm²**

📖 1단계: 직사각형의 넓이 = 10 × 6 = 60 cm²입니다.
2단계: 정사각형의 넓이 = 6 × 6 = 36 cm²입니다.
3단계: 구하는 부분의 넓이 = 60 − 36 = 24 cm²입니다.

🧠 풀이 전략: 빼기 전략을 사용합니다. 전체(직사각형)에서 부분(정사각형)을 빼면 나머지 영역의 넓이를 구할 수 있습니다.

💡 이 남은 부분은 가로 4cm, 세로 6cm인 직사각형과 같아요! 복잡해 보여도 결과는 단순하답니다.

Q69 수학적 논증

'두 홀수를 곱하면 항상 홀수이다.' 이 주장이 참인지 거짓인지 판단하고, 그 이유를 설명하세요. 만약 참이라면 왜 항상 그런지, 거짓이라면 반례를 들어보세요.

①) ① 거짓이다 — 3 × 5 = 15는 홀수지만 7 × 9 = 64는 짝수

②) ② 참이다 — 홀수 × 홀수는 항상 짝수보다 1 큰 수의 곱이므로 홀수

③) ③ 거짓이다 — 큰 홀수끼리 곱하면 짝수가 될 수 있다

④) ④ 참이다 — 홀수는 2로 나누어 떨어지지 않는 수끼리의 곱이므로 2의 배수가 될 수 없다

🎯 **정답: ④ 참이다 — 홀수는 2로 나누어 떨어지지 않는 수끼리의 곱이므로 2의 배수가 될 수 없다**

📖 1단계: 홀수란 2로 나누어 떨어지지 않는 수입니다. 즉, 2를 인수로 가지지 않습니다.
2단계: 두 홀수를 곱할 때, 어느 쪽에도 2가 인수로 없으므로 곱에도 2가 인수로 들어갈 수 없습니다.
3단계: 따라서 곱한 결과도 2로 나누어 떨어지지 않아 항상 홀수입니다. (①의 7×9=64는 틀린 계산, 실제로는 63)

🧠 풀이 전략: 수학적 논증 문제입니다. 홀수의 정의(2의 배수가 아닌 수)에서 출발하여, 곱셈에서 인수가 어떻게 전달되는지 논리적으로 추론합니다. 함정 보기에 잘못된 계산(7×9=64)이 숨어있으니 검증이 중요합니다.

💡 7 × 9 = 63이에요! 64 = 2^6으로 짝수죠. 수학에서는 계산 실수 하나가 완전히 다른 결론을 만들어요.

Q70 논리·전략 퍼즐

탁자 위에 성냥개비 20개가 있습니다. 두 사람이 번갈아 가며 1개, 2개, 또는 3개씩 가져갑니다. 마지막 성냥개비를 가져가는 사람이 지는 게임입니다. 먼저 하는 사람과 나중에 하는 사람 중 누가 필승 전략을 가지고 있을까요?

①) ① 먼저 하는 사람 (선공)

②) ② 나중에 하는 사람 (후공)

③) ③ 누가 이길지 알 수 없다

④) ④ 항상 비긴다

🎯 **정답: ① 먼저 하는 사람 (선공)**

📖 1단계: 마지막 성냥개비를 가져가면 지는 게임입니다. 따라서 내 차례에 1개만 남으면 그것을 가져갈 수밖에 없어 집니다. 반대로 상대 차례에 1개를 남겨 주면 이깁니다.
2단계: 거꾸로 따져 봅니다. 내 차례에 2·3·4개가 남으면 1개만 남기고 가져가 상대를 패배로 몰 수 있어 이깁니다. 그런데 5개가 남으면 1·2·3개 중 무엇을 가져가도 상대에게 2·3·4개를 넘겨 상대가 이깁니다. 이렇게 따지면 남은 개수를 4로 나눈 나머지가 1일 때(1, 5, 9, 13, 17개) 그 차례인 사람이 집니다.
3단계: 처음 20개를 4로 나눈 나머지는 0이므로 선공이 유리합니다.
4단계(필승 전략): 선공이 먼저 3개를 가져가 17개(나머지 1)를 남깁니다. 이후 후공이 k개를 가져가면 선공은 (4−k)개를 가져가 17→13→9→5→1로 줄입니다. 결국 1개가 후공 차례에 남아 후공이 마지막을 가져가며 집니다. 따라서 답은 ① 먼저 하는 사람(선공)입니다.

🧠 풀이 전략: 님 게임(Nim game) 전략입니다. '4의 배수 + α' 구조를 파악하고, 두 사람의 가져가는 수의 합이 4가 되는 보수 전략을 이해해야 합니다. 20 = 4×5이므로 후공이 유리합니다.

💡 이 게임을 '님 게임'이라고 해요. 1901년에 수학자 부턴이 완벽한 전략을 증명했답니다!

Q71 분수·소수 심화

다음 네 분수를 작은 수부터 크기 순서로 나열했을 때, 두 번째로 큰 분수와 세 번째로 큰 분수의 차를 구하세요.

5/8, 3/5, 7/12, 2/3

①) ① 1/120

②) ② 1/60

③) ③ 1/40

④) ④ 1/24

🎯 **정답: ③ 1/40**

📖 [1단계] 네 분수를 공통분모 120으로 통분합니다: 5/8=75/120, 3/5=72/120, 7/12=70/120, 2/3=80/120.
[2단계] 작은 수부터 나열하면 7/12(70/120) < 3/5(72/120) < 5/8(75/120) < 2/3(80/120)입니다.
[3단계] 가장 큰 분수는 2/3, 두 번째로 큰 분수는 5/8(75/120), 세 번째로 큰 분수는 3/5(72/120)입니다.
[4단계] 두 번째로 큰 분수와 세 번째로 큰 분수의 차 = 75/120 − 72/120 = 3/120 = 1/40입니다.
따라서 정답은 ③ 1/40입니다.

🧠 풀이 전략: 4개의 이분모 분수를 비교할 때 최소공배수로 통분하여 분자를 비교하는 전략을 씁니다. 크기 정렬 후 특정 위치의 분수끼리 뺄셈합니다.

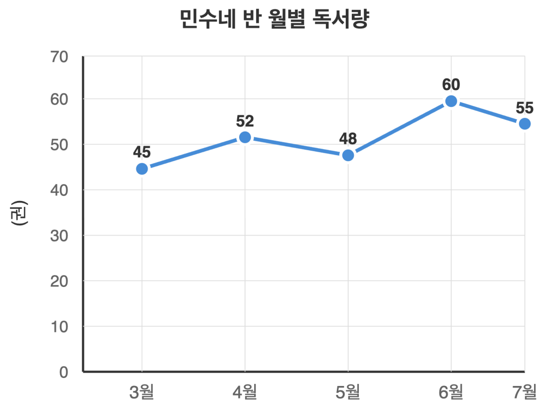
💡 분모가 다른 분수를 비교할 때 '교차곱' 방법도 있어요. a/b와 c/d를 비교할 때 a×d와 b×c를 비교하면 됩니다!

Q72 그래프 분석과 추론

아래 꺾은선그래프는 민수네 반 학생들의 월별 독서량(권)을 나타낸 것입니다.

3월: 45권, 4월: 52권, 5월: 48권, 6월: 60권, 7월: 55권

다음 중 그래프에서 읽어낼 수 있는 내용으로 옳지 않은 것은 무엇인가요?



①) ① 독서량이 가장 많이 증가한 달은 5월에서 6월 사이이다

②) ② 5개월 동안의 평균 독서량은 52권이다

③) ③ 매달 독서량이 꾸준히 증가하였다

④) ④ 독서량이 가장 많은 달은 6월이다

🎯 **정답: ③ 매달 독서량이 꾸준히 증가하였다**

📖 [1단계] 각 보기를 그래프 값으로 확인합니다.

[2단계] ①: 구간별 증가량 — 3→4월 +7, 4→5월 −4, 5→6월 +12, 6→7월 −5. 가장 많이 증가한 구간은 5→6월(+12)이므로 ①은 옳습니다.

[3단계] ②: 평균 = (45+52+48+60+55)÷5 = 260÷5 = 52권. ②는 옳습니다.

[4단계] ④: 독서량은 6월에 60권으로 가장 많습니다. ④는 옳습니다.

[5단계] ③: 4→5월에 52→48로, 6→7월에 60→55로 감소했으므로 '매달 꾸준히 증가'는 사실이 아닙니다. 따라서 그래프에서 읽어낼 수 있는 내용으로 옳지 않은 것은 ③입니다.

🧠 풀이 전략: 꺾은선그래프의 각 구간별 증감을 계산하고, 보기마다 참/거짓을 판별하는 전략입니다. 특히 '꾸준히 증가'라는 표현의 함정에 주의해야 합니다.

💡 그래프에서 선이 오르내리는 모양만 보고 '증가'라고 착각하기 쉬워요. 실제 숫자를 확인하는 습관이 중요합니다!

Q73 수학적 논증

연속하는 세 자연수를 더하면 항상 3의 배수가 됩니다. 이것이 왜 항상 참인지 설명한 것 중 올바른 것을 고르세요.

①) ① 1+2+3=6이고 6은 3의 배수이므로 항상 참이다
②) ② 가운데 수를 □라 하면 세 수의 합은 □×3이므로 항상 3의 배수이다
③) ③ 세 수를 모두 더하면 짝수가 되고 짝수는 3의 배수이다
④) ④ 연속하는 세 수 중 하나는 반드시 3의 배수이므로 합도 3의 배수이다

🎯 **정답: ② 가운데 수를 □라 하면 세 수의 합은 □×3이므로 항상 3의 배수이다**

📖 [1단계] 가운데 수를 □라 하면 세 연속 자연수는 (□−1), □, (□+1)입니다.
[2단계] 세 수의 합 = (□−1) + □ + (□+1) = □×3
[3단계] □×3은 어떤 자연수의 3배이므로 항상 3의 배수입니다.
[4단계] ①은 한 가지 예시만 보여준 것이지 '항상'을 증명한 것이 아닙니다. ③은 거짓(2+3+4=9는 홀수). ④는 합이 3의 배수인 충분한 이유가 되지 않습니다(부분이 배수라고 전체가 배수는 아님).

🧠 풀이 전략: '항상 참인가?'를 증명하려면 한두 개 예시가 아니라 일반적인 논증이 필요합니다. 가운데 수를 문자로 놓고 대수적으로 정리하는 전략입니다.

💡 이런 방법을 '일반화'라고 해요. 수학에서 '항상'을 보이려면 모든 경우를 한꺼번에 다루는 방법이 필요합니다!

Q74 복합 연산과 추론

1부터 9까지의 숫자 카드 중 4장을 한 번씩만 사용하여 두 자리 수 두 개를 만들려고 합니다. 두 수의 합이 가장 클 때, 그 합은 얼마인가요?

①) ① 183
②) ② 174
③) ③ 172
④) ④ 170

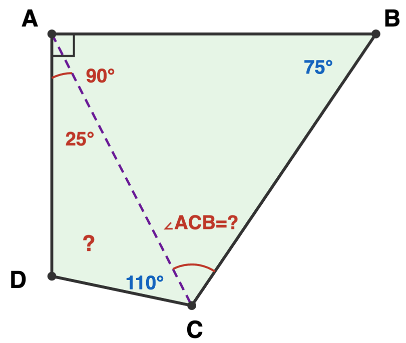
🎯 **정답: ① 183**

📖 [1단계] 두 자리 수 두 개의 합은 (십의 자리 두 숫자의 합)×10 + (일의 자리 두 숫자의 합)이므로, 큰 숫자를 십의 자리에 놓을수록 합이 커집니다.
[2단계] 1부터 9까지 중 가장 큰 네 숫자는 9, 8, 7, 6입니다.
[3단계] 십의 자리에 9와 8을, 일의 자리에 7과 6을 놓습니다.
[4단계] 합 = (90+80) + (7+6) = 170 + 13 = 183입니다. (예: 97+86=183, 96+87=183)
따라서 가장 큰 합은 183이고 정답은 ① 183입니다.

🧠 풀이 전략: 큰 숫자를 높은 자릿값에 배치하는 '자릿값 최대화 전략'을 씁니다. 십의 자리가 일의 자리보다 10배 가치가 있으므로 가장 큰 수를 십의 자리에 배분합니다.

Q75 도형과 각도 추론

아래 사각형 ABCD에서 ∠A = 90°, ∠B = 75°, ∠C = 110°일 때, ∠D의 크기를 구하세요. 또한 대각선 AC를 그었더니 ∠DAC = 25°였습니다. 이때 삼각형 ABC에서 ∠ACB의 크기를 구하세요.



①) ① ∠D=85°, ∠ACB=40°

②) ② ∠D=95°, ∠ACB=25°

③) ③ ∠D=85°, ∠ACB=20°

④) ④ ∠D=80°, ∠ACB=15°

🎯 **정답: ① ∠D=85°, ∠ACB=40°**

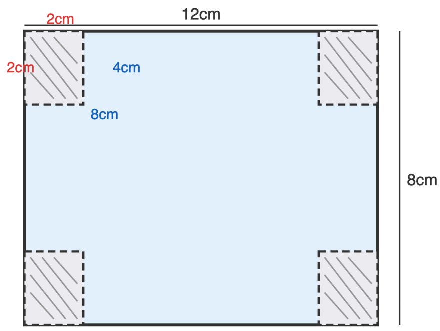
📖 [1단계] 사각형 내각의 합은 360°입니다. ∠D = 360° − (90° + 75° + 110°) = 360° − 275° = 85°.
[2단계] 대각선 AC는 ∠A를 ∠BAC와 ∠DAC로 나눕니다. ∠DAC = 25°이므로 ∠BAC = ∠A − ∠DAC = 90° − 25° = 65°입니다.
[3단계] 삼각형 ABC에서 꼭짓점 B의 각 ∠ABC는 사각형의 ∠B와 같은 75°입니다(대각선 AC는 ∠B를 나누지 않습니다).
[4단계] 삼각형의 세 각의 합은 180°이므로 ∠ACB = 180° − ∠BAC − ∠ABC = 180° − 65° − 75° = 40°.
[5단계] 따라서 ∠D = 85°, ∠ACB = 40°이고 답은 ①입니다.
(검산: ∠ACD = ∠C − ∠ACB = 110° − 40° = 70°. 삼각형 ACD에서 ∠DAC + ∠ACD + ∠D = 25° + 70° + 85° = 180°로 일치합니다.)

🧠 풀이 전략: 사각형 내각의 합 = 360°를 이용하여 미지의 각을 구하는 전략입니다. 대각선으로 나눈 삼각형의 각도 관계도 활용합니다.

💡 사각형 내각의 합이 360°인 이유는 대각선 하나로 삼각형 2개로 나눌 수 있고, 삼각형의 내각합 180° × 2 = 360°이기 때문이에요!

Q76 넓이와 둘레 심화

가로 12cm, 세로 8cm인 직사각형 종이의 네 모서리에서 한 변이 2cm인 정사각형을 하나씩 잘라냈습니다. 남은 도형의 둘레는 몇 cm인가요?



①) ① 36cm

②) ② 40cm

③) ③ 44cm

④) ④ 48cm

🎯 **정답: ② 40cm**

📖 [1단계] 원래 직사각형의 둘레 = 2 × (12 + 8) = 40cm입니다.

[2단계] 모서리를 잘라내면 각 모서리에서 원래 둘레의 일부(가로 2cm + 세로 2cm = 4cm)가 없어집니다.

[3단계] 하지만 잘라낸 자리에 새로운 변 2개(각 2cm)가 생깁니다. 즉 없어진 길이 = 생긴 길이 = 4cm

[4단계] 이것이 네 모서리 모두에서 동일하게 일어나므로, 둘레는 변하지 않습니다.

[5단계] 따라서 남은 도형의 둘레 = 40cm

🧠 풀이 전략: 직사각형 모서리를 잘라낼 때 '없어지는 변의 길이 = 새로 생기는 변의 길이'임을 파악하는 것이 핵심입니다. 직접 계산으로도 확인할 수 있습니다.

💡 직사각형에서 모서리를 직각으로 잘라내면 둘레가 항상 같다는 사실은 많은 학생이 놀라는 성질이에요!

Q77 분수·소수 심화

□ 안에 1부터 9까지의 자연수를 하나 넣어 다음 부등식을 만족시키려고 합니다.

1/4 < 1/□ < 1/2

□에 들어갈 수 있는 수를 모두 구하면 몇 개인가요?

①) ① 1개
②) ② 2개
③) ③ 0개
④) ④ 3개

🎯 **정답: ① 1개**

📖 [1단계] 분자가 1인 단위분수는 분모가 작을수록 큰 수입니다.
[2단계] 1/□ > 1/4 이려면 □ < 4, 즉 □는 1, 2, 3 중 하나입니다.
[3단계] 1/□ < 1/2 이려면 □ > 2, 즉 □는 3, 4, 5, ... 입니다.
[4단계] 두 조건을 동시에 만족하는 자연수는 □ = 3 하나뿐입니다.
[5단계] 따라서 □에 들어갈 수 있는 수는 1개이므로 정답은 ① 1개입니다.

🧠 풀이 전략: 단위분수(분자가 1)의 크기 비교에서 '분모가 클수록 분수가 작아진다'는 역관계를 이용합니다. 부등식의 방향이 뒤집히는 것에 주의해야 합니다.

💡 단위분수는 고대 이집트에서 가장 먼저 사용한 분수 형태예요. 이집트인들은 모든 분수를 단위분수의 합으로 나타냈답니다!

Q78 규칙과 함수적 사고

어떤 규칙에 따라 수가 나열되어 있습니다.

2, 6, 12, 20, 30, ...

이 규칙대로 계속할 때, 10번째 수는 무엇인가요?

①) ① 90
②) ② 100
③) ③ 110
④) ④ 120

🎯 **정답: ③ 110**

📖 [1단계] 연속하는 수의 차를 구합니다: 6−2=4, 12−6=6, 20−12=8, 30−20=10
[2단계] 차이가 4, 6, 8, 10, ...으로 2씩 증가합니다.
[3단계] 이 수열은 n×(n+1) 규칙입니다: 1×2=2, 2×3=6, 3×4=12, 4×5=20, 5×6=30
[4단계] 10번째 수 = 10×11 = 110

🧠 풀이 전략: 차이의 패턴(계차수열)을 먼저 찾고, 가능하면 n번째 항의 일반식을 구하는 전략입니다. n×(n+1)이라는 공식을 발견하면 바로 계산할 수 있습니다.

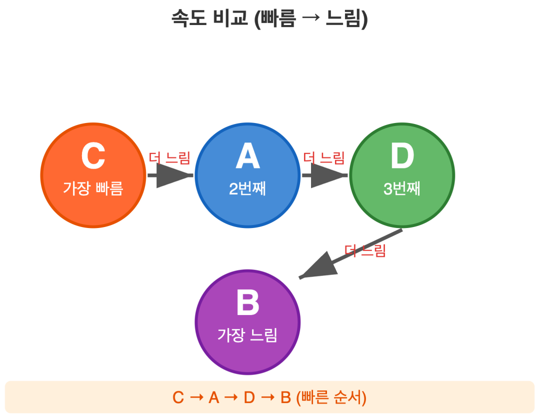
💡 이 수열의 각 항은 '직사각형 수'라고도 불려요. n×(n+1)은 가로 n, 세로 n+1인 직사각형에 놓을 수 있는 점의 수입니다!

Q79 논리·전략 퍼즐

A, B, C, D 네 사람이 달리기를 했습니다. 다음 조건을 모두 만족할 때, 1등부터 4등까지의 순서를 구하세요.

• A는 B보다 빨랐습니다.
• C는 A보다 빨랐습니다.
• D는 B보다 빨랐지만 A보다 느렸습니다.

1등은 누구인가요?



①) ① A
②) ② B
③) ③ C
④) ④ D

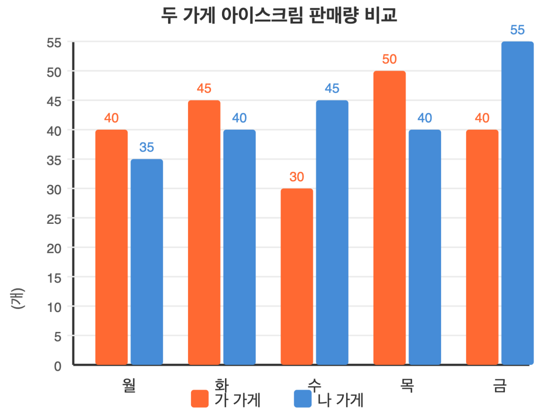
🎯 **정답: ③ C**
📖 [1단계] A > B (A가 B보다 빠름)
[2단계] C > A (C가 A보다 빠름)
[3단계] A > D > B (D는 B보다 빠르고 A보다 느림)
[4단계] 모두 종합하면: C > A > D > B
[5단계] 1등: C, 2등: A, 3등: D, 4등: B
🧠 풀이 전략: 여러 조건을 하나씩 정리하여 전체 순서를 만드는 '조건 통합 전략'입니다. 부등호 방향을 통일하여 한 줄로 연결합니다.
💡 이런 문제를 '순서 논리 문제'라고 해요. 컴퓨터가 데이터를 정렬할 때도 비슷한 방식으로 비교합니다!

Q80 그래프 분석과 추론

아래 표는 5일 동안 두 가게의 아이스크림 판매량(개)입니다.

	월	화	수	목	금
가 가게	30	25	40	35	50
나 가게	45	30	35	40	30

5일간 판매량의 합은 두 가게가 같습니다. 그런데 어느 가게의 판매량이 더 고르다고 할 수 있나요? 그 이유와 함께 고르세요.



①) ① 가 가게 — 최대와 최소의 차이가 더 작으므로

②) ② 나 가게 — 최대와 최소의 차이가 더 작으므로

③) ③ 가 가게 — 평균이 더 높으므로

④) ④ 두 가게 모두 같다 — 합이 같으므로

🎯 **정답: ② 나 가게 — 최대와 최소의 차이가 더 작으므로**

📖 [1단계] 가 가게 합 = 30+25+40+35+50 = 180, 나 가게 합 = 45+30+35+40+30 = 180. 합이 같습니다.

[2단계] 가 가게: 최대 50, 최소 25, 차이 = 25

[3단계] 나 가게: 최대 45, 최소 30, 차이 = 15

[4단계] 나 가게의 최대–최소 차이(15)가 가 가게(25)보다 작으므로 나 가게가 더 고르게 팔렸습니다.

[5단계] '합이 같다'는 것이 '고르기도 같다'를 의미하지 않습니다. 산포도(흩어진 정도)를 봐야 합니다.

🧠 풀이 전략: '고르다'는 산포도(퍼진 정도)의 개념입니다. 초등 수준에서는 '최댓값–최솟값(범위)'으로 비교하는 전략이 적절합니다.

💡 데이터가 얼마나 고른지를 나타내는 값을 통계에서 '산포도'라고 해요. 중학교에서 배울 '분산'과 '표준편차'도 같은 개념입니다!

📝 초4 수학 심화

총 40문제 · 문제와 정답·풀이 포함

Q81 수학적 논증

민지는 "두 홀수를 더하면 항상 짝수가 된다"고 말했습니다. 이것이 참인지 거짓인지 판단하고, 그 이유로 가장 올바른 것을 고르세요.

①) ① 참 — 3+5=8, 7+9=16이니까 항상 짝수이다
②) ② 참 — 홀수는 (짝수+1)이므로 두 홀수의 합은 짝수+짝수+2가 되어 짝수이다
③) ③ 거짓 — 1+1=2인데 2는 작은 수라 확실하지 않다
④) ④ 거짓 — 홀수끼리 더하면 홀수가 될 때도 있다

🎯 **정답: ② 참 — 홀수는 (짝수+1)이므로 두 홀수의 합은 짝수+짝수+2가 되어 짝수이다**

📖 [1단계] 홀수를 '짝수+1'로 표현합니다. 두 홀수를 a, b라 하면 a = (짝수$_1$+1), b = (짝수$_2$+1)
[2단계] a + b = 짝수$_1$ + 1 + 짝수$_2$ + 1 = (짝수$_1$ + 짝수$_2$) + 2
[3단계] 짝수+짝수 = 짝수이고, 짝수+2도 짝수입니다. 따라서 두 홀수의 합은 항상 짝수입니다.
[4단계] ①은 예시만 들었으므로 '항상'을 증명한 것이 아닙니다. ②는 일반적 논증이므로 올바른 이유입니다.

🧠 풀이 전략: 수의 성질을 증명할 때 '예시 나열'과 '일반적 논증'을 구별하는 것이 핵심입니다. 홀수를 짝수+1로 바꿔 구조적으로 보는 전략입니다.

💡 수학에서 아무리 많은 예시를 들어도 '증명'이 되지 않아요. 하지만 단 하나의 반례만 찾으면 '거짓'을 증명할 수 있답니다!

Q82 복합 연산과 추론

어떤 수를 □라 합니다. □에 7을 더한 후 4를 곱하고, 다시 10을 빼면 50이 됩니다. □를 구하세요.

식: (□ + 7) × 4 − 10 = 50

①) ① 5
②) ② 6
③) ③ 8
④) ④ 10

🎯 **정답: ③ 8**

📖 [1단계] (□ + 7) × 4 − 10 = 50에서 역순으로 풀어갑니다.
[2단계] (□ + 7) × 4 = 50 + 10 = 60
[3단계] □ + 7 = 60 ÷ 4 = 15
[4단계] □ = 15 − 7 = 8
[5단계] 검산: (8 + 7) × 4 − 10 = 15 × 4 − 10 = 60 − 10 = 50 ✓

🧠 풀이 전략: 복합 연산의 역추적(거꾸로 풀기) 전략입니다. 마지막 연산부터 반대로 되돌리면서 원래 수를 찾습니다. 뺄셈↔덧셈, 곱셈↔나눗셈으로 역연산합니다.

💡 이런 '거꾸로 풀기'는 방정식 풀이의 기초예요. 중학교에서 배울 일차방정식도 같은 원리랍니다!

Q83 측정과 어림 추론

민수는 리본 3m 40cm를 가지고 있었습니다. 선물 포장에 1m 75cm를 쓰고, 남은 리본을 똑같이 5도막으로 잘랐습니다. 한 도막의 길이는 몇 cm입니까?

①) ① 31cm
②) ② 33cm
③) ③ 35cm
④) ④ 37cm

🎯 **정답: ② 33cm**

📖 1단계: 전체 리본 길이를 cm로 바꾸면 3m 40cm = 340cm입니다.
2단계: 사용한 리본을 빼면 340 − 175 = 165cm가 남습니다.
3단계: 남은 165cm를 5도막으로 나누면 165 ÷ 5 = 33cm입니다.

🧠 풀이 전략: 단위를 통일한 뒤 빼기→나누기 순서로 2단계 연산을 수행하는 복합 측정 문제입니다. cm로 통일하면 계산 실수를 줄일 수 있습니다.

💡 1m = 100cm라는 단위 변환은 고대 프랑스 혁명 시기에 만들어진 미터법에서 시작되었어요!

Q84 분수·소수 심화

1/5, 3/10, 2/5를 모두 소수로 바꾼 뒤 세 수의 합을 구하세요. 그 합을 다시 기약분수로 나타내면 얼마입니까?

①) ① 7/10
②) ② 4/5
③) ③ 9/10
④) ④ 1

🎯 **정답: ③ 9/10**

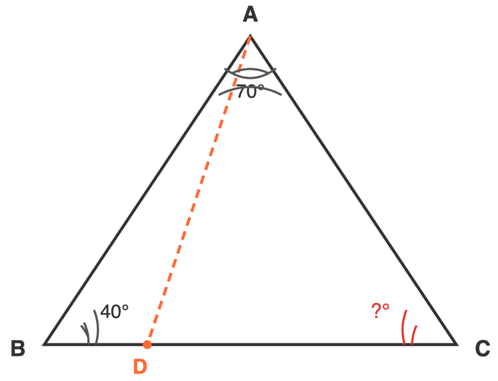
📖 1단계: 각 분수를 소수로 바꿉니다. 1/5 = 0.2, 3/10 = 0.3, 2/5 = 0.4입니다.
2단계: 세 소수의 합을 구하면 0.2 + 0.3 + 0.4 = 0.9입니다.
3단계: 0.9를 분수로 바꾸면 9/10이고, 9와 10의 최대공약수가 1이므로 이미 기약분수입니다.

🧠 풀이 전략: 분수→소수→합→다시 분수 변환의 연쇄 과정을 거치는 문제입니다. 소수 덧셈이 편한 경우를 이용하되 최종 답을 기약분수로 되돌리는 전략이 필요합니다.

💡 분수와 소수는 같은 수를 다르게 표현한 것일 뿐이에요. 상황에 따라 편한 표현을 골라 쓰는 게 수학의 지혜랍니다!

Q85 도형과 각도 추론

아래 그림처럼 삼각형 ABC에서 ∠A = 70°이고, 변 BC 위의 점 D에서 꼭짓점 A로 선분을 그었더니 ∠ABD = 40°가 되었습니다. ∠ACD의 크기는 몇 도입니까?



①) ① 60°

②) ② 65°

③) ③ 70°

④) ④ 75°

🎯 **정답: ③ 70°**

📖 1단계: 삼각형 ABC에서 세 각의 합은 180°이므로 ∠ABC + ∠ACB = 180° − 70° = 110°입니다.

2단계: ∠ABD = 40°이므로 ∠ABC = 40°(점 D가 BC 위에 있으므로 ∠ABD = ∠ABC)입니다.

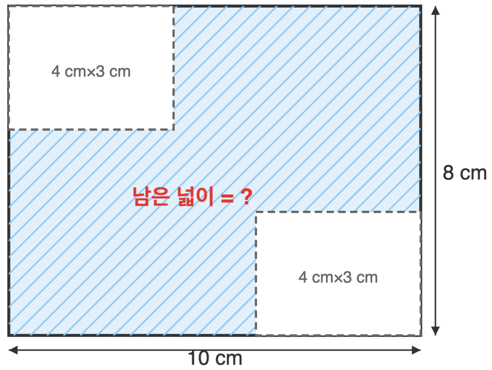
3단계: ∠ACB = 110° − 40° = 70°이므로 ∠ACD = 70°입니다.

🧠 풀이 전략: 삼각형 내각의 합 180°를 이용하여 미지의 각을 구하는 문제입니다. 점 D가 변 BC 위에 있으므로 ∠ABD가 곧 ∠ABC임을 파악하는 것이 핵심입니다.

💡 삼각형 내각의 합이 180°인 것은 평면에서만 성립해요. 지구본 같은 구면에서는 내각의 합이 180°보다 클 수 있답니다!

Q86 넓이와 둘레 심화

가로 10cm, 세로 8cm인 직사각형 안에 가로 4cm, 세로 3cm인 직사각형 2개를 겹치지 않게 오려냈습니다. 남은 부분의 넓이는 몇 cm²입니까?



①) ① 52cm²

②) ② 56cm²

③) ③ 60cm²

④) ④ 64cm²

🎯 **정답: ② 56cm²**

📖 1단계: 큰 직사각형의 넓이는 10 × 8 = 80cm²입니다.

2단계: 작은 직사각형 하나의 넓이는 4 × 3 = 12cm²이고, 2개이므로 12 × 2 = 24cm²입니다.

3단계: 남은 부분의 넓이는 80 − 24 = 56cm²입니다.

🧠 풀이 전략: 큰 도형에서 작은 도형을 빼는 '빼기 전략'을 사용하는 문제입니다. 오려낸 도형이 2개임을 놓치지 않는 것이 핵심입니다.

💡 건축가들도 이런 빼기 전략을 써요. 건물 벽에 창문을 내면 벽 면적은 전체에서 창문 면적을 빼서 구한답니다!

Q87 규칙과 함수적 사고

어떤 규칙에 따라 수가 나열되어 있습니다: 2, 6, 12, 20, 30, ... 이 수열에서 10번째 수는 얼마입니까?

①) ① 90

②) ② 100

③) ③ 110

④) ④ 120

🎯 **정답: ③ 110**

📖 1단계: 연속하는 수의 차이를 구하면 4, 6, 8, 10, ...으로 차이가 2씩 커지는 계차수열입니다.
2단계: 각 항을 관찰하면 n번째 수 = n × (n+1)임을 발견합니다. 1×2=2, 2×3=6, 3×4=12, 4×5=20, 5×6=30.
3단계: 10번째 수는 10 × 11 = 110입니다.

🧠 풀이 전략: 차이의 차이(계차)를 분석하여 규칙을 찾는 문제입니다. 계차가 일정하면 공식화할 수 있고, n(n+1) 형태의 직사각형수 패턴을 발견하는 것이 핵심입니다.

💡 이런 수를 '직사각형수' 또는 '프로닉수(pronic number)'라고 해요. n개와 (n+1)개로 직사각형을 만들 수 있는 수랍니다!

Q88 측정과 어림 추론

어떤 물건의 무게가 2470g입니다. 이 무게를 반올림하여 백의 자리까지 나타내면 얼마이고, 올림하여 백의 자리까지 나타내면 얼마입니까? 두 결과의 차이는 몇 g입니까?

①) ① 0g

②) ② 10g

③) ③ 30g

④) ④ 100g

🎯 **정답: ① 0g**

📖 [1단계] 2470g을 반올림하여 백의 자리까지 나타내면, 십의 자리 숫자가 7로 5 이상이므로 올려서 2500g입니다.
[2단계] 2470g을 올림하여 백의 자리까지 나타내면, 백의 자리 아래의 수 70이 0이 아니므로 올려서 2500g입니다.
[3단계] 두 결과가 모두 2500g으로 같으므로 차이는 2500 − 2500 = 0g입니다.
따라서 정답은 ① 0g입니다.

🧠 풀이 전략: 어림 방법에 따라 결과가 달라지는 경계값을 이해하는 문제입니다.

Q89 분수·소수 심화

분수 5/8을 소수로 나타내면 얼마입니까? 그리고 이 소수와 0.5 사이에 있는 소수 한 자리 수(소수점 아래 한 자리)는 모두 몇 개입니까?

①) ① 0개
②) ② 1개
③) ③ 2개
④) ④ 3개

🎯 **정답: ② 1개**

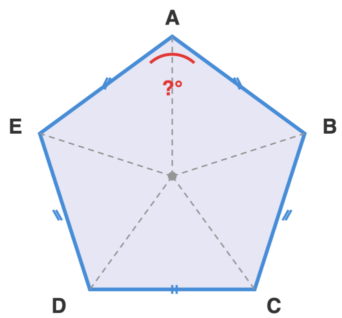
📖 1단계: 5/8 = 5 ÷ 8 = 0.625입니다.
2단계: 0.5와 0.625 사이에 있는 소수 한 자리 수(0.1, 0.2, ..., 0.9)를 찾습니다.
3단계: 소수점 아래 한 자리 수 중 0.5 < x < 0.625를 만족하는 것은 0.6뿐입니다. 따라서 1개입니다.

🧠 풀이 전략: 분수를 소수로 변환한 뒤, 두 소수 사이의 범위에 해당하는 수를 찾는 범위 탐색 문제입니다. 소수 한 자리 수는 0.1 간격이므로 범위 안에 몇 개 들어가는지 세는 전략이 필요합니다.

💡 0.5와 0.625 사이에 소수 한 자리 수는 1개뿐이지만, 소수 두 자리 수는 0.51, 0.52, ..., 0.62로 무려 12개나 된답니다!

Q90 도형과 각도 추론

정오각형의 한 내각의 크기는 몇 도입니까?



한 내각 = ?

①) ① 100°
②) ② 105°
③) ③ 108°
④) ④ 120°

🎯 **정답: ③ 108°**

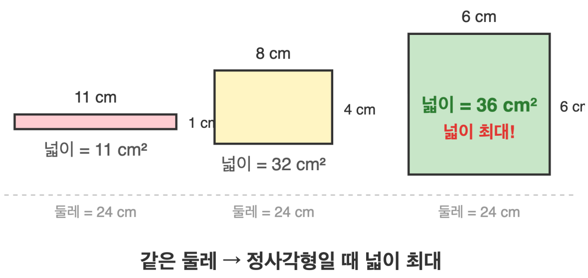
📖 1단계: n각형의 내각의 합 공식은 (n−2) × 180°입니다.
2단계: 정오각형은 n=5이므로 내각의 합 = (5−2) × 180° = 3 × 180° = 540°입니다.
3단계: 정오각형은 모든 내각이 같으므로 한 내각 = 540° ÷ 5 = 108°입니다.

🧠 풀이 전략: 다각형 내각의 합 공식 (n−2)×180°를 적용한 뒤, 정다각형의 성질(모든 각이 같음)을 이용하여 나누는 2단계 전략입니다.

💡 정오각형 안에 대각선을 모두 그으면 별 모양(☆)이 만들어져요. 이 별 안에 또 작은 정오각형이 숨어 있답니다!

Q91 넓이와 둘레 심화

둘레가 24cm인 직사각형을 만들려고 합니다. 가로와 세로가 모두 자연수(cm)일 때, 넓이가 가장 큰 직사각형의 넓이는 몇 cm²입니까?



①) ① 32cm²

②) ② 35cm²

③) ③ 36cm²

④) ④ 48cm²

🎯 **정답: ③ 36cm²**

📖 1단계: 둘레 = 2 × (가로 + 세로) = 24이므로 가로 + 세로 = 12입니다.
2단계: 가로와 세로의 합이 12인 자연수 쌍: (1,11), (2,10), (3,9), (4,8), (5,7), (6,6). 각각의 넓이: 11, 20, 27, 32, 35, 36.
3단계: 넓이가 가장 큰 것은 가로=세로=6cm일 때 6×6=36cm²입니다.

🧠 풀이 전략: 둘레가 같을 때 넓이를 최대로 만드는 조건을 탐색하는 문제입니다. 가능한 모든 경우를 나열하거나, '합이 일정할 때 곱이 최대인 경우는 두 수가 같을 때'라는 원리를 적용합니다.

💡 이 원리를 '산술-기하 평균 부등식'이라고 해요. 울타리 길이가 같으면 정사각형이 가장 넓은 땅을 만든답니다!

Q92 논리·전략 퍼즐

A, B, C 세 사람이 각각 사과, 배, 귤 중 하나씩 다른 과일을 좋아합니다. 다음 조건을 보고 각자 좋아하는 과일을 맞히세요.

• A는 사과를 좋아하지 않습니다.
• 배를 좋아하는 사람은 C가 아닙니다.
• B는 귤을 좋아하지 않습니다.

B가 좋아하는 과일은 무엇입니까?

p92 · 논리 격자 퍼즐

	🍎사과	🍐배	🍊귤
A	✗		
B			✗
C		✗	

①) ① 사과
②) ② 배
③) ③ 귤
④) ④ 알 수 없다

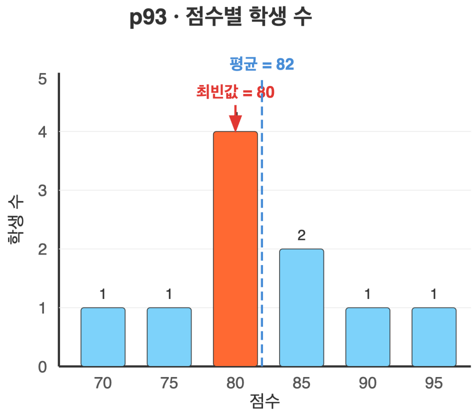
🎯 **정답: ④ 알 수 없다**

📖 1단계: 조건을 정리합니다. A≠사과, C≠배, B≠귤.
2단계: 사과, 배, 귤을 한 사람씩 배정하는 경우를 따집니다. A=사과는 'A≠사과'에 어긋나 제외합니다.
- A=배: 남은 사과와 귤을 B, C가 갖는데 B≠귤이므로 B=사과, C=귤. (A=배, B=사과, C=귤)은 세 조건을 모두 만족합니다. ✓
- A=귤: 남은 사과와 배를 B, C가 갖는데 C≠배이므로 C=사과, B=배. (A=귤, B=배, C=사과)도 세 조건을 모두 만족합니다. ✓
3단계: 조건을 모두 만족하는 경우가 두 가지여서 B는 사과일 수도, 배일 수도 있습니다.
결론: 주어진 조건만으로는 B가 좋아하는 과일을 유일하게 정할 수 없으므로 정답은 ④ 알 수 없다입니다.

🧠 풀이 전략: 논리 소거법으로 조건을 하나씩 적용하며 불가능한 경우를 지워나가는 전략입니다.

Q93 그래프 분석과 추론

민지네 반 학생 10명의 수학 점수가 다음과 같습니다: 75, 80, 85, 80, 90, 95, 80, 70, 85, 80. 이 데이터의 평균과 최빈값을 각각 구하고, 두 값의 차이는 얼마입니까?



①) ① 1
②) ② 2
③) ③ 3
④) ④ 4

🎯 **정답: ② 2**

📖 1단계: 평균 = (75+80+85+80+90+95+80+70+85+80) ÷ 10 = 820 ÷ 10 = 82점입니다.
2단계: 최빈값은 가장 많이 나타나는 값으로, 80이 4번으로 가장 많으므로 최빈값 = 80입니다.
3단계: 평균 – 최빈값 = 82 – 80 = 2입니다.

🧠 풀이 전략: 평균과 최빈값이라는 두 가지 대푯값을 각각 구한 뒤 비교하는 문제입니다. 평균은 전체 합÷개수, 최빈값은 빈도수 세기로 접근합니다.

💡 평균과 최빈값이 다르다는 것은 데이터가 한쪽으로 치우쳐 있다는 뜻이에요. 이런 분석을 '편향(skewness)'이라고 한답니다!

Q94 수학적 논증

연속하는 세 자연수를 더하면 그 합은 항상 3의 배수입니다. 이것이 왜 항상 참인지 설명하고, 합이 48이 되는 연속하는 세 자연수를 구하세요. 가운데 수는 얼마입니까?

①) ① 15
②) ② 16
③) ③ 17
④) ④ 18

🎯 **정답: ② 16**

📖 1단계: 연속하는 세 자연수를 (n–1), n, (n+1)이라 하면 합 = (n–1) + n + (n+1) = 3n으로 항상 3의 배수입니다.
2단계: 3n = 48이므로 n = 16입니다.
3단계: 세 수는 15, 16, 17이고 확인하면 15+16+17 = 48 ✓. 가운데 수는 16입니다.

🧠 풀이 전략: 문자(n)를 사용하여 일반적인 성질을 증명한 뒤, 그 공식을 역으로 이용하여 구체적인 값을 구하는 논증+역추적 전략입니다.

💡 이 방법을 '대수적 증명'이라고 해요. 초등학교에서 문자를 쓰기 시작하면 이렇게 '항상 참인 것'을 보일 수 있게 된답니다!

Q95 복합 연산과 추론

□ 안에 +, −, ×, ÷ 중 하나씩 넣어 등식을 완성하세요: 8 □ 4 □ 2 □ 1 = 3. 사용한 연산 기호를 왼쪽부터 순서대로 나열하면?

①) ① ÷, −, ×

②) ② −, +, ÷

③) ③ ÷, +, −

④) ④ −, ÷, +

🎯 **정답: ③ ÷, +, −**

📖 1단계: 보기를 하나씩 확인합니다. ③ 8÷4+2−1을 계산합니다.
2단계: 연산 우선순위에 따라 8÷4=2를 먼저 계산하고, 2+2−1=3입니다.
3단계: 8÷4+2−1=3 ✓ 성립합니다. 다른 보기 확인: ① 8÷4−2×1=2−2=0 ✗, ② 8−4+2÷1=8−4+2=6 ✗, ④ 8−4÷2+1=8−2+1=7 ✗.

🧠 풀이 전략: 연산 기호를 배치하는 퍼즐에서는 사칙연산의 우선순위(×÷가 +−보다 먼저)를 반드시 고려해야 합니다. 보기 대입법이 효율적이고, 직접 탐색할 경우 ÷로 큰 수를 줄이는 전략이 유효합니다.

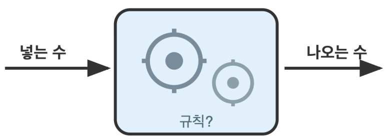
💡 이런 유형의 문제를 '연산 퍼즐'이라고 해요. 영국의 유명한 TV 프로그램 'Countdown'에서도 비슷한 문제를 풀어요!

Q96 규칙과 함수적 사고

어떤 기계에 수를 넣으면 규칙에 따라 수가 나옵니다. 넣은 수가 1일 때 4, 2일 때 7, 3일 때 12, 4일 때 19가 나왔습니다. 이 기계에 10을 넣으면 어떤 수가 나올까요?

p96 · 입출력 기계

넣는 수	1	2	3	4
나오는 수	4	7	12	19



10 → ?

①) ① 99

②) ② 103

③) ③ 112

④) ④ 121

🎯 **정답: ② 103**

📖 1단계: 나오는 수의 차이를 구합니다. 7−4=3, 12−7=5, 19−12=7로 차이가 3, 5, 7입니다.
2단계: 차이가 2씩 늘어나(2차 차분이 일정) 넣는 수 n에 대해 나오는 수 = n^2+3 규칙입니다. 확인: $1^2+3=4$, $2^2+3=7$, $3^2+3=12$, $4^2+3=19$ ✓
3단계: 10을 넣으면 $10^2+3 = 100+3 = 103$입니다.
정답은 ② 103입니다.

🧠 풀이 전략: 이 문제는 계차수열 접근법을 사용합니다. 출력값 사이의 차이(1차 차분)를 구하고, 그 차이의 차이(2차 차분)가 일정한지 확인합니다. 2차 차분이 일정하면 이차식(n^2) 관련 규칙임을 파악하고 일반항을 세워 큰 수에 적용합니다.

💡 이런 규칙 찾기를 '수학적 귀납'이라고 하며, 유명 수학자 가우스가 어릴 때부터 즐겼다고 해요!

Q97 측정과 어림 추론

민수네 반 학생들이 교실 길이를 어림했습니다. 실제 길이는 8m 45cm입니다. 민수는 '약 8m', 지영이는 '약 8m 50cm', 현우는 '약 9m'로 어림했습니다. 각각의 어림이 실제 값과 얼마나 차이 나는지 구하고, 가장 정확하게 어림한 사람은 누구인가요?

①) ① 민수 (약 8m)
②) ② 지영 (약 8m 50cm)
③) ③ 현우 (약 9m)
④) ④ 모두 같다

🎯 **정답: ② 지영 (약 8m 50cm)**

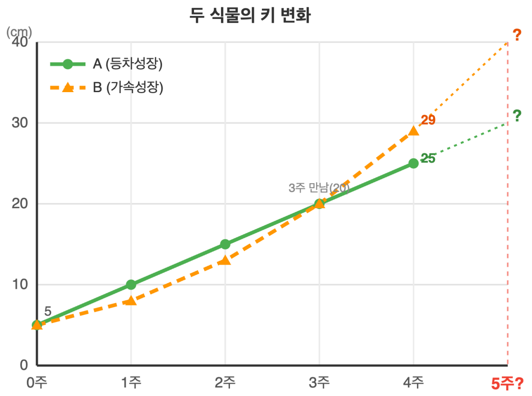
📖 1단계: 실제 길이 8m 45cm = 845cm로 통일합니다.
2단계: 각 어림과의 차이를 구합니다. 민수: 845−800=45cm, 지영: 850−845=5cm, 현우: 900−845=55cm.
3단계: 차이가 가장 작은 지영(5cm)이 가장 정확하게 어림했습니다.

🧠 풀이 전략: 어림의 정확도를 비교하려면 실제 값과의 '절대 오차'를 구해야 합니다. 단위를 cm로 통일한 뒤 각각의 차이(절대값)를 비교하는 전략을 사용합니다.

💡 과학에서는 이런 차이를 '오차'라고 부르며, 오차가 작을수록 더 정밀한 측정이에요!

Q98 그래프 분석과 추론

아래 꺾은선그래프는 두 식물 A와 B의 4주간 키 변화입니다. A는 매주 같은 양만큼 자랐고, B는 매주 전주보다 2cm씩 더 많이 자랐습니다. 0주에 둘 다 5cm였고, 4주에 A는 25cm, B는 29cm였습니다. 5주차에 두 식물의 키 차이는 몇 cm일까요?



①) ① 4cm
②) ② 6cm
③) ③ 10cm
④) ④ 11cm

🎯 **정답: ③ 10cm**

📖 1단계: A는 매주 같은 양만큼 자라므로 (25−5)÷4 = 5cm씩 자랍니다. 따라서 5주차 A = 25+5 = 30cm.
2단계: B의 주별 성장량은 3, 5, 7, 9cm로 매주 2cm씩 늘어납니다(5→8→13→20→29 확인). 5주차 성장량은 9+2 = 11cm이므로 5주차 B = 29+11 = 40cm.
3단계: 5주차 두 식물의 키 차이는 40−30 = 10cm입니다.
정답은 ③ 10cm입니다.

🧠 풀이 전략: 두 성장 패턴을 분석하는 문제입니다. A는 등차수열(일정한 증가), B는 증가량 자체가 등차수열(2차 성장)입니다. 각각의 규칙을 파악한 뒤 5주차 값을 예측하고 차이를 구합니다.

💡 실제로 식물이 처음엔 천천히, 나중엔 빠르게 자라는 걸 'S자 성장곡선'이라고 해요!

Q99 수학적 논증

연속하는 세 짝수의 합은 항상 6의 배수입니다. 이것이 왜 항상 참인지 설명하고, 합이 138이 되는 세 짝수를 구하세요.

🎯 **정답: 44, 46, 48**

📖 1단계: 연속하는 세 짝수를 n, n+2, n+4로 놓습니다 (n은 짝수).

2단계: 합 = n + (n+2) + (n+4) = 3n + 6 = 3(n+2). n이 짝수이므로 n+2도 짝수입니다. 짝수 × 3 = 6의 배수. 따라서 항상 6의 배수입니다.

3단계: 3(n+2) = 138에서 n+2 = 46, n = 44. 세 짝수는 44, 46, 48입니다.

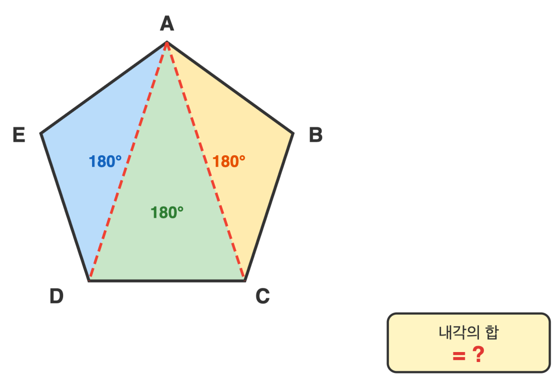
검산: 44+46+48 = 138 ✓, 138÷6 = 23 ✓

🧠 풀이 전략: 문자식을 이용한 증명 전략입니다. 연속 짝수를 문자로 표현하고, 합을 정리하여 6의 배수가 되는 구조를 보입니다. 그런 다음 역추적으로 구체적인 수를 구합니다.

💡 이렇게 '항상 참'임을 보이는 것을 수학에서는 '증명'이라고 해요. 수학자의 가장 중요한 일이랍니다!

Q100 도형과 각도 추론

오각형의 내각의 합은 몇 도인가요? 한 꼭짓점에서 대각선을 그어 삼각형으로 나누는 방법으로 설명하세요. 정오각형의 한 내각은 몇 도인가요?



①) ① 360°

②) ② 480°

③) ③ 540°

④) ④ 720°

🎯 **정답: ③ 540°**

📖 1단계: 오각형의 한 꼭짓점 A에서 다른 꼭짓점으로 대각선을 긋습니다. A→C, A→D로 2개의 대각선을 그을 수 있습니다.

2단계: 이렇게 하면 삼각형이 3개 생깁니다 (ABC, ACD, ADE). n각형은 (n−2)개의 삼각형으로 나뉩니다. 5−2=3개.

3단계: 삼각형 3개의 내각의 합 = 180° × 3 = 540°. 정오각형의 한 내각 = 540° ÷ 5 = 108°.

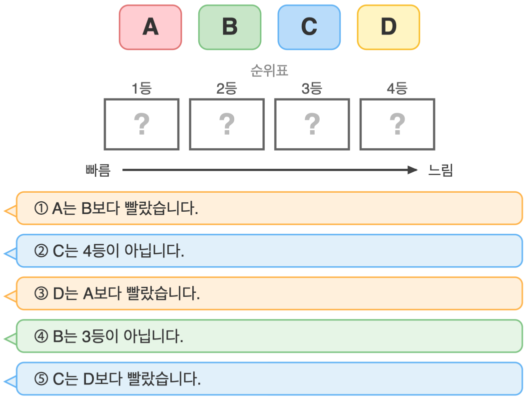
🧠 풀이 전략: 다각형의 내각의 합을 구할 때는 삼각형 분할 전략을 사용합니다. 한 꼭짓점에서 대각선을 그어 (n−2)개의 삼각형을 만들고, 각 삼각형의 내각의 합 180°를 곱합니다.

💡 이 공식 (n−2)×180°은 모든 다각형에 적용돼요. 100각형의 내각의 합도 구할 수 있답니다!

Q101 논리·전략 퍼즐

A, B, C, D 네 사람이 1등부터 4등까지 달리기를 했습니다. 다음 조건을 보고 순서를 맞히세요.

- A는 B보다 빨랐습니다.
- C는 4등이 아닙니다.
- D는 A보다 빨랐습니다.
- B는 3등이 아닙니다.
- C는 D보다 빨랐습니다.



①) ① C-D-A-B

②) ② D-C-A-B

③) ③ C-A-D-B

④) ④ D-A-C-B

🎯 **정답: ① C-D-A-B**

📖 1단계: 비교 조건을 부등호로 잇습니다. A>B, D>A, C>D를 연결하면 C>D>A>B가 됩니다.

2단계: 따라서 1등 C, 2등 D, 3등 A, 4등 B, 즉 C-D-A-B입니다.

3단계: 검증합니다. A는 B보다 빠름(3등>4등) ✓, C는 4등이 아님(C는 1등) ✓, D는 A보다 빠름(2등>3등) ✓, B는 3등이 아님(B는 4등) ✓, C는 D보다 빠름(1등>2등) ✓. 다섯 조건을 모두 만족합니다.

정답은 ① C-D-A-B입니다.

🧠 풀이 전략: 순서 논리 문제는 비교 조건들을 부등호 체인으로 연결하는 전략을 씁니다. A>B, D>A, C>D를 연결하면 C>D>A>B라는 전체 순서가 나옵니다. 나머지 조건으로 검증합니다.

💡 이런 논리를 '추이율(transitive relation)'이라고 해요. A>B이고 B>C이면 A>C가 되는 성질이에요!

Q102 분수·소수 심화

다음 분수를 소수로 바꾸고 크기 순서대로 나열하세요: 3/8, 2/5, 1/3. 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차이를 분수로 나타내면?

①) ① 1/24
②) ② 1/15
③) ③ 1/12
④) ④ 1/8

🎯 **정답: ② 1/15**

📖 1단계: 소수로 변환합니다. 3/8=0.375, 2/5=0.4, 1/3=0.333...
2단계: 크기 순서는 1/3(0.333) < 3/8(0.375) < 2/5(0.4)입니다.
3단계: 가장 큰 수에서 가장 작은 수를 뺍니다. 2/5 − 1/3 = 6/15 − 5/15 = 1/15.
정답은 ② 1/15입니다.

🧠 풀이 전략: 분수를 소수로 변환하여 크기를 비교한 뒤, 차이를 구할 때는 다시 분수로 통분하여 계산합니다. 소수 변환과 통분 두 가지 전략을 번갈아 사용합니다.

💡 1/3=0.3333...처럼 끝없이 반복되는 소수를 '순환소수'라고 해요!

Q103 복합 연산과 추론

□ 안에 +, −, ×, ÷ 중 하나씩 넣어서 등식을 완성하세요 (같은 기호 반복 가능):
8 □ 4 □ 2 □ 1 = 3

①) ① 8÷4+2×1
②) ② 8−4−2+1
③) ③ 8÷4÷2−1
④) ④ 8−4÷2−1

🎯 **정답: ② 8−4−2+1**

📖 1단계: 계산 순서(×와 ÷ 먼저)에 맞춰 각 보기를 계산합니다.
① 8÷4+2×1 = 2+2 = 4
② 8−4−2+1 = 3 ✓
③ 8÷4÷2−1 = 1−1 = 0
④ 8−4÷2−1 = 8−2−1 = 5
2단계: 결과가 3이 되는 보기는 ② 하나뿐입니다.
정답은 ② 8−4−2+1입니다.

🧠 풀이 전략: 연산 기호 넣기 문제는 체계적 시행으로 접근합니다. 사칙연산의 계산 순서(곱셈·나눗셈 먼저)를 주의하며 각 조합을 검증합니다. 함정은 계산 순서를 무시하는 실수입니다.

💡 이런 문제를 영어로는 'number puzzle'이라 하고, 컴퓨터는 모든 경우를 다 넣어보는 '전수조사'로 풀어요!

Q104 규칙과 함수적 사고

아래 표에서 ★의 값을 구하세요.

입력(x)	3	5	7	10	15
출력(y)	11	19	27	★	59

규칙을 식으로 나타내고, x=20일 때 y의 값도 구하세요.

규칙: y = ?

입력(x)	3	5	7	10	15
출력(y)	11	19	27	?	59

x = 20 → y = ?

①) ① 39
②) ② 41
③) ③ 43
④) ④ 45

🎯 **정답: ① 39**

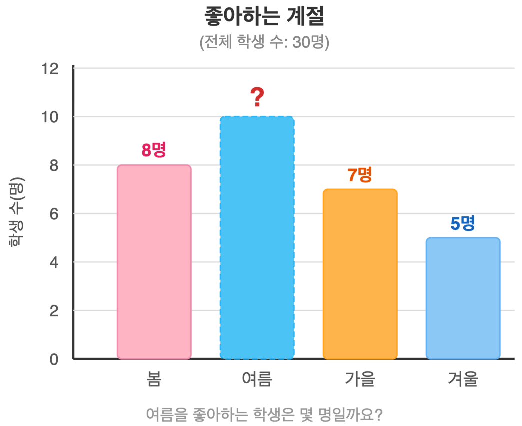
📖 1단계: x와 y의 관계를 찾습니다. x=3일 때 y=11, x=5일 때 y=19로, x가 2 늘 때 y는 8 늘어나므로 기울기는 8÷2 = 4입니다.
2단계: y = 4x + b로 놓으면 x=3일 때 11 = 12+b이므로 b = −1. 규칙은 y = 4x − 1입니다.
3단계: 검증합니다. x=5: 4×5−1=19 ✓, x=7: 4×7−1=27 ✓, x=15: 4×15−1=59 ✓.
4단계: ★ = 4×10−1 = 39이고, x=20일 때 y = 4×20−1 = 79입니다.
정답은 ① 39입니다.

🧠 풀이 전략: 입출력 표에서 일차함수 규칙을 찾는 문제입니다. 두 쌍의 (x,y)로 기울기(x 1 증가 시 y 변화량)를 구하고, 한 점을 대입해 상수를 찾습니다. 나머지 점들로 검증합니다.

💡 이런 규칙을 중학교에서는 '일차함수'라고 배워요. y=ax+b 형태랍니다!

Q105 그래프 분석과 추론

아래 막대그래프는 어느 반 학생 30명의 좋아하는 계절 조사 결과입니다. 봄: 8명, 여름: □명, 가을: 7명, 겨울: 5명. 여름을 좋아하는 학생 수를 구하고, 가장 인기 있는 계절과 가장 인기 없는 계절의 학생 수 차이는 전체의 몇 %인가요?



①) ① 약 13%

②) ② 약 17%

③) ③ 약 20%

④) ④ 약 23%

🎯 **정답: ② 약 17%**

📖 1단계: 여름 학생 수 = 30 − 8 − 7 − 5 = 10명.

2단계: 가장 인기 있는 계절: 여름(10명), 가장 인기 없는 계절: 겨울(5명). 차이 = 10 − 5 = 5명.

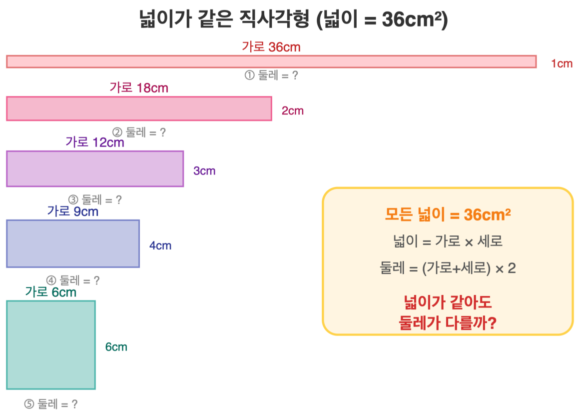
3단계: 전체의 몇 %인지: 5÷30×100 = 16.67% ≈ 약 17%.

🧠 풀이 전략: 빠진 데이터 복원 → 대표값 비교 → 백분율 계산의 3단계 접근입니다. 전체에서 알려진 값을 빼서 미지수를 구하고, 비율을 백분율로 변환합니다.

💡 통계에서 이렇게 빠진 데이터를 채우는 것을 '결측값 처리'라고 해요. 데이터 과학자의 중요한 일이에요!

Q106 넓이와 둘레 심화

넓이가 36cm²인 직사각형을 만들려고 합니다. 가로와 세로의 길이가 모두 자연수일 때, 만들 수 있는 직사각형 중 둘레가 가장 짧은 것과 가장 긴 것의 둘레 차이는 몇 cm인가요?



①) ① 46cm
②) ② 48cm
③) ③ 50cm
④) ④ 52cm

🎯 **정답: ③ 50cm**

📖 1단계: 넓이 36의 자연수 쌍 → (1,36), (2,18), (3,12), (4,9), (6,6)
2단계: 각 둘레 계산 → (1+36)×2=74, (2+18)×2=40, (3+12)×2=30, (4+9)×2=26, (6+6)×2=24
3단계: 가장 긴 둘레 74 - 가장 짧은 둘레 24 = 50cm

🧠 풀이 전략: 넓이가 같은 직사각형이라도 모양에 따라 둘레가 달라진다는 핵심 개념을 활용해요. 약수 쌍을 모두 구한 뒤 각각의 둘레를 계산하여 비교하는 전략이 필요합니다.

💡 넓이가 같을 때 정사각형에 가까울수록 둘레가 짧아져요. 자연은 이 원리를 알고 있어서 벌집을 정육각형으로 만든답니다!

Q107 측정과 어림 추론

지민이는 물 3L 200mL짜리 물통에서 컵으로 450mL씩 따라 마십니다. 물통을 완전히 비우려면 최소 몇 번 따라야 하며, 마지막에 컵에는 몇 mL가 담기나요?

①) ① 7번, 마지막 컵 50mL
②) ② 7번, 마지막 컵 200mL
③) ③ 8번, 마지막 컵 50mL
④) ④ 8번, 마지막 컵 200mL

🎯 **정답: ③ 8번, 마지막 컵 50mL**

📖 1단계: 3L 200mL = 3200mL
2단계: 3200 ÷ 450 = 7 ... 50 (7번 따르면 450×7=3150mL, 남은 양 3200-3150=50mL)
3단계: 남은 50mL도 따라야 비우므로 총 8번, 마지막 컵에는 50mL

🧠 풀이 전략: 단위를 mL로 통일한 뒤 나눗셈의 몫과 나머지를 구하는 전략이에요. 나머지가 0이 아니면 한 번 더 따라야 하므로 '올림' 개념이 숨어있습니다.

💡 이 문제는 프로그래밍에서 '올림 나눗셈(ceiling division)'이라고 불리는 개념과 같아요!

Q108 복합 연산과 추론

어떤 수에 7을 곱한 뒤 11을 빼고, 그 결과를 4로 나누었더니 20이 되었습니다. 어떤 수를 구하세요.

①) ① 13

②) ② 14

③) ③ 15

④) ④ 16

🎯 **정답: ① 13**

📖 1단계: 역추적합니다. 마지막에 4로 나누어 20이 되었으므로 나누기 전 수는 20×4 = 80입니다.
2단계: 11을 빼서 80이 되었으므로 빼기 전 수는 80+11 = 91입니다.
3단계: 7을 곱해서 91이 되었으므로 처음 수는 91÷7 = 13입니다.
검증: 13×7 = 91, 91−11 = 80, 80÷4 = 20 ✓.
정답은 ① 13입니다.

🧠 풀이 전략: 역연산 전략으로 거꾸로 풀어가야 해요. 나누기↔곱하기, 빼기↔더하기로 바꾸어 마지막 결과부터 처음 수를 찾아갑니다.

💡 이 방법을 '역추적(backtracking)'이라고 해요. 미로를 출구에서 입구 방향으로 풀면 더 쉬운 것과 같은 원리랍니다!

Q109 분수·소수 심화

1/2 + 1/3 + 1/6의 값을 구하고, 이 값이 자연수가 되는 이유를 설명한 것으로 옳은 것을 고르세요.

①) ① 분자가 모두 1이라 더하면 3/11이 된다

②) ② 통분하면 3/6+2/6+1/6=6/6=1이다

③) ③ 분모를 모두 더하면 11이므로 답은 3/11이다

④) ④ 분모가 다르면 더할 수 없으므로 답이 없다

🎯 **정답: ② 통분하면 3/6+2/6+1/6=6/6=1이다**

📖 1단계: 세 분모 2, 3, 6의 최소공배수 = 6
2단계: 1/2=3/6, 1/3=2/6, 1/6=1/6
3단계: 3/6+2/6+1/6=6/6=1(자연수)
4단계: 함정 분석 — ①③은 분모끼리 더하는 흔한 실수, ④는 통분 개념 모름

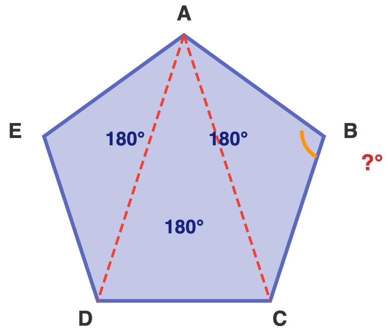
🧠 풀이 전략: 이분모 분수의 덧셈은 반드시 통분 후 계산해야 해요. 분모를 최소공배수로 맞춘 뒤 분자끼리 더하는 전략입니다. 결과가 딱 1이 되는 아름다운 조합을 발견하는 것이 핵심!

💡 고대 이집트인들은 모든 분수를 분자가 1인 분수(단위분수)의 합으로 표현했어요. 2/3 = 1/2 + 1/6 처럼요!

Q110 도형과 각도 추론

정오각형의 한 내각의 크기를 구하세요. (힌트: 오각형은 삼각형 몇 개로 나눌 수 있을까요?)

정오각형의 내각의 크기



삼각형 3개 → 내각의 합 = 180° × 3 = 540° → 한 내각 = ?°

①) ① 100°

②) ② 105°

③) ③ 108°

④) ④ 120°

🎯 **정답: ③ 108°**

📖 1단계: 오각형을 한 꼭짓점에서 대각선으로 나누면 삼각형 3개

2단계: 내각의 합 = 180° × 3 = 540°

3단계: 정오각형은 모든 각이 같으므로 한 각 = 540° ÷ 5 = 108°

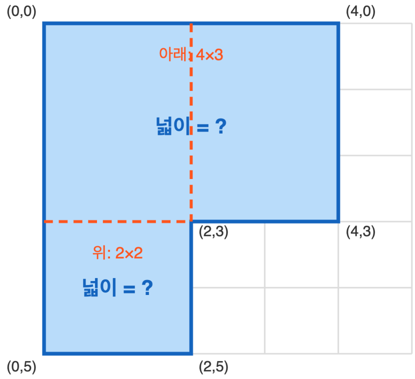
4단계: 검증 — 정삼각형(60°), 정사각형(90°), 정오각형(108°)으로 변이 늘수록 각이 커짐

🧠 풀이 전략: 다각형을 삼각형으로 분할하는 전략이 핵심이에요. n각형은 (n-2)개의 삼각형으로 나뉘므로 내각합 = 180°×(n-2)라는 공식을 유도할 수 있습니다.

💡 정오각형 안에 별을 그으면 '오망성(pentagram)'이 되는데, 그 안에 또 작은 정오각형이 나타나요. 이 비율이 바로 황금비(1.618...)랍니다!

Q111 넓이와 둘레 심화

아래 격자 위에 그려진 도형의 넓이를 구하세요. 격자 한 칸의 한 변은 1cm입니다. 꼭짓점 좌표: (0,0), (4,0), (4,3), (2,3), (2,5), (0,5)



ㄴ자 도형의 넓이 구하기

①) ① 14cm²

②) ② 16cm²

③) ③ 18cm²

④) ④ 20cm²

🎯 **정답: ② 16cm²**

📖 1단계: 도형을 두 직사각형으로 분할

2단계: 아래 직사각형 = 가로4 × 세로3 = 12cm²

3단계: 위 직사각형 = 가로2 × (5-3) = 2×2 = 4cm²

4단계: 전체 넓이 = 12 + 4 = 16cm²

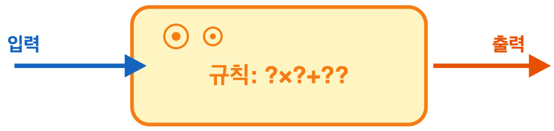
🧠 풀이 전략: 복합 도형은 익숙한 도형(직사각형)으로 분할하여 각각의 넓이를 구한 뒤 합치는 전략이에요. 좌표를 활용해 가로·세로 길이를 정확히 계산하는 것이 중요합니다.

💡 건축가들도 집의 넓이를 구할 때 이 방법을 사용해요. 복잡한 모양도 직사각형 여러 개로 나누면 쉽게 계산할 수 있답니다!

Q112 규칙과 함수적 사고

아래 입력-출력 기계에서 규칙을 찾으세요.
입력: 2 → 출력: 9
입력: 3 → 출력: 14
입력: 5 → 출력: 24
입력: 8 → 출력: ?

출력 ?에 들어갈 수는?



입력	출력
2	9
3	14
5	24
8	?

규칙을 찾아 빈칸을 채우세요!

①) ① 37
②) ② 39
③) ③ 41
④) ④ 43

🎯 **정답: ② 39**
📖 1단계: 규칙 추측 — 2→9, 3→14 차이: 입력 1 증가에 출력 5 증가
2단계: 규칙 = 입력×5-1 검증: 2×5-1=9✓, 3×5-1=14✓, 5×5-1=24✓
3단계: 8×5-1=39
🧠 풀이 전략: 입출력 쌍에서 규칙을 찾으려면 '입력이 1 증가할 때 출력은 얼마나 변하는지' 차이를 먼저 살피세요. 일정한 차이가 보이면 곱하기+더하기(일차식) 규칙을 추측하고 모든 쌍으로 검증합니다.
💡 이 규칙(5x-1)은 중학교에서 배우는 '일차함수'의 시작이에요. 4학년이 벌써 함수를 다루고 있는 거랍니다!

Q113 측정과 어림 추론

수학 시험이 오전 9시 45분에 시작하여 1시간 30분 동안 진행됩니다. 시험 시작 25분 전에 도착해야 한다면, 집에서 학교까지 40분이 걸릴 때 늦어도 몇 시 몇 분에 출발해야 하나요?

①) ① 8시 30분

②) ② 8시 35분

③) ③ 8시 40분

④) ④ 8시 45분

🎯 **정답: ③ 8시 40분**

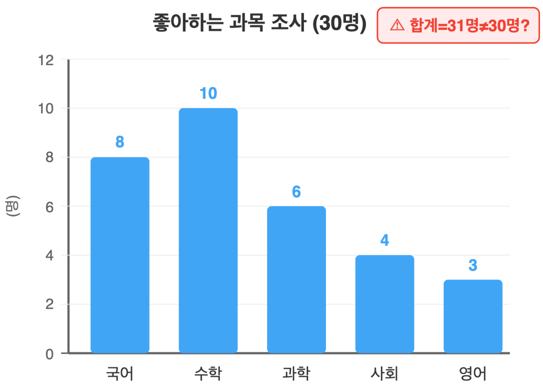
📖 1단계: 도착 마감 시각 = 시험 시작(9:45) - 25분 = 9시 20분
2단계: 출발 시각 = 도착 마감(9:20) - 이동시간 40분 = 8시 40분
3단계: 검증 — 8:40 출발 → 40분 후 9:20 도착 → 25분 대기 → 9:45 시험 시작 ✓
참고: 시험 종료는 9:45+1:30=11:15이지만 이 문제에서는 필요 없는 정보(함정!)

🧠 풀이 전략: 시간 문제는 '기준 시각에서 거꾸로' 계산하는 역추적 전략이 효과적이에요. 불필요한 정보(시험 시간 1시간 30분)가 포함되어 있으므로 필요한 조건만 골라내는 것도 중요합니다.

💡 이처럼 문제에 답과 관련 없는 정보를 넣는 것을 '잉여 정보(distracting information)'라고 해요. 수학적 사고력은 필요한 것과 필요 없는 것을 구분하는 능력이기도 합니다!

Q114 그래프 분석과 추론

다음은 어느 반 학생 30명의 좋아하는 과목 조사 결과입니다.
국어: 8명, 수학: 10명, 과학: 6명, 사회: 4명, 영어: 3명
그런데 합계가 31명으로 조사 인원(30명)보다 1명 많습니다. 이 오류가 발생할 수 있는 가장 합리적인 이유는?



①) ① 한 학생이 빠졌기 때문이다
②) ② 한 학생이 두 과목을 선택했기 때문이다
③) ③ 선생님이 한 명을 두 번 세었기 때문이다
④) ④ ②와 ③ 모두 가능하다

🎯 **정답: ④ ②와 ③ 모두 가능하다**

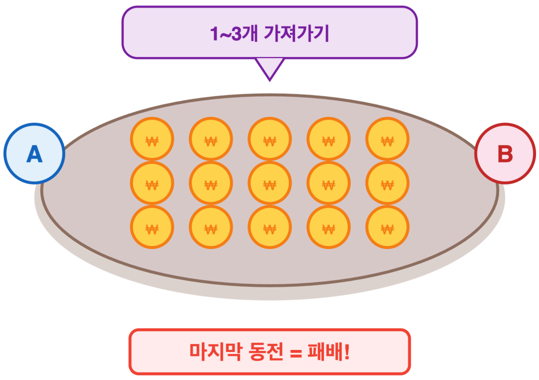
📖 1단계: 합계 8+10+6+4+3=31, 실제 인원 30명 → 1명 초과
2단계: 가능한 원인 분석:
- ②번: 한 학생이 두 과목 선택 → 1명이 2번 집계되어 +1
- ③번: 한 학생을 두 번 기록 → 마찬가지로 +1
3단계: 두 원인 모두 논리적으로 31명이 되는 결과를 만들 수 있음
4단계: ①번은 빠지면 합계가 줄어야 하므로 오류 방향이 반대

🧠 풀이 전략: 데이터의 오류를 분석할 때는 '합이 맞지 않는 방향'을 먼저 확인해요. 초과인지 부족인지에 따라 원인의 방향이 달라집니다. 모든 가능한 원인을 열어두고 논리적으로 검증하는 전략이 필요합니다.

💡 통계에서 이런 오류를 '이중 계수(double counting)'라고 해요. 실제 선거 개표나 인구조사에서도 이 문제가 발생할 수 있어서 검증 과정이 매우 중요합니다!

Q115 논리·전략 퍼즐

탁자 위에 동전이 15개 있습니다. 두 사람이 번갈아 가며 1개, 2개, 또는 3개를 가져갈 수 있습니다. 마지막 동전을 가져가는 사람이 지는 게임입니다. 먼저 시작하는 사람이 처음에 몇 개를 가져가야 이길 수 있나요?



①) ① 1개
②) ② 2개
③) ③ 3개
④) ④ 먼저 시작하면 반드시 진다

🎯 **정답: ② 2개**

📖 1단계: 마지막(1개)을 상대에게 넘기려면, 내 차례에 남은 동전이 2~4개여야 함
2단계: 핵심 — 상대 차례에 항상 '1+4의 배수' 개가 남도록 만들면 승리
3단계: 15개에서 시작 → 상대 차례에 13개(=1+4×3)를 남겨야 함 → 처음에 2개 가져감
4단계: 이후 상대가 k개(1~3) 가져가면 나는 (4-k)개를 가져가서 항상 4개씩 줄임
5단계: 13→9→5→1 순서로 상대에게 1개를 남김 → 상대 패배

🧠 풀이 전략: 님(Nim) 게임의 필승전략은 '위험한 수'를 찾는 것이에요. 마지막 1개가 위험하므로, 거기서 거꾸로 4씩 올라가며 위험한 수(1,5,9,13)를 찾고, 상대 차례에 항상 위험한 수가 되도록 조절합니다.

💡 이 게임을 '님(Nim) 게임'이라고 해요. 1901년 수학자 찰스 바우턴이 완벽한 전략을 증명했고, 이것이 '게임이론'의 시초가 되었답니다!

Q116 복합 연산과 추론

1, 3, 5, 7 네 장의 수 카드를 한 번씩 모두 사용하여 두 자리 수 두 개를 만들려고 합니다. 두 수의 합이 가장 클 때와 가장 작을 때의 차이를 구하세요.

①) ① 36

②) ② 54

③) ③ 56

④) ④ 72

🎯 **정답: ④ 72**

📖 1단계: 합이 최대가 되려면 큰 수를 십의 자리에 놓습니다. 십의 자리에 7과 5, 일의 자리에 3과 1을 두면 73 + 51 = 124 (또는 71 + 53 = 124)로 최대 합은 124입니다.
2단계: 합이 최소가 되려면 작은 수를 십의 자리에 놓습니다. 십의 자리에 1과 3, 일의 자리에 5와 7을 두면 15 + 37 = 52 (또는 17 + 35 = 52)로 최소 합은 52입니다.
3단계: 두 합의 차이 = 124 - 52 = 72입니다.

🧠 풀이 전략: 수 카드 배치 문제는 '자릿값'이 핵심이에요. 십의 자리가 일의 자리보다 10배 크므로, 합을 최대로 하려면 큰 수를 십의 자리에, 최소로 하려면 작은 수를 십의 자리에 놓는 전략을 씁니다.

💡 이 문제의 핵심 원리는 '자릿값(place value)'이에요. 같은 숫자라도 어디에 놓느냐에 따라 값이 완전히 달라지죠. 화폐에서도 0이 하나 더 붙으면 가치가 10배!

Q117 수학적 논증

"두 짝수를 곱하면 그 결과는 항상 4의 배수이다." 이 주장이 참인지 거짓인지 판단하고, 그 이유를 골라보세요.

①) ① 거짓이다. 2×6=12이고 12는 4의 배수가 아니다

②) ② 참이다. 짝수는 2의 배수이므로, 두 짝수의 곱은 2×2=4의 배수이다

③) ③ 거짓이다. 짝수끼리 곱해도 홀수가 될 수 있다

④) ④ 참이다. 짝수의 곱은 항상 8의 배수이다

🎯 **정답: ②**

📖 1단계: 짝수는 2×(어떤 자연수)로 나타낼 수 있습니다. 첫째 짝수를 2×a, 둘째 짝수를 2×b라 하면,
2단계: 두 수의 곱 = (2×a)×(2×b) = 4×a×b
3단계: 4×a×b는 항상 4의 배수이므로 이 주장은 참입니다. ①번의 12=4×3이므로 4의 배수가 맞아서 반례가 아닙니다. ④번은 2×2=4인데 8의 배수가 아니므로 거짓입니다.

🧠 풀이 전략: 짝수를 문자로 일반화하여 2×a 꼴로 놓고, 두 짝수의 곱을 전개하면 자연스럽게 4가 인수로 나옴을 보이는 '일반화 증명' 전략을 사용해야 합니다. 보기의 반례가 진짜 반례인지 검증하는 것도 핵심입니다.

💡 이처럼 문자를 써서 '항상 참'임을 보이는 방법을 수학에서는 '일반적 증명'이라고 해요!

Q118 분수·소수 심화

분수 5/6를 서로 다른 두 단위분수(분자가 1인 분수)의 합으로 나타내면 어떻게 될까요?

①) ① 1/2 + 1/3

②) ② 1/3 + 1/6

③) ③ 1/2 + 1/4

④) ④ 1/4 + 1/6

🎯 **정답: ①**

📖 1단계: 단위분수의 합이 5/6이 되는 경우를 찾아야 합니다.

2단계: 1/2 + 1/3 = 3/6 + 2/6 = 5/6 ✓

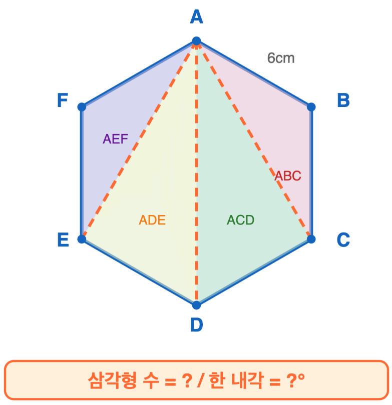
3단계: 검증 — 1/3+1/6=2/6+1/6=3/6=1/2(✗), 1/2+1/4=2/4+1/4=3/4(✗), 1/4+1/6=3/12+2/12=5/12(✗). 따라서 ①만 정답입니다.

🧠 풀이 전략: 단위분수 합 분해 문제는 통분을 활용해 체계적으로 후보를 만들어보는 전략이 필요합니다. 분모가 6인 분수이므로 6의 약수(1,2,3,6)로 만들 수 있는 단위분수 조합을 확인합니다.

💡 고대 이집트인들은 모든 분수를 단위분수의 합으로만 표현했어요. 이것을 '이집트 분수'라고 부릅니다!

Q119 도형과 각도 추론

정육각형의 한 꼭짓점에서 다른 모든 꼭짓점으로 대각선을 그으면 삼각형이 여러 개 만들어집니다. 이때 만들어지는 삼각형은 모두 몇 개이고, 정육각형의 한 내각의 크기는 몇 도일까요?



①) ① 3개, 108°

②) ② 4개, 120°

③) ③ 4개, 108°

④) ④ 3개, 120°

🎯 **정답: ②**

📖 1단계: 정육각형의 한 꼭짓점 A에서 인접하지 않은 꼭짓점 C, D, E로 대각선을 그으면 대각선은 3개입니다.

2단계: 이 대각선들로 정육각형은 삼각형 ABC, ACD, ADE, AEF의 4개로 나뉩니다.

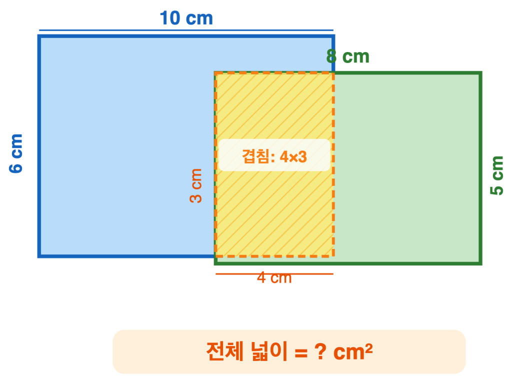
3단계: 정육각형 내각합 = (6−2)×180° = 720°. 한 내각 = 720°÷6 = 120°입니다.

🧠 풀이 전략: 다각형의 내각합 공식 (n-2)×180°을 활용하고, 한 꼭짓점에서 대각선을 그어 삼각형으로 분할하는 전략을 사용합니다. 대각선의 수(n-3개)와 삼각형 수(n-2개)의 관계도 파악해야 합니다.

💡 벌집이 정육각형 모양인 이유는 같은 넓이를 채울 때 둘레가 가장 짧아서 벌이 밀랍을 아낄 수 있기 때문이에요!

Q120 넓이와 둘레 심화

가로 10cm, 세로 6cm인 직사각형과 가로 8cm, 세로 5cm인 직사각형이 겹쳐 있습니다. 겹치는 부분이 가로 4cm, 세로 3cm인 직사각형일 때, 두 직사각형이 덮고 있는 전체 넓이는 몇 cm²일까요?



①) ① 88cm²

②) ② 100cm²

③) ③ 48cm²

④) ④ 40cm²

🎯 **정답: ①**

📖 1단계: 큰 직사각형 넓이 = 10×6 = 60cm²

2단계: 작은 직사각형 넓이 = 8×5 = 40cm²

3단계: 겹치는 부분 넓이 = 4×3 = 12cm²

4단계: 전체 넓이 = 60 + 40 − 12 = 88cm² (겹치는 부분을 한 번 빼야 중복 계산을 제거합니다)

🧠 풀이 전략: 두 도형이 겹칠 때 전체 넓이를 구하려면 '합집합의 원리'를 사용합니다: $A∪B = A + B − A∩B$. 겹치는 부분을 두 번 더했으므로 한 번 빼주는 것이 핵심입니다.

💡 이 방법을 '포함-배제의 원리'라고 하는데, 집합을 다룰 때 아주 중요한 수학 원리예요!

📝 초4 수학 심화

총 40문제 · 문제와 정답·풀이 포함

Q121 복합 연산과 추론

다음 식에서 □ 안에 들어갈 수를 구하세요.

(□ × 7 − 13) ÷ 4 = 9

①) ① 5
②) ② 6
③) ③ 7
④) ④ 9

🎯 **정답: ③ 7**

📖 [1단계] 오른쪽이 9이고 마지막 연산이 ÷4이므로, ÷4 하기 전의 값은 9×4 = 36입니다.
[2단계] □×7 − 13 = 36이므로 □×7 = 36 + 13 = 49입니다.
[3단계] □ = 49 ÷ 7 = 7입니다.
[4단계] 검산: (7×7 − 13) ÷ 4 = (49 − 13) ÷ 4 = 36 ÷ 4 = 9. ✓
따라서 정답은 ③ 7입니다.

🧠 풀이 전략: 역추적 전략으로 결과부터 거꾸로 연산을 되돌려 갑니다. 나누기→곱하기, 빼기→더하기, 곱하기→나누기 순서로 역연산합니다.

Q122 분수·소수 심화

다음 네 수를 작은 것부터 순서대로 나열할 때, 세 번째로 오는 수는 무엇일까요?

2/5, 0.45, 3/8, 0.37

①) ① 2/5
②) ② 0.45
③) ③ 3/8
④) ④ 0.37

🎯 **정답: ①**

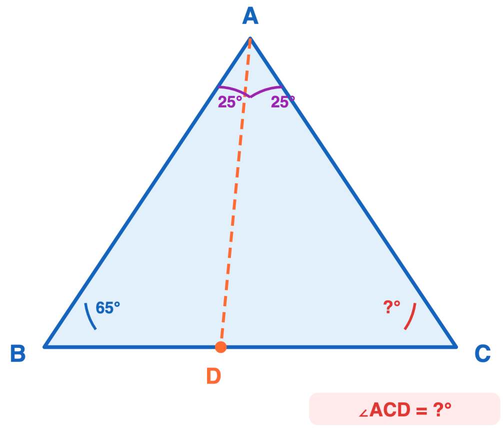
📖 1단계: 모든 수를 소수로 바꿉니다. 2/5=0.4, 0.45=0.45, 3/8=0.375, 0.37=0.37
2단계: 작은 것부터 정렬: 0.37 < 0.375 < 0.4 < 0.45
3단계: 즉 0.37, 3/8, 2/5, 0.45 순서이므로 세 번째는 2/5(=0.4)입니다.

🧠 풀이 전략: 분수와 소수가 섞여 있을 때는 모두 같은 형태(소수)로 통일한 뒤 비교하는 것이 가장 확실한 전략입니다. 분수를 소수로 바꿀 때 나눗셈을 정확히 수행해야 합니다.

💡 3/8=0.375는 계산기 없이도 구할 수 있어요: 1/8=0.125이므로 3/8=0.125×3=0.375!

Q123 도형과 각도 추론

삼각형 ABC에서 ∠A=50°이고, 변 BC 위에 점 D가 있어서 AD가 ∠A를 이등분합니다. ∠ABD=65°일 때, ∠ACD의 크기는 몇 도일까요?



①) ① 55°

②) ② 60°

③) ③ 65°

④) ④ 70°

🎯 **정답: ③**

📖 1단계: ∠A=50°이고 AD가 이등분하므로 ∠BAD=25°, ∠DAC=25°

2단계: 삼각형ABD에서 ∠ABD=65°이므로 ∠ADB=180°−25°−65°=90°

3단계: ∠ADC=180°−90°=90° (∠ADB와 보각)

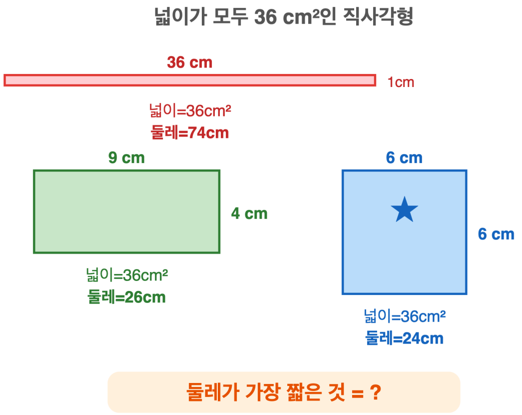
4단계: 삼각형ACD에서 ∠ACD=180°−25°−90°=65°

🧠 풀이 전략: 각의 이등분선이 주어지면 원래 삼각형을 두 개의 작은 삼각형으로 나누어 각각의 내각합=180°를 적용하는 전략을 사용합니다. 보각 관계도 활용해야 합니다.

💡 각의 이등분선은 맞은편 변을 양 옆 변의 길이 비로 나눈다는 '각의 이등분선 정리'가 있어요!

Q124 넓이와 둘레 심화

넓이가 모두 36cm²인 직사각형을 만들려고 합니다. 가로와 세로가 자연수일 때, 둘레가 가장 짧은 직사각형의 둘레는 몇 cm일까요?



①) ① 24cm
②) ② 26cm
③) ③ 30cm
④) ④ 74cm

🎯 **정답: ①**

📖 1단계: 넓이 36cm²인 직사각형의 (가로,세로) 조합: (1,36), (2,18), (3,12), (4,9), (6,6)

2단계: 각 둘레 계산 — (1,36):74cm, (2,18):40cm, (3,12):30cm, (4,9):26cm, (6,6):24cm

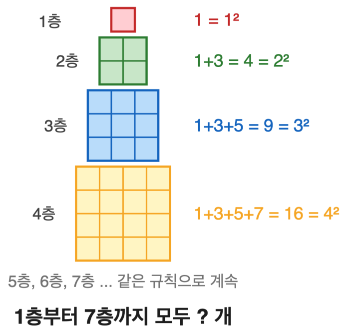
3단계: 가장 짧은 둘레는 (6,6)일 때 24cm입니다. 정사각형이 같은 넓이에서 둘레가 가장 짧습니다.

🧠 풀이 전략: 같은 넓이일 때 둘레가 최소가 되는 경우를 찾는 문제입니다. 약수 쌍을 모두 나열한 뒤 둘레를 계산해 비교하는 전략을 씁니다. 가로와 세로가 가까울수록(정사각형에 가까울수록) 둘레가 짧아지는 원리를 발견할 수 있습니다.

💡 같은 넓이의 도형 중 둘레가 가장 짧은 것은 원이에요. 직사각형 중에서는 정사각형이 가장 짧답니다!

Q125 규칙과 함수적 사고

쌓기나무를 다음과 같은 규칙으로 쌓습니다.
1층: 1개, 2층: 1+3=4개, 3층: 1+3+5=9개, 4층: 1+3+5+7=16개
이 규칙대로 쌓을 때, 7층까지 쌓으면 쌓기나무는 모두 몇 개 필요할까요?



①) ① 36개
②) ② 49개
③) ③ 64개
④) ④ 140개

🎯 **정답: ④ 140개**

📖 1단계: 규칙을 발견합니다 - n층의 블록 수 = n×n(완전제곱수)입니다. 1층=1^2, 2층=2^2, 3층=3^2, 4층=4^2 (연속한 홀수의 합 $1+3+5+...+(2n-1) = n^2$).
2단계: '7층까지 모두 몇 개'는 1층부터 7층까지 블록 수의 총합을 묻는 것입니다. 각 층의 개수는 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49개입니다.
3단계: 총합 = 1 + 4 + 9 + 16 + 25 + 36 + 49 = 140개입니다.

🧠 풀이 전략: 연속 홀수의 합이 완전제곱수가 되는 패턴을 발견하는 것이 핵심입니다. 주어진 예시에서 1,4,9,16이 각각 $1^2,2^2,3^2,4^2$임을 알아채면 7층=7^2로 바로 구할 수 있습니다.

💡 연속 홀수의 합이 완전제곱수가 되는 이 규칙은 고대 그리스의 수학자 피타고라스가 발견했어요!

Q126 수학적 논증

"연속하는 네 자연수를 모두 더하면 그 합은 절대로 4의 배수가 될 수 없다." 이 주장이 참인지 거짓인지 판단하고 그 이유를 고르세요.

①) ① 거짓이다. 1+2+3+4=10이고 10은 4의 배수가 아니므로 반례이다
②) ② 참이다. 연속 네 수의 합은 항상 4의 배수보다 2 크다
③) ③ 거짓이다. 2+3+4+5=14이고 14는 4의 배수이다
④) ④ 참이다. 연속 네 수의 합은 항상 홀수이다

🎯 **정답: ②**

📖 1단계: 연속 네 수를 n, n+1, n+2, n+3이라 하면, 합 = 4n+6 = 4n+4+2 = 4(n+1)+2
2단계: 4(n+1)+2에서 4(n+1)은 항상 4의 배수이고, 여기에 2를 더하므로 4의 배수보다 항상 2 큽니다.
3단계: 따라서 연속 네 수의 합은 4로 나누면 나머지가 항상 2이므로, 절대 4의 배수가 될 수 없습니다. ①은 반례가 아니라 주장을 확인하는 예입니다. ③에서 14÷4=3...2이므로 4의 배수가 아닙니다.

🧠 풀이 전략: 연속 수를 문자 n으로 일반화한 뒤 합을 정리하여 4로 나눈 나머지를 분석하는 전략입니다. 보기에서 '반례'라고 주장하는 것이 진짜 반례인지 검증하는 능력도 필요합니다.

💡 연속하는 세 수의 합은 항상 3의 배수가 되지만, 네 수의 합은 4의 배수가 안 되는 게 신기하죠!

Q127 논리·전략 퍼즐

A, B, C 세 사람이 각각 강아지, 고양이, 토끼 중 하나를 키웁니다. 다음 조건을 보고 누가 어떤 동물을 키우는지 맞혀보세요.

조건1: A는 강아지를 키우지 않습니다.
조건2: B는 고양이도 토끼도 키우지 않습니다.
조건3: C는 고양이를 키우지 않습니다.

C가 키우는 동물은 무엇일까요?

논리 퍼즐 격자

	강아지	고양이	토끼
A	✕	O	✕
B	O	✕	✕
C	✕	✕	O

✕ = 아님　　O = 확정

①) ① 강아지
②) ② 고양이
③) ③ 토끼
④) ④ 알 수 없다

🎯 **정답: ③**
📖 1단계: 조건2에서 B는 고양이도 토끼도 아니므로 → B는 강아지를 키웁니다.
2단계: B가 강아지이므로 A와 C는 고양이 또는 토끼입니다.
3단계: 조건3에서 C는 고양이가 아니므로 → C는 토끼, A는 고양이입니다.
결론: A-고양이, B-강아지, C-토끼

🧠 풀이 전략: 논리 격자(Logic Grid)를 사용하는 소거법 전략입니다. 가장 제한이 많은 조건(B의 조건2)부터 시작하면 확정이 빨라집니다. 확정된 결과를 다른 조건에 연쇄적으로 적용합니다.

💡 이런 유형의 문제를 '논리 퍼즐'이라 하며, 아인슈타인이 만든 유명한 '누가 물고기를 키울까?' 퍼즐도 같은 원리예요!

Q128 측정과 어림 추론

수학 시험에서 올림, 버림, 반올림을 각각 적용하면 결과가 모두 달라지는 경우가 있습니다. 어떤 수를 백의 자리에서 올림하면 3000, 버림하면 2000, 반올림하면 3000이 됩니다. 이 조건을 모두 만족하는 자연수 중 가장 작은 수와 가장 큰 수의 차이는 얼마일까요?

①) ① 499

②) ② 500

③) ③ 99

④) ④ 999

🎯 **정답: ① 499**

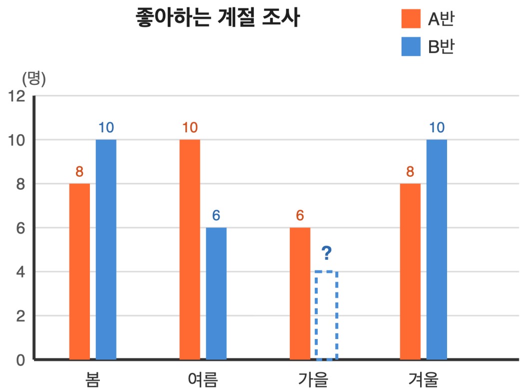
📖 [1단계] 백의 자리에서 올림하여 3000이 되려면, 수는 2001 이상 3000 이하입니다.
[2단계] 백의 자리에서 버림하여 2000이 되려면, 수는 2000 이상 2999 이하입니다.
[3단계] 백의 자리에서 반올림하여 3000이 되려면, 백의 자리 숫자가 5 이상이어야 하므로 수는 2500 이상 3499 이하입니다.
[4단계] 세 조건을 모두 만족하는 범위는 2500 이상 2999 이하입니다.
[5단계] 가장 작은 수는 2500, 가장 큰 수는 2999이므로 차이는 2999 − 2500 = 499입니다.
따라서 정답은 ① 499입니다.

🧠 풀이 전략: 올림·버림·반올림 각각의 조건이 만드는 수의 범위를 구한 뒤, 세 범위의 교집합을 찾는 전략입니다. 범위의 경계값에서 각 조건을 다시 검증하는 것이 중요합니다.

💡 컴퓨터는 소수점 계산에서 반올림 방식을 여러 가지로 정해놓고 쓰는데, '은행원 반올림'이라는 특별한 방법도 있어요!

Q129 그래프 분석과 추론

아래 이중 막대그래프는 A반과 B반 학생들이 좋아하는 계절을 조사한 것입니다. A반 전체 학생 수는 32명이고, B반 전체 학생 수는 알 수 없습니다. 봄을 좋아하는 학생이 A반 8명, B반 10명이고, 여름은 A반 10명, B반 6명, 가을은 A반 6명, B반 ?명, 겨울은 A반 8명, B반 10명입니다. B반에서 가을을 좋아하는 학생의 비율이 A반과 똑같다면, B반의 전체 학생 수는 몇 명입니까?



①) ① 28명

②) ② 30명

③) ③ 32명

④) ④ 36명

🎯 **정답: ③ 32명**

📖 1단계: A반에서 가을을 좋아하는 비율 = 6 ÷ 32 = 3/16 (= 18.75%)입니다.

2단계: B반에서 가을을 제외한 합 = 봄 10 + 여름 6 + 겨울 10 = 26명입니다. B반 전체를 N명이라 하면 가을은 (N - 26)명입니다.

3단계: 비율이 같으므로 (N - 26) ÷ N = 3/16. 양변을 정리하면 16(N - 26) = 3N, 16N - 416 = 3N, 13N = 416, N = 32명입니다.

4단계: (확인) B반 가을 = 32 - 26 = 6명, 비율 = 6/32 = 3/16으로 A반과 같습니다.

🧠 풀이 전략: 비율 동치 문제로 접근합니다. A반의 특정 항목 비율을 구한 뒤, 같은 비율을 B반에 적용하여 미지의 전체 수를 역산하는 전략입니다. 나머지 합을 먼저 구해놓고 방정식을 세웁니다.

💡 실제 여론조사에서도 비율을 이용해 전체 인구를 추정하는 방법을 씁니다.

Q130 수학적 논증

민수는 '연속하는 세 홀수를 더하면 항상 3의 배수가 된다'고 주장합니다. 이 주장이 참인지 거짓인지 판단하고, 그 이유를 고르세요.

①) ① 참이다 — 연속 세 홀수의 합은 가운데 수의 3배이므로

②) ② 참이다 — 홀수끼리 더하면 항상 3의 배수이므로

③) ③ 거짓이다 — 1+3+5=9는 3의 배수이지만 3+5+7=15는 아니므로

④) ④ 거짓이다 — 반례로 5+7+9=21은 3의 배수가 아니므로

🎯 **정답: ① 참이다 — 연속 세 홀수의 합은 가운데 수의 3배이므로**

📖 1단계: 연속하는 세 홀수를 가운데 수 기준으로 표현합니다. 가운데 홀수를 n이라 하면 세 수는 (n−2), n, (n+2)입니다.

2단계: 합을 구합니다. (n−2)+n+(n+2) = 3n. −2와 +2가 상쇄되어 항상 가운데 수의 3배입니다.

3단계: 3n은 3의 배수이므로 주장은 항상 참입니다. 확인: 1+3+5=9=3×3✓, 7+9+11=27=3×9✓, 99+101+103=303=3×101✓.

🧠 풀이 전략: 일반화 증명 전략을 사용합니다. 구체적 숫자로 확인한 뒤, 문자로 일반화하여 항상 성립함을 보입니다. 오답 보기는 '항상 참이지만 이유가 틀린 것'과 '거짓이라 주장하지만 반례가 실제로는 3의 배수인 것'으로 함정을 만듭니다.

💡 이 방법을 '대수적 증명'이라 하며, 수학자들이 '항상'을 보일 때 즐겨 씁니다.

Q131 규칙과 함수적 사고

아래 수 배열에서 각 줄의 양쪽 끝은 1이고, 안쪽 수는 바로 윗줄의 양옆 두 수를 더한 것입니다.

1줄: 1

2줄: 1 1

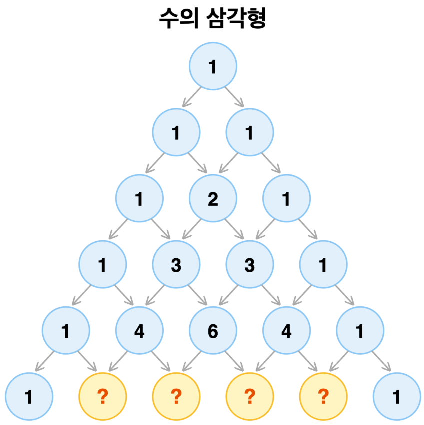
3줄: 1 2 1

4줄: 1 3 3 1

5줄: 1 4 6 4 1

6줄: 1 ? ? ? ? 1

6줄의 모든 수를 더하면 얼마입니까?



①) ① 16

②) ② 32

③) ③ 64

④) ④ 20

🎯 **정답: ② 32**

📖 1단계: 규칙에 따라 6줄을 완성합니다. 5줄이 1,4,6,4,1이므로 6줄은 1,(1+4),(4+6),(6+4),(4+1),1 = 1,5,10,10,5,1입니다.

2단계: 6줄의 합 = 1+5+10+10+5+1 = 32입니다.

3단계: 패턴 확인 — 각 줄의 합은 1,2,4,8,16,32로 2배씩 늘어납니다. n줄의 합 = 2^(n−1)이므로 6줄 = 2^5 = 32. ✓

🧠 풀이 전략: 파스칼의 삼각형 규칙을 파악한 뒤, 직접 계산하는 방법과 각 줄의 합이 2배씩 증가하는 패턴을 이용하는 두 가지 방법으로 검증합니다.

💡 이것은 '파스칼의 삼각형'이라 불리며, 프랑스 수학자 파스칼이 연구했지만 사실 중국과 이란에서 수백 년 전에 이미 발견했습니다.

Q132 측정과 어림 추론

물통에 물이 3L 200mL 들어 있습니다. 여기에 1L 750mL를 더 붓고, 다시 2L 480mL를 사용했습니다. 남은 물의 양을 mL 단위로 나타내면 얼마입니까?

①) ① 2470mL

②) ② 2530mL

③) ③ 4470mL

④) ④ 4950mL

🎯 **정답: ① 2470mL**

📖 1단계: 모두 mL로 바꿉니다. 3L 200mL = 3200mL, 1L 750mL = 1750mL, 2L 480mL = 2480mL.

2단계: 물을 부은 후 = 3200 + 1750 = 4950mL.

3단계: 사용 후 남은 양 = 4950 − 2480 = 2470mL.

🧠 풀이 전략: 복합 단위(L와 mL)를 하나의 단위로 통일한 뒤 순서대로 덧셈·뺄셈합니다. mL 단위 받아내림이 핵심입니다.

💡 1L = 1000mL이고, 실제로 500mL 페트병 약 5개 분량이 2470mL입니다.

Q133 복합 연산과 추론

□ 안에 +, −, ×, ÷ 중 하나씩 넣어서 등식을 완성하세요. 같은 기호를 두 번 써도 됩니다.

8 □ 4 □ 2 □ 3 = 11

(왼쪽부터 순서대로 계산하지 않고, 곱셈·나눗셈을 먼저 계산합니다)

①) ① +, ×, −

②) ② −, +, ×

③) ③ ×, −, +

④) ④ +, +, −

🎯 **정답: ④ +, +, −**

📖 [1단계] ④를 대입하면 8 + 4 + 2 − 3입니다. 곱셈·나눗셈이 없으므로 왼쪽부터 계산하면 8+4=12, 12+2=14, 14−3=11. ✓

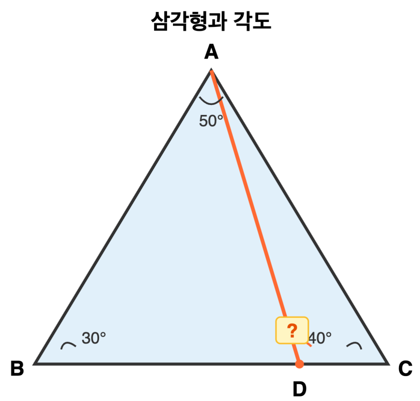
[2단계] 다른 보기 검증(곱셈·나눗셈 먼저): ① 8+4×2−3 = 8+8−3 = 13, ② 8−4+2×3 = 8−4+6 = 10, ③ 8×4−2+3 = 32−2+3 = 33으로 모두 11이 아닙니다.

따라서 정답은 ④ +, +, −입니다.

🧠 풀이 전략: 연산 기호 넣기 문제는 사칙연산의 우선순위(곱셈·나눗셈 먼저)를 적용해야 합니다. 모든 보기를 대입하여 검증하는 전략을 씁니다.

Q134 도형과 각도 추론

삼각형 ABC의 변 BC 위에 점 D를 잡고 꼭짓점 A와 선분 AD로 이었습니다. ∠BAD = 50°, ∠ABD = 30°, ∠ACD = 40°일 때, ∠ADC의 크기를 구하세요.



🎯 **정답: ∠ADC = 80°**

📖 1단계: 점 D는 변 BC 위에 있으므로 삼각형 ABD가 만들어집니다. 삼각형 ABD의 내각의 합은 180°이고 ∠BAD = 50°, ∠ABD = 30°이므로 ∠ADB = 180° - 50° - 30° = 100°입니다.

2단계: ∠ADB와 ∠ADC는 일직선(BC) 위에서 이루는 보각이므로 ∠ADC = 180° - ∠ADB = 180° - 100° = 80°입니다.

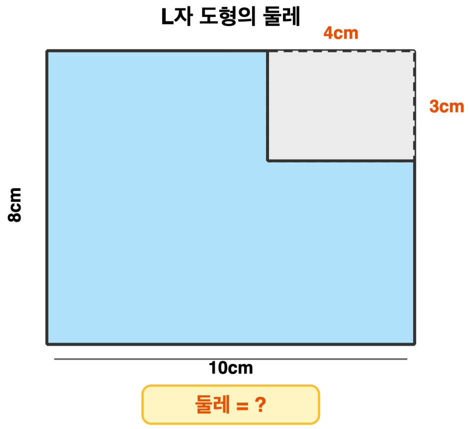
3단계: (확인) 삼각형 ACD에서 ∠ACD = 40°, ∠ADC = 80°이면 ∠DAC = 60°이고, ∠BAC = ∠BAD + ∠DAC = 50° + 60° = 110°, ∠ABC = 30°, ∠ACB = 40°로 삼각형 ABC의 내각의 합 180°와 일치합니다.

🧠 풀이 전략: 보조선이 만드는 두 삼각형으로 분할한 뒤, 각 삼각형의 내각의 합 = 180° 조건과 일직선 위의 보각 관계를 연립하여 미지의 각을 구하는 전략입니다.

💡 삼각형 내부에 보조선을 그으면 항상 새로운 삼각형이 생기고, 이 삼각형들의 내각의 합도 각각 180°입니다.

Q135 넓이와 둘레 심화

가로 10cm, 세로 8cm인 직사각형에서 오른쪽 위 모서리에 가로 4cm, 세로 3cm인 직사각형을 잘라냈습니다. 남은 도형의 둘레는 몇 cm입니까?



①) ① 36cm

②) ② 40cm

③) ③ 50cm

④) ④ 44cm

🎯 **정답: ① 36cm**

📖 1단계: 원래 직사각형의 둘레 = 2×(10+8) = 36cm입니다.

2단계: 모서리를 잘라내면 없어진 변 길이만큼 새 변이 안쪽에 생깁니다. 잘라낸 부분에서 사라진 변: 가로 4cm + 세로 3cm. 새로 생긴 변: 세로 3cm + 가로 4cm.

3단계: 사라진 길이 = 새로 생긴 길이이므로 둘레는 변하지 않습니다. 답: 36cm.

🧠 풀이 전략: 직사각형 모서리를 잘라낼 때 둘레가 어떻게 변하는지 관찰하는 문제입니다. 잘라낸 변과 새로 생긴 변의 길이가 같으므로 둘레 불변이라는 핵심 원리를 발견해야 합니다.

💡 직사각형의 모서리를 직각으로 잘라내면, 아무리 많이 잘라내도 둘레는 항상 같습니다!

Q136 논리·전략 퍼즐

주머니에 빨간 구슬 3개, 파란 구슬 5개, 노란 구슬 2개가 들어있습니다. 눈을 감고 구슬을 꺼낼 때, '같은 색 구슬 2개'를 반드시 얻으려면 최소 몇 개를 꺼내야 합니까?

①) ① 2개

②) ② 3개

③) ③ 4개

④) ④ 5개

🎯 **정답: ③ 4개**

📖 1단계: 최악의 경우를 생각합니다. 처음 3개를 꺼낼 때 운이 나빠서 빨강 1개, 파랑 1개, 노랑 1개가 나올 수 있습니다.

2단계: 3개까지는 모두 다른 색일 수 있으므로 아직 같은 색 2개가 보장되지 않습니다.

3단계: 4번째 구슬을 꺼내면, 색은 3종류뿐이므로 반드시 이미 꺼낸 색 중 하나와 같아집니다. 따라서 최소 4개를 꺼내면 됩니다.

🧠 풀이 전략: 비둘기집 원리(Pigeonhole Principle)를 적용합니다. 색이 3종류이므로 (종류 수 + 1) = 4개를 꺼내면 반드시 같은 색이 2개 이상 있습니다. 최악의 경우를 상정하는 것이 핵심입니다.

💡 이 원리를 '비둘기집 원리'라 합니다. 비둘기 4마리를 3개의 집에 넣으면 반드시 한 집에 2마리 이상이 들어갑니다.

Q137 분수·소수 심화

다음 네 수를 크기가 작은 것부터 차례로 나열하세요.

0.4, 3/8, 2/5, 0.39

①) ① 3/8 < 0.39 < 0.4 < 2/5

②) ② 3/8 < 0.39 < 2/5 < 0.4

③) ③ 0.39 < 3/8 < 2/5 < 0.4

④) ④ 3/8 < 0.39 < 0.4 = 2/5

🎯 **정답: ④ 3/8 < 0.39 < 0.4 = 2/5**

📖 1단계: 모든 수를 소수로 바꿉니다. 0.4 = 0.4, 3/8 = 0.375, 2/5 = 0.4, 0.39 = 0.39.

2단계: 크기 비교: 0.375 < 0.39 < 0.4.

3단계: 0.4와 2/5는 같은 수(0.4 = 2/5)이므로 답은 3/8 < 0.39 < 0.4 = 2/5입니다.

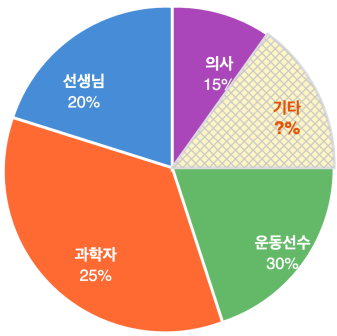
🧠 풀이 전략: 분수와 소수가 섞여 있을 때 하나의 형태(소수)로 통일하여 비교합니다. 2/5 = 0.4라는 함정을 알아채는 것이 핵심입니다. 흔한 실수는 2/5와 0.4를 다른 수로 보는 것입니다.

💡 분수를 소수로 바꾸려면 분자÷분모를 하면 됩니다. 3÷8 = 0.375!

Q138 그래프 분석과 추론

아래 원그래프는 어느 학교 4학년 200명의 장래 희망을 조사한 것입니다. 과학자 25%, 선생님 20%, 운동선수 30%, 의사 15%, 기타 ?%. '기타'에 해당하는 학생 수는 몇 명이고, 운동선수와 의사의 학생 수 차이는 몇 명입니까?

4학년 장래 희망 조사 (200명)



①) ① 기타 10명, 차이 30명

②) ② 기타 20명, 차이 30명

③) ③ 기타 20명, 차이 25명

④) ④ 기타 10명, 차이 25명

🎯 **정답: ② 기타 20명, 차이 30명**

📖 1단계: 기타의 비율 = 100% − (25+20+30+15)% = 100% − 90% = 10%.

2단계: 기타 학생 수 = 200 × 10/100 = 20명.

3단계: 운동선수 = 200 × 30/100 = 60명, 의사 = 200 × 15/100 = 30명. 차이 = 60 − 30 = 30명.

🧠 풀이 전략: 원그래프에서 전체 100%를 이용하여 빠진 항목의 비율을 구한 뒤, 전체 학생 수에 비율을 곱하여 실제 인원을 계산합니다. 두 항목의 차이도 같은 방식으로 구합니다.

💡 원그래프에서 각 부분의 중심각은 비율 × 360°로 구합니다. 30%면 108°입니다!

Q139 규칙과 함수적 사고

아래 대응표에서 ☆에 알맞은 수를 구하세요.

가	1	2	3	5	8
나	5	9	13	21	☆

p139 대응표

가	1	2	3	5	8
나	5 ×4+1	9 ×4+1	13 ×4+1	21 ×4+1	☆ ×4+1

규칙을 찾아 ☆에 알맞은 수를 구하세요.

가 1 → 2 → 3 → 5 → 8

나 5 → 9 → 13 → 21 → ?

①) ① 29
②) ② 33
③) ③ 35
④) ④ 37

🎯 **정답: ② 33**

📖 1단계: 가와 나의 관계를 찾습니다. 가=1→나=5, 가=2→나=9, 가=3→나=13.
2단계: 나 = 가 × 4 + 1로 추측합니다. 확인: 1×4+1=5✓, 2×4+1=9✓, 3×4+1=13✓, 5×4+1=21✓.
3단계: 가=8일 때 나 = 8×4+1 = 33.

🧠 풀이 전략: 대응표에서 입력(가)과 출력(나)의 관계식을 찾아야 합니다. 차이를 관찰하거나 곱하기+더하기 형태를 시도합니다. 여러 값으로 검증하는 것이 중요합니다.

💡 이런 관계식을 '일차함수'라 하며, y = 4x + 1 형태입니다. 중학교에서 본격적으로 배웁니다.

Q140 수학적 논증

지은이는 '두 짝수의 곱은 항상 4의 배수이다'라고 주장합니다. 이 주장이 참인지 거짓인지 판단하고 이유를 고르세요.

①) ① 참 — 짝수는 2의 배수이므로 두 짝수의 곱은 2×2=4의 배수
②) ② 거짓 — 반례: 2×4=8은 4의 배수가 아니므로
③) ③ 거짓 — 짝수끼리 곱하면 홀수가 될 수도 있으므로
④) ④ 참 — 짝수의 곱은 항상 8의 배수이므로

🎯 **정답: ① 참 — 짝수는 2의 배수이므로 두 짝수의 곱은 2×2=4의 배수**

📖 1단계: 짝수를 2a, 2b (a, b는 자연수)로 표현합니다.
2단계: 두 짝수의 곱 = 2a × 2b = 4ab.
3단계: 4ab는 4×(ab)이므로 항상 4의 배수입니다. 따라서 주장은 참입니다.
검증: 2×2=4✓, 2×6=12✓, 4×6=24✓, 6×8=48✓. 모두 4의 배수입니다.
②의 함정: 2×4=8인데, 8은 4의 배수입니다(8÷4=2). 반례가 아닙니다.

🧠 풀이 전략: 문자식으로 일반화하여 증명하는 전략입니다. 짝수 = 2×(자연수)로 표현하면 곱에서 자연스럽게 4가 인수로 등장합니다. 오답 ②는 '8이 4의 배수가 아니다'라는 흔한 착각을 이용한 함정입니다.

💡 같은 논리로, 세 짝수의 곱은 항상 8의 배수입니다. 2a×2b×2c = 8abc!

Q141 측정과 어림 추론

어떤 수를 반올림하여 백의 자리까지 나타내면 2400이 됩니다. 같은 수를 올림하여 백의 자리까지 나타내면 2400이고, 버림하여 백의 자리까지 나타내면 2300입니다. 이 조건을 모두 만족하는 자연수 중 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차이를 구하세요.

①) ① 49
②) ② 50
③) ③ 99
④) ④ 44

🎯 **정답: ① 49**

📖 1단계: 반올림하여 2400 → 원래 수의 범위는 2350 이상 2449 이하입니다.
2단계: 올림하여 2400 → 원래 수는 2301 이상 2400 이하입니다 (2400 자체도 올림 결과 2400).
3단계: 버림하여 2300 → 원래 수는 2300 이상 2399 이하입니다.
4단계: 세 조건의 교집합을 구합니다. 2350≤수≤2449, 2301≤수≤2400, 2300≤수≤2399. 교집합: 2350 이상 2399 이하.
5단계: 가장 큰 수 2399, 가장 작은 수 2350. 차이 = 2399 − 2350 = 49.

🧠 풀이 전략: 반올림·올림·버림 각각의 범위를 수직선 위에 표시한 뒤, 세 범위가 겹치는 교집합 구간을 찾는 전략입니다. 경계값을 포함하는지 여부를 정확히 판단해야 합니다.

💡 올림·버림·반올림은 컴퓨터에서 소수점 처리할 때도 매우 중요합니다. 은행에서는 '은행가의 반올림'이라는 특별한 방법도 씁니다.

Q142 논리·전략 퍼즐

A, B, C 세 사람이 각각 사과, 배, 귤 중 하나를 좋아합니다(서로 다른 과일). 다음 조건을 보고 각자 좋아하는 과일을 맞추세요.

조건1: A는 사과를 좋아하지 않습니다.
조건2: B는 배를 좋아하지 않고 귤도 좋아하지 않습니다.
조건3: C는 배를 좋아하지 않습니다.

①) ① A-배, B-사과, C-귤
②) ② A-귤, B-배, C-사과
③) ③ A-귤, B-사과, C-배
④) ④ A-배, B-귤, C-사과

🎯 **정답: ① A-배, B-사과, C-귤**

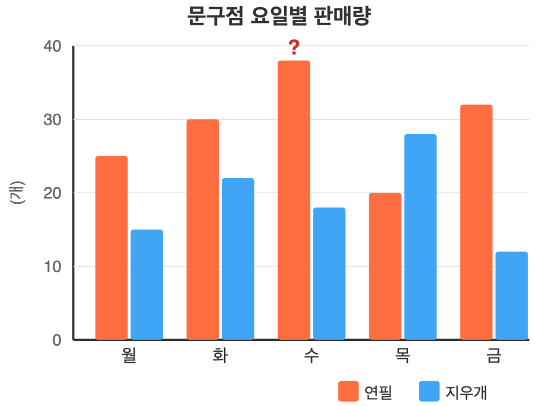
📖 1단계: 조건2에서 B는 배도 귤도 아니므로 B는 사과를 좋아합니다.
2단계: 조건1에서 A는 사과가 아니고, 사과는 이미 B의 것이므로 A는 배 또는 귤입니다.
3단계: 조건3에서 C는 배가 아니므로 C는 귤입니다. 남은 A는 배입니다.
결론: A-배, B-사과, C-귤.

🧠 풀이 전략: 가장 조건이 강한 것(B가 2개를 제거)부터 시작하여 확정한 뒤, 나머지를 순서대로 소거합니다. 논리 격자에서 '×'를 먼저 표시하고 남은 '○'를 찾는 전략입니다.

💡 이런 논리 퍼즐을 '아인슈타인 퍼즐'이라 부르기도 합니다. 아인슈타인이 '세상의 2%만 풀 수 있다'고 했다는 전설이 있습니다.

Q143 그래프 분석과 추론

다음은 어느 문구점에서 월요일부터 금요일까지 연필과 지우개의 판매량을 나타낸 이중 막대그래프입니다. 수요일에 연필 판매량이 잘못 기록되어 실제보다 5개 많게 적혔습니다. 이 오류를 바로잡으면 5일간 연필 판매 평균은 얼마가 됩니까?



①) ① 27개

②) ② 28개

③) ③ 29개

④) ④ 30개

🎯 **정답: ② 28개**

📖 1단계: 기록된 수요일 연필 판매량은 38개이고 실제보다 5개 많게 적혔으므로, 실제 수요일 판매량 = 38 - 5 = 33개입니다.
2단계: 바로잡은 5일간 연필 판매량의 합 = 25 + 30 + 33 + 20 + 32 = 140개입니다.
3단계: 평균 = 140 ÷ 5 = 28개입니다.

🧠 풀이 전략: 이 문제는 '데이터 오류 보정 후 재계산' 전략으로 접근해야 합니다. 먼저 잘못된 데이터를 바로잡고, 수정된 값으로 합계를 구한 뒤 평균을 계산합니다. 그래프를 읽는 능력과 평균 개념을 동시에 활용해야 합니다.

💡 실제 통계학에서도 이상치(outlier)를 발견하고 보정하는 것이 데이터 분석의 첫걸음이에요!

Q144 수학적 논증

민수는 '세 자리 수끼리 더하면 항상 세 자리 수가 된다'고 주장합니다. 이 주장이 틀린 이유를 보기에서 고르세요.

①) ① 100 + 100 = 200이므로 항상 참이다

②) ② 999 + 999 = 1998로 네 자리 수가 되므로 거짓이다

③) ③ 100 + 200 = 300이므로 판단할 수 없다

④) ④ 세 자리 수는 항상 세 자리끼리만 더해야 한다

🎯 **정답: ② 999 + 999 = 1998로 네 자리 수가 되므로 거짓이다**

📖 1단계: '항상'이라는 주장을 반증하려면 단 하나의 반례만 찾으면 됩니다.
2단계: 세 자리 수 중 가장 큰 수는 999입니다. 999 + 999 = 1998이고, 이것은 네 자리 수입니다.
3단계: 반례가 존재하므로 '항상 세 자리 수가 된다'는 주장은 거짓입니다. 실제로 두 세 자리 수의 합은 200(=100+100)부터 1998(=999+999)까지 가능합니다.

🧠 풀이 전략: '항상 ~이다'라는 주장을 검증할 때는 반례 찾기 전략을 씁니다. 극단적인 경우(가장 큰 세 자리 수끼리의 합)를 시도하면 반례를 쉽게 찾을 수 있습니다.

💡 수학에서 '항상'이라는 말을 깨려면 단 하나의 반례면 충분하지만, '항상'임을 증명하려면 모든 경우를 확인해야 해요!

Q145 복합 연산과 추론

어떤 수를 □라 하자. □에 7을 곱한 후 19를 빼고, 그 결과를 3으로 나누면 몫이 12이고 나머지가 1입니다. □를 구하세요.

1) ① 7
2) ② 8
3) ③ 9
4) ④ 10

🎯 **정답: ② 8**

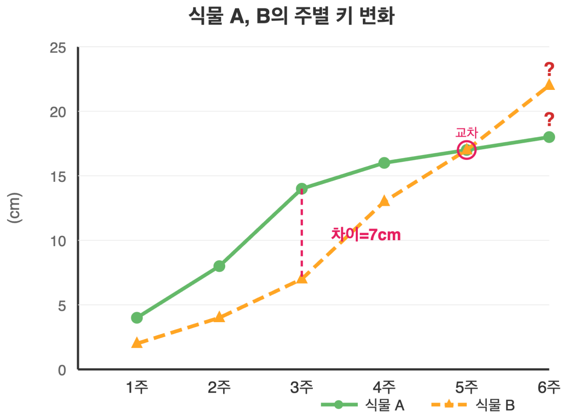
📖 1단계: '3으로 나누면 몫 12, 나머지 1'이므로 나누기 전 수 = 3 × 12 + 1 = 37입니다.
2단계: 19를 빼서 37이 되었으므로 빼기 전 수 = 37 + 19 = 56입니다.
3단계: □에 7을 곱해서 56이 되었으므로 □ = 56 ÷ 7 = 8입니다.
검산: 8 × 7 = 56, 56 − 19 = 37, 37 ÷ 3 = 몫 12, 나머지 1. 따라서 □ = 8입니다.

🧠 풀이 전략: 역추적(거꾸로 풀기) 전략을 사용합니다. 마지막 연산부터 거꾸로 되돌려 원래 수를 찾습니다. 나눗셈→덧셈→나눗셈 순서로 역연산합니다.

💡 거꾸로 풀기는 암호 해독에서도 많이 쓰이는 방법이에요!

Q146 그래프 분석과 추론

다음 꺾은선그래프는 두 식물 A, B의 키 변화를 나타냅니다. 3주차에 A와 B의 키 차이가 가장 크고, 5주차에 처음으로 B가 A를 추월합니다. 6주차에 B가 A보다 몇 cm 더 클지 추세를 이용하여 예측하세요.



1) ① 2cm
2) ② 3cm
3) ③ 4cm
4) ④ 5cm

🎯 **정답: ③ 4cm**

📖 1단계: 5주차에서 6주차로의 변화 추세를 봅니다. A는 17→18로 +1cm씩 성장이 둔화되고 있고, B는 13→17로 주당 약 4~5cm씩 빠르게 성장하고 있습니다.
2단계: 6주차 A의 키는 18cm입니다. B의 성장 추세(4주차→5주차: +4, 5주차→6주차도 비슷)를 보면 B는 약 22cm로 예측됩니다.
3단계: 6주차 차이 = 22 − 18 = 4cm입니다.

🧠 풀이 전략: 그래프 추세 예측 전략을 사용합니다. 각 식물의 성장 패턴(증가 속도)을 파악하고, 그 추세를 연장하여 미래 값을 예측합니다. 단순히 수치를 읽는 것이 아니라 변화율을 분석해야 합니다.

💡 식물학자들은 실제로 이런 성장 곡선을 분석하여 어떤 비료가 더 효과적인지 판단해요!

Q147 수학적 논증

연속하는 세 자연수의 합은 항상 3의 배수입니다. 이것이 참인 이유를 가장 잘 설명한 것을 고르세요.

①) ① 1+2+3=6이고 6은 3의 배수이므로 항상 참이다

②) ② 가운데 수를 n이라 하면 (n−1)+n+(n+1)=3n이고 3n은 항상 3의 배수이다

③) ③ 세 수를 더하면 항상 짝수가 되기 때문이다

④) ④ 연속하는 수는 항상 홀수와 짝수가 번갈아 나오기 때문이다

🎯 **정답: ② 가운데 수를 n이라 하면 (n−1)+n+(n+1)=3n이고 3n은 항상 3의 배수이다**

📖 1단계: 연속하는 세 자연수를 n−1, n, n+1로 놓습니다.
2단계: 합을 구하면 (n−1)+n+(n+1) = 3n입니다. 양 끝의 −1과 +1이 상쇄됩니다.
3단계: 3n은 3×(자연수)이므로 항상 3의 배수입니다. ①은 한 예시일 뿐 증명이 아니고, ③은 거짓(1+2+3=6은 짝수이지만 2+3+4=9는 홀수), ④는 합과 무관한 설명입니다.

🧠 풀이 전략: 수학적 증명 문제에서는 문자(변수)를 사용한 일반화 전략이 핵심입니다. 한두 개의 예시가 아니라 모든 경우를 포함하는 일반적 표현을 만들어야 합니다.

💡 이런 방식으로 변수를 써서 증명하는 것을 '대수적 증명'이라고 해요. 중학교에서 본격적으로 배우지만 4학년도 충분히 이해할 수 있어요!

Q148 복합 연산과 추론

수 카드 2, 5, 7, 9가 있습니다. 이 중 3장을 골라 만들 수 있는 세 자리 수 중 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차를 구하세요.

①) ① 718

②) ② 720

③) ③ 703

④) ④ 700

🎯 **정답: ① 718**

📖 1단계: 가장 큰 세 자리 수를 만들려면 큰 숫자를 높은 자리에 놓습니다. 카드 9, 7, 5를 골라 975입니다.
2단계: 가장 작은 세 자리 수를 만들려면 작은 숫자를 높은 자리에 놓습니다. 카드는 각각 한 장뿐이라 2를 두 번 쓸 수 없으므로 2, 5, 7을 골라 257입니다.
3단계: 975 − 257 = 718입니다.

🧠 풀이 전략: 최대·최소 전략을 사용합니다. 가장 큰 수는 가장 큰 숫자들을 높은 자릿값에 배치하고, 가장 작은 수는 가장 작은 숫자들을 높은 자릿값에 배치합니다.

💡 이런 문제를 응용한 것이 '카프리카 상수' 문제예요. 네 자리 수에서 큰 수 − 작은 수를 반복하면 항상 6174가 돼요!

Q149 분수·소수 심화

어떤 분수의 분자에 2를 더하면 1/2이 되고, 분모에 6을 더하면 1/3이 됩니다. 원래 분수를 구하세요.

①) ① 3/8

②) ② 10/24

③) ③ 3/10

④) ④ 2/7

🎯 **정답: ② 10/24**

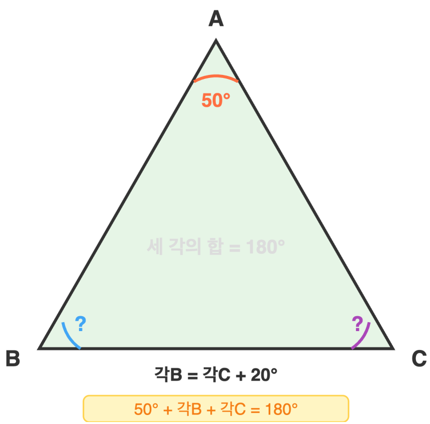
📖 1단계: 원래 분수를 a/b라 합니다. 조건 1: (a+2)/b = 1/2이므로 2(a+2) = b, 즉 b = 2a + 4입니다.
2단계: 조건 2: a/(b+6) = 1/3이므로 3a = b + 6입니다.
3단계: b = 2a + 4를 대입하면 3a = (2a + 4) + 6 = 2a + 10, 따라서 a = 10, b = 24입니다.
검산: (10+2)/24 = 12/24 = 1/2 (✓), 10/(24+6) = 10/30 = 1/3 (✓). 따라서 원래 분수는 10/24입니다. (5/12로 약분하면 분자·분모가 달라져 +2·+6 조건이 깨지므로 원래 분수는 10/24로 둡니다.)

🧠 풀이 전략: 미지수가 2개(분자, 분모)이고 조건이 2개인 연립방정식 문제입니다. 각 조건을 식으로 세우고 대입법으로 풀어야 합니다. 분수 조건을 '교차곱'으로 바꾸는 전략이 핵심입니다.

💡 이런 문제는 고대 중국 수학책 《구장산술》에도 나와요. 2000년 전에도 연립방정식을 풀었답니다!

Q150 도형과 각도 추론

삼각형 ABC에서 각 A = 50°이고 각 B는 각 C보다 20° 큽니다. 각 B와 각 C를 각각 구하세요.



①) ① 각B=70°, 각C=60°

②) ② 각B=75°, 각C=55°

③) ③ 각B=80°, 각C=50°

④) ④ 각B=65°, 각C=65°

🎯 **정답: ② 각B=75°, 각C=55°**

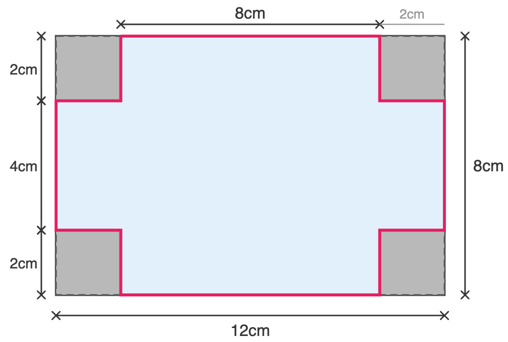
📖 1단계: 삼각형의 세 각의 합은 180°입니다. 각A + 각B + 각C = 180°이므로 50° + 각B + 각C = 180°, 각B + 각C = 130°입니다.
2단계: 각B = 각C + 20°이므로 (각C + 20°) + 각C = 130°, 2×각C + 20° = 130°, 2×각C = 110°, 각C = 55°입니다.
3단계: 각B = 55° + 20° = 75°입니다. 검증: 50° + 75° + 55° = 180° ✓

🧠 풀이 전략: 조건이 2개(합=130°, 차=20°)인 합차 문제로 바꿔 풀어야 합니다. 삼각형 내각의 합 성질을 먼저 적용하여 조건을 단순화한 뒤, 합과 차를 이용하여 두 각을 구합니다.

💡 합차 문제의 공식: 큰 수 = (합+차)÷2, 작은 수 = (합−차)÷2. 여기서 (130+20)÷2=75, (130−20)÷2=55로 바로 구할 수도 있어요!

Q151 넓이와 둘레 심화

가로 12cm, 세로 8cm인 직사각형 종이의 네 모서리에서 한 변이 2cm인 정사각형을 하나씩 잘라냈습니다. 남은 도형의 둘레와 넓이를 각각 구하세요.



네 모서리의 정사각형을 잘라낸 십자 모양

①) ① 둘레 40cm, 넓이 80cm²

②) ② 둘레 48cm, 넓이 80cm²

③) ③ 둘레 40cm, 넓이 72cm²

④) ④ 둘레 48cm, 넓이 72cm²

🎯 **정답: ① 둘레 40cm, 넓이 80cm²**

📖 1단계(넓이): 원래 넓이 = 12×8 = 96cm². 잘라낸 정사각형 4개의 넓이 = 4×(2×2) = 16cm². 남은 넓이 = 96−16 = 80cm²입니다.
2단계(둘레): 모서리를 잘라내면 들어간 부분이 생기지만, 각 모서리에서 없어진 변 길이와 새로 생긴 변 길이가 같습니다. 한 모서리에서: 원래 변 2cm+2cm가 없어지고 새 변 2cm+2cm가 생김 → 둘레 변화 없음.
3단계: 따라서 둘레 = 원래 둘레 = 2×(12+8) = 40cm입니다. 이것은 직관에 반하는 놀라운 결과입니다!

🧠 풀이 전략: 넓이는 '전체 – 잘라낸 부분' 빼기 전략으로 쉽게 구합니다. 둘레가 핵심인데, 모서리를 잘라내도 둘레가 변하지 않는다는 '둘레 보존' 원리를 발견해야 합니다. 잘라낸 변과 새로 생긴 변의 길이를 비교하는 것이 핵심입니다.

💡 이것을 '둘레 보존의 역설'이라고 해요. 아무리 많이 잘라내도 직각으로 잘라내면 둘레는 변하지 않아요!

Q152 논리·전략 퍼즐

3명의 친구(가영, 나연, 다희)가 각각 다른 악기(피아노, 바이올린, 플루트)를 하나씩 배우고, 각각 다른 요일(월, 수, 금)에 연습합니다. 다음 조건을 보고 각자의 악기와 연습 요일을 구하세요.
① 가영이는 피아노를 배우지 않습니다.
② 바이올린을 배우는 사람은 금요일에 연습합니다.
③ 나연이는 수요일에 연습합니다.
④ 다희는 플루트를 배우지 않습니다.
⑤ 가영이는 플루트를 배우지 않습니다.

①) ① 가영-바이올린-금, 나연-플루트-수, 다희-피아노-월
②) ② 가영-플루트-월, 나연-피아노-수, 다희-바이올린-금
③) ③ 가영-플루트-금, 나연-바이올린-수, 다희-피아노-월
④) ④ 가영-바이올린-월, 나연-플루트-수, 다희-피아노-금

🎯 **정답: ① 가영-바이올린-금, 나연-플루트-수, 다희-피아노-월**

📖 1단계: 조건 ③에서 나연이는 수요일입니다. 조건 ②에서 바이올린을 배우는 사람은 금요일이므로 수요일인 나연이는 바이올린이 아닙니다.
2단계: 조건 ①과 ⑤에서 가영이는 피아노도 플루트도 배우지 않으므로 가영이는 바이올린입니다. 조건 ②에 의해 가영이는 금요일에 연습합니다.
3단계: 남은 악기는 피아노와 플루트입니다. 조건 ④에서 다희는 플루트가 아니므로 다희는 피아노, 나연이는 플루트입니다.
4단계: 요일은 나연이가 수요일, 가영이가 금요일이므로 다희는 남은 월요일입니다.
결론: 가영-바이올린-금, 나연-플루트-수, 다희-피아노-월.

🧠 풀이 전략: 논리격자 소거법을 사용합니다. 가장 확실한 조건(강조건)부터 적용하여 가능성을 좁혀나갑니다. ③→②→①→④ 순서로 조건을 적용하면 효율적입니다.

💡 이런 논리 퍼즐을 '아인슈타인 퍼즐'이라고 불러요. 아인슈타인이 '인구의 2%만 풀 수 있다'고 했다는 전설이 있어요!

Q153 규칙과 함수적 사고

다음 규칙표에서 △와 ☆에 들어갈 수를 구하세요.

입력(x)	3	5	7	9	11
출력(y)	8	14	20	△	☆

①) ① △=26, ☆=32
②) ② △=24, ☆=30
③) ③ △=26, ☆=30
④) ④ △=24, ☆=32

🎯 **정답: ① △=26, ☆=32**

📖 1단계: 입력과 출력의 관계를 찾습니다. x=3→y=8, x=5→y=14. 차이를 봅니다: 입력이 2 늘 때 출력은 6 늘어납니다.
2단계: 규칙을 식으로 세웁니다. 출력 증가량/입력 증가량 = 6/2 = 3이므로 y = 3x + (상수). x=3일 때 y=8: 8 = 3×3 + ? → ? = −1. 따라서 y = 3x − 1입니다.
3단계: 검증 후 적용합니다. x=5: 3×5−1=14(✓), x=7: 3×7−1=20(✓). △: x=9, y=3×9−1=26. ☆: x=11, y=3×11−1=32.

🧠 풀이 전략: 함수 규칙 찾기 전략을 사용합니다. 먼저 입력 변화량과 출력 변화량의 비율(기울기)을 구하고, 하나의 값을 대입하여 상수를 결정합니다. 반드시 다른 값으로 검증해야 합니다.

💡 이 규칙 y=3x−1은 중학교에서 배우는 '일차함수'예요. 4학년이지만 벌써 함수를 이해하고 있는 거예요!

Q154 측정과 어림 추론

지혜네 반 학생들이 물을 모으고 있습니다. 첫째 날 3L 700mL, 둘째 날 2L 850mL, 셋째 날 4L 480mL을 모았습니다. 이 물을 500mL짜리 페트병에 담으려 합니다. 페트병은 최소 몇 개가 필요할까요? (남는 물도 페트병 1개가 필요합니다)

①) ① 21개

②) ② 22개

③) ③ 23개

④) ④ 24개

🎯 **정답: ③ 23개**

📖 1단계: 전체 물의 양을 mL로 환산합니다. 3L 700mL = 3700mL, 2L 850mL = 2850mL, 4L 480mL = 4480mL.
2단계: 합계 = 3700 + 2850 + 4480 = 11030mL.
3단계: 11030 ÷ 500 = 22.06이므로, 올림하여 최소 23개가 필요합니다.

🧠 풀이 전략: 이 문제는 복합 단위 환산 후 나눗셈 결과에 올림을 적용하는 전략이 필요합니다. 남는 양도 병 1개가 필요하므로 소수점 아래가 있으면 무조건 올림해야 합니다.

💡 올림은 실생활에서 아주 자주 쓰여요. 버스 좌석이나 택시 수를 구할 때도 올림을 사용하죠!

Q155 분수·소수 심화

다음 세 분수를 작은 것부터 순서대로 나열하세요: 3/5, 7/10, 5/8. 크기를 비교하는 방법도 설명하세요.

🎯 **정답: 3/5 < 5/8 < 7/10**

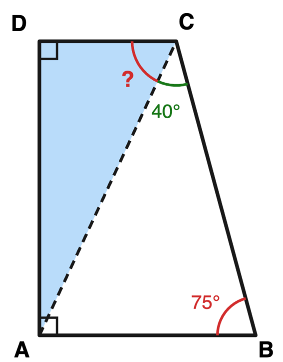
📖 1단계: 세 분수의 분모 5, 10, 8의 최소공배수를 구합니다. LCM(5,10,8) = 40.
2단계: 통분합니다. 3/5 = 24/40, 7/10 = 28/40, 5/8 = 25/40.
3단계: 분자를 비교하면 24 < 25 < 28이므로, 3/5 < 5/8 < 7/10입니다.

🧠 풀이 전략: 이 문제는 세 분수를 동시에 비교해야 하므로, 모든 분모의 최소공배수로 통분하는 전략이 효율적입니다. 두 개씩 비교하면 실수할 수 있으니 한 번에 통분하는 것이 핵심입니다.

💡 분수의 크기 비교에서 '분자가 크면 큰 수'라고 착각하기 쉽지만, 분모가 다르면 반드시 통분 후 비교해야 해요!

Q156 도형과 각도 추론

아래 사각형 ABCD에서 ∠A = 90°, ∠B = 75°, ∠D = 90°입니다. 대각선 AC를 그었더니 ∠ACB = 40°가 되었습니다. ∠ACD의 크기는 몇 도일까요?



①) ① 55°

②) ② 60°

③) ③ 65°

④) ④ 70°

🎯 **정답: ③ 65°**

📖 1단계: 삼각형 ABC에서 ∠BAC + ∠ABC + ∠ACB = 180°입니다. ∠ABC = 75°, ∠ACB = 40°이므로 ∠BAC = 180° - 75° - 40° = 65°입니다.

2단계: ∠A = 90°이므로 ∠DAC = ∠A - ∠BAC = 90° - 65° = 25°입니다.

3단계: 삼각형 ACD에서 ∠DAC + ∠ADC + ∠ACD = 180°입니다. ∠ADC = ∠D = 90°이므로 ∠ACD = 180° - 25° - 90° = 65°입니다.

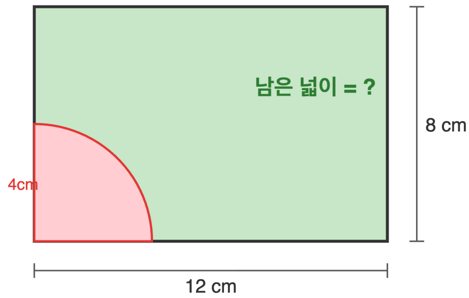
4단계: (확인) 사각형 ABCD의 내각의 합 = 90° + 75° + (40° + 65°) + 90° = 360°으로 맞습니다.

🧠 풀이 전략: 이 문제는 사각형 내각합(360°)과 대각선이 만드는 삼각형의 성질을 결합하여 풀어야 합니다. 먼저 삼각형 ABC에서 ∠BAC를 구하고, ∠A 전체에서 빼서 ∠DAC를 구한 뒤, 사각형 내각합으로 ∠C 전체를 구하고, ∠ACB를 빼면 ∠ACD를 얻습니다.

💡 대각선 하나를 긋는 것만으로 사각형이 두 삼각형으로 나뉘어요. 이것이 '사각형 내각합 = 삼각형 내각합 × 2 = 360°'인 이유랍니다!

Q157 넓이와 둘레 심화

가로 12cm, 세로 8cm인 직사각형 종이에서 한 꼭짓점을 중심으로 반지름 4cm인 부채꼴(사분원)을 오려냈습니다. 남은 종이의 넓이는 약 몇 cm^2일까요? (원주율 π = 3.14)



직사각형에서 사분원을 뺀 넓이

①) ① 82.32cm^2

②) ② 83.44cm^2

③) ③ 84.56cm^2

④) ④ 85.44cm^2

🎯 **정답: ② 83.44cm^2**

📖 1단계: 직사각형의 넓이 = 12 × 8 = 96cm^2.

2단계: 사분원(부채꼴)의 넓이 = π × 4^2 × (1/4) = 3.14 × 16 × 0.25 = 12.56cm^2.

3단계: 남은 넓이 = 96 - 12.56 = 83.44cm^2.

🧠 풀이 전략: 이 문제는 '전체에서 부분을 빼는' 전략을 사용합니다. 직사각형 전체 넓이에서 사분원 넓이를 빼면 됩니다. 사분원은 원 넓이의 1/4임을 알아야 합니다.

💡 사분원(quarter circle)은 피자 한 조각과 같은 모양이에요. 원의 1/4이니까 넓이도 정확히 1/4이죠!

Q158 규칙과 함수적 사고

어떤 규칙에 따라 수가 나열되어 있습니다: 2, 6, 12, 20, 30, □. 빈칸에 들어갈 수를 구하고, 100번째 수가 무엇인지 구하는 방법을 설명하세요.

①) ① 40
②) ② 42
③) ③ 44
④) ④ 46

🎯 **정답: ② 42**

📖 1단계: 차이를 구합니다. 6-2=4, 12-6=6, 20-12=8, 30-20=10. 차이가 4,6,8,10으로 2씩 증가합니다.
2단계: 다음 차이는 12이므로, □ = 30 + 12 = 42.
3단계: 규칙을 일반화하면 n번째 수 = n×(n+1)입니다. 확인: 1×2=2, 2×3=6, 3×4=12, 4×5=20, 5×6=30, 6×7=42. ✓ 따라서 100번째 수 = 100×101 = 10100.

🧠 풀이 전략: 이 문제는 두 가지 접근이 가능합니다. ①차이수열(계차)로 다음 항을 구하기 ②일반항 n×(n+1)을 발견하여 공식화하기. 두 방법 모두 시도하여 검증하는 것이 좋습니다.

💡 n×(n+1)은 '직사각형 수'라고도 불려요. 2×3=6개의 점을 직사각형으로 배열할 수 있거든요!

Q159 논리·전략 퍼즐

A, B, C 세 사람이 각각 사과, 배, 귤 중 하나를 좋아합니다. 다음 단서를 읽고 누가 어떤 과일을 좋아하는지 맞혀보세요.
[단서1] A는 배를 좋아하지 않습니다.
[단서2] B는 사과도 배도 좋아하지 않습니다.
[단서3] C는 귤을 좋아하지 않습니다.

논리 추론표

	사과	배	귤
A	×	O	×
B	O	×	×
C	×	×	O

①) ① A-사과, B-귤, C-배
②) ② A-귤, B-배, C-사과
③) ③ A-배, B-귤, C-사과
④) ④ A-사과, B-배, C-귤

🎯 **정답: ① A-사과, B-귤, C-배**
📖 1단계: 단서2에서 B는 사과X, 배X → B는 귤을 좋아합니다.
2단계: B가 귤이므로, A와 C는 사과 또는 배. 단서1에서 A는 배X → A는 사과.
3단계: 남은 C는 배. 단서3 확인: C는 귤X → 배이므로 모순 없음. ✓
결론: A-사과, B-귤, C-배.
🧠 풀이 전략: 이 문제는 논리격자(Logic Grid) 전략으로 풀어야 합니다. 가장 조건이 많은 사람(B)부터 확정하고, 소거법으로 나머지를 결정하는 것이 효율적입니다.
💡 논리격자 퍼즐은 19세기 수학자 루이스 캐럴(이상한 나라의 앨리스 작가!)이 즐겨 만들었대요!

Q160 측정과 어림 추론

어떤 물건의 실제 무게는 3.7kg입니다. 이 값을 반올림, 올림, 버림하여 소수 첫째 자리에서 각각 일의 자리로 나타내면 결과가 모두 같을까요, 다를까요? 각각의 결과를 구하고 비교하세요.

①) ① 모두 같다 (4kg)
②) ② 모두 다르다
③) ③ 반올림과 올림만 같다
④) ④ 반올림과 버림만 같다

🎯 **정답: ③ 반올림과 올림만 같다**
📖 1단계: 반올림 — 3.7에서 소수 첫째 자리가 7(≥5)이므로 올림 → 4kg.
2단계: 올림 — 소수 부분이 있으므로 무조건 올려서 → 4kg.
3단계: 버림 — 소수 부분을 버려서 → 3kg.
결론: 반올림(4kg)과 올림(4kg)은 같고, 버림(3kg)은 다릅니다.
🧠 풀이 전략: 이 문제는 반올림·올림·버림의 차이를 정확히 이해하고 있는지 확인합니다. 소수 첫째 자리가 5 이상이면 반올림 = 올림이 되는 특수한 경우를 파악해야 합니다.
💡 가게에서 가격을 매길 때 반올림, 올림, 버림 중 어떤 걸 쓰느냐에 따라 내가 내는 돈이 달라질 수 있어요!

📝 초4 수학 심화

총 40문제 · 문제와 정답·풀이 포함

Q161 분수·소수 심화

분수 5/12를 소수로 바꾸면 0.41666...이 됩니다. 분수 7/12는 소수로 바꾸면 얼마일까요? 5/12의 결과를 이용하여 빠르게 구하는 방법을 설명하세요.

🎯 **정답: 7/12 = 0.58333...**

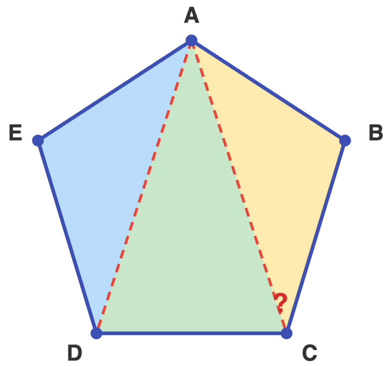
📖 1단계: 7/12 = 1 - 5/12임을 이용합니다.
2단계: 5/12 = 0.41666...이므로, 7/12 = 1 - 0.41666... = 0.58333...
3단계: 검증: 5/12 + 7/12 = 12/12 = 1. 0.41666... + 0.58333... = 1.00000... ✓

🧠 풀이 전략: 이 문제는 분수↔소수 변환에서 '보수 관계'를 활용하는 전략입니다. 직접 나눗셈하는 대신, 분모가 같은 두 분수의 합이 1이 되는 관계(5/12 + 7/12 = 1)를 이용하면 훨씬 빠릅니다.

💡 이런 방법을 '보수(complement) 전략'이라고 해요. 시험에서 계산 시간을 크게 줄일 수 있는 비법이죠!

Q162 도형과 각도 추론

정오각형의 한 내각의 크기는 몇 도일까요? 또한, 정오각형 안에 하나의 꼭짓점에서 다른 모든 꼭짓점으로 대각선을 그으면 삼각형이 몇 개 생기는지 구하세요.



정오각형의 대각선과 삼각형 분할

①) ① 105°, 2개
②) ② 108°, 3개
③) ③ 108°, 2개
④) ④ 120°, 3개

🎯 **정답: ② 108°, 3개**

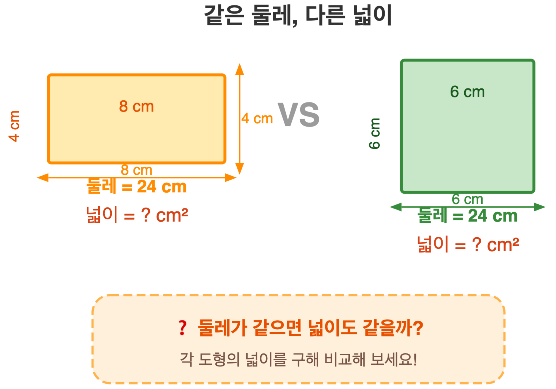
📖 1단계: 정오각형 내각합 = (5-2) × 180° = 3 × 180° = 540°.
2단계: 한 내각 = 540° ÷ 5 = 108°.
3단계: 한 꼭짓점에서 다른 모든 꼭짓점으로 대각선을 그으면, 대각선은 (5-3)=2개이고, 이 대각선들이 오각형을 (5-2)=3개의 삼각형으로 나눕니다.

🧠 풀이 전략: 이 문제는 정다각형의 내각합 공식 (n-2)×180°을 적용하고, 대각선에 의한 삼각형 분할 규칙 (n-2)개를 연결하는 복합 사고가 필요합니다.

💡 정오각형은 자연에서도 찾을 수 있어요. 불가사리의 팔이 바로 정오각형 모양이랍니다!

Q163 넓이와 둘레 심화

둘레가 24cm로 같은 직사각형과 정사각형이 있습니다. 어떤 도형의 넓이가 더 클까요? (직사각형의 가로는 8cm입니다)



①) ① 직사각형이 더 크다

②) ② 정사각형이 더 크다

③) ③ 둘 다 같다

④) ④ 알 수 없다

정답: ② 정사각형이 더 크다

1단계: 직사각형 — 가로 8cm, 둘레 24cm이므로 세로 = (24 - 8×2) ÷ 2 = 4cm. 넓이 = 8 × 4 = $32cm^2$.

2단계: 정사각형 — 둘레 24cm이므로 한 변 = 24 ÷ 4 = 6cm. 넓이 = 6 × 6 = $36cm^2$.

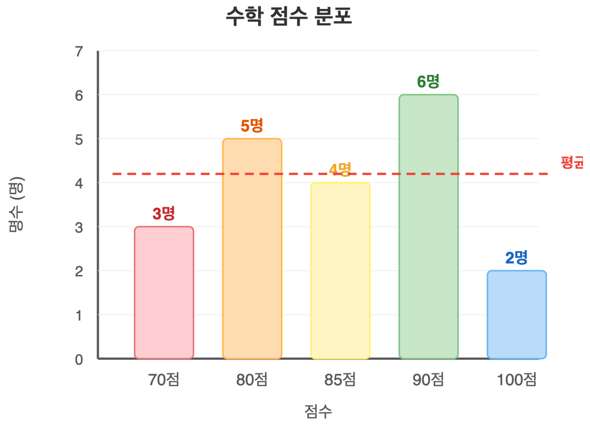
3단계: $36cm^2$ > $32cm^2$이므로 정사각형이 $4cm^2$ 더 넓습니다.

풀이 전략: 이 문제는 '같은 둘레에서 넓이 최대화' 개념을 다룹니다. 둘레가 같을 때 정사각형(즉, 가장 정방형에 가까운 형태)이 넓이가 최대라는 원리를 발견하게 하는 문제입니다.

같은 길이의 울타리로 가장 넓은 땅을 만들려면 정사각형으로 만들어야 해요. 원이라면 더 넓어지죠!

Q164 그래프 분석과 추론

어느 반 학생 20명의 수학 점수가 다음과 같습니다: 70점 3명, 80점 5명, 85점 4명, 90점 6명, 100점 2명. 평균과 최빈값을 각각 구하고, 이 반의 대표 점수로 어떤 것이 더 적절한지 이유와 함께 설명하세요.



🎯 **정답: 평균 = 84.5점, 최빈값 = 90점. 대표값으로는 상황에 따라 다르지만, 최빈값(90점)이 가장 많은 학생의 점수를 나타내므로 '가장 흔한 성적'을 보여주기에 적절합니다.**

📖 1단계: 총점 = 70×3 + 80×5 + 85×4 + 90×6 + 100×2 = 210 + 400 + 340 + 540 + 200 = 1690.
2단계: 평균 = 1690 ÷ 20 = 84.5점.
3단계: 최빈값은 가장 많은 학생이 받은 점수 = 90점(6명).
4단계: 평균(84.5)은 전체 경향을, 최빈값(90)은 가장 흔한 점수를 보여줍니다. 이 분포에서는 84.5점을 받은 학생이 한 명도 없으므로, 최빈값이 '대부분의 학생 수준'을 더 잘 나타냅니다.

🧠 풀이 전략: 이 문제는 대푯값(평균, 최빈값)의 의미와 한계를 이해하는 통계적 사고가 필요합니다. 단순 계산이 아니라, 어떤 대푯값이 '왜' 더 적절한지 논증해야 하는 열린 문제입니다.

💡 야구선수의 연봉을 대표할 때 평균보다 중앙값을 쓰는 이유도 비슷해요. 소수의 스타 선수가 평균을 크게 올리거든요!

Q165 수학적 논증

"세 자리 수의 각 자릿수를 모두 더한 값이 9의 배수이면, 그 세 자리 수도 반드시 9의 배수이다." 이 주장이 참인지 거짓인지 판단하고, 예시를 3개 들어 설명하세요.

①) ① 참이다
②) ② 거짓이다
③) ③ 때때로 참이다
④) ④ 알 수 없다

🎯 **정답: ① 참이다**

📖 1단계: 세 자리 수 ABC = 100A + 10B + C = 99A + 9B + (A+B+C) = 9(11A+B) + (A+B+C).
2단계: A+B+C가 9의 배수이면, 9(11A+B) + (A+B+C)는 9의 배수 + 9의 배수 = 9의 배수입니다.
3단계: 예시 확인 — ① 243: 2+4+3=9(9의 배수) → 243÷9=27 ✓ ② 504: 5+0+4=9 → 504÷9=56 ✓ ③ 981: 9+8+1=18(9의 배수) → 981÷9=109 ✓

🧠 풀이 전략: 이 문제는 구조적 논증이 필요합니다. 예시만으로는 '항상 참'을 증명할 수 없으므로, 세 자리 수를 분해하여 9의 배수 부분과 자릿수 합 부분으로 나누는 수학적 논증이 핵심입니다.

💡 이것이 바로 유명한 '9의 배수 판별법'이에요! 이 원리는 고대 인도 수학자들이 이미 알고 있었답니다.

Q166 복합 연산과 추론

어떤 수를 □라 하자. □에 8을 곱한 뒤 12를 빼고, 그 결과를 4로 나누면 17이 된다. □를 구하여라.

①) ① 8
②) ② 10
③) ③ 11
④) ④ 12

🎯 **정답: ② 10**

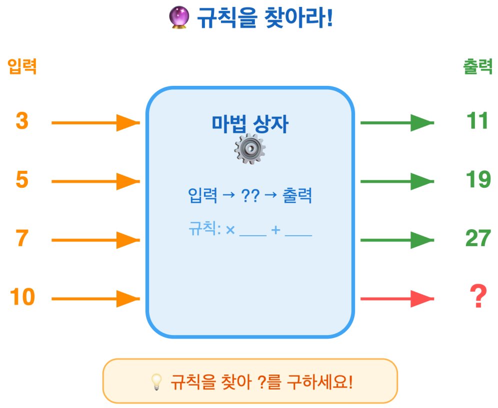
📖 1단계: 결과부터 거꾸로 추적합니다. 마지막에 4로 나눠서 17이 되었으므로, 나누기 전 수는 17 × 4 = 68입니다.
2단계: 68은 12를 뺀 결과이므로, 빼기 전 수는 68 + 12 = 80입니다.
3단계: 80은 □에 8을 곱한 것이므로, □ = 80 ÷ 8 = 10입니다.
검산: 10 × 8 = 80, 80 − 12 = 68, 68 ÷ 4 = 17. 따라서 □ = 10입니다.

🧠 풀이 전략: 역추적(거꾸로 풀기) 전략을 사용합니다. 마지막 연산부터 역연산을 적용하여 원래 수를 찾아갑니다. 나눗셈→곱셈, 뺄셈→덧셈으로 되돌립니다.

💡 거꾸로 풀기는 암호학에서도 사용되는 중요한 수학적 사고법이에요!

Q167 규칙과 함수적 사고

마법 상자에 수를 넣으면 규칙에 따라 바뀌어 나옵니다. 3→11, 5→19, 7→27, 10→? 빈칸에 알맞은 수를 구하여라.



①) ① 37
②) ② 39
③) ③ 38
④) ④ 41

🎯 **정답: ② 39**

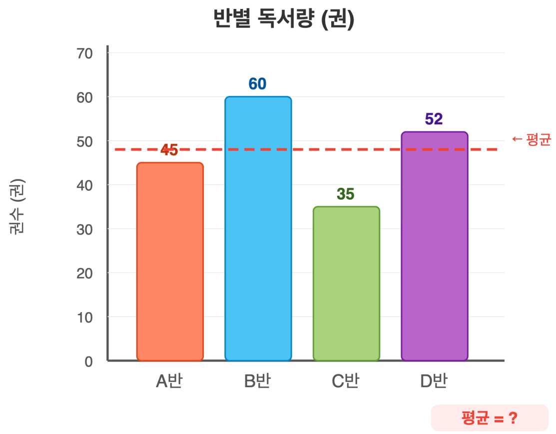
📖 1단계: 입력과 출력의 관계를 분석합니다. 3→11: 11=3×4−1, 5→19: 19=5×4−1, 7→27: 27=7×4−1.
2단계: 규칙은 '입력×4−1=출력'입니다.
3단계: 10을 넣으면 10×4−1=39입니다.

🧠 풀이 전략: 입력-출력 쌍에서 관계식을 찾는 함수적 사고가 필요합니다. 차이를 구하거나, 곱셈·덧셈 조합을 시도하여 일관된 규칙을 발견합니다.

💡 이런 규칙 찾기는 컴퓨터 프로그래밍에서 함수를 만드는 것과 같아요!

Q168 그래프 분석과 추론

아래 막대그래프는 A, B, C, D 네 반의 독서량(권)을 나타냅니다. A반 45권, B반 60권, C반 35권, D반 52권일 때, 네 반의 평균 독서량보다 많이 읽은 반은 모두 몇 개인가?



①) ① 1개

②) ② 2개

③) ③ 3개

④) ④ 4개

🎯 **정답: ② 2개**

📖 1단계: 네 반의 총 독서량을 구합니다. 45+60+35+52=192(권).

2단계: 평균을 구합니다. 192÷4=48(권).

3단계: 평균 48권보다 많은 반을 찾습니다. A반(45)<48, B반(60)>48, C반(35)<48, D반(52)>48. 따라서 B반과 D반, 2개 반입니다.

🧠 풀이 전략: 평균을 먼저 구한 뒤, 각 데이터를 평균과 비교하는 2단계 사고가 필요합니다. 평균'보다 많은'이므로 같은 경우는 포함하지 않음에 주의합니다.

💡 평균보다 높은 그룹의 수가 항상 절반인 것은 아니에요. 극단값 하나가 평균을 크게 바꿀 수 있답니다!

Q169 측정과 어림 추론

길이가 3m 45cm인 나무 막대에서 1m 78cm를 잘라냈습니다. 남은 막대의 길이는 몇 m 몇 cm인가?

①) ① 1m 67cm

②) ② 1m 77cm

③) ③ 2m 67cm

④) ④ 1m 33cm

🎯 **정답: ① 1m 67cm**

📖 1단계: 단위를 통일합니다. 3m 45cm = 345cm, 1m 78cm = 178cm.

2단계: 뺄셈을 합니다. 345−178=167(cm).

3단계: 다시 m와 cm로 바꿉니다. 167cm = 1m 67cm.

🧠 풀이 전략: 복합 단위의 뺄셈에서는 cm로 통일하여 계산한 뒤 다시 변환하는 것이 실수를 줄이는 전략입니다. m끼리, cm끼리 빼면 받아내림에서 실수하기 쉽습니다.

💡 고대 이집트에서는 팔꿈치에서 손끝까지의 길이인 '큐빗'을 측정 단위로 사용했어요!

Q170 복합 연산과 추론

1부터 9까지의 수 카드 중 4장을 골라 □□×□□ 형태의 곱셈식을 만들려 합니다. 곱이 가장 클 때, 그 곱은 얼마인가?

①) ① 8,352
②) ② 8,362
③) ③ 8,372
④) ④ 7,956

🎯 **정답: ① 8,352**

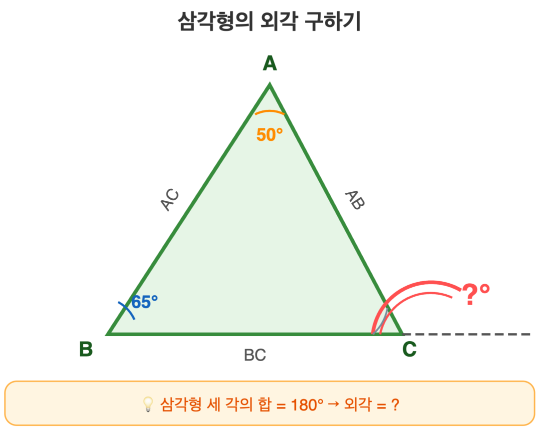
📖 1단계: 곱을 최대로 하려면 가장 큰 숫자를 십의 자리에 놓아야 합니다. 가장 큰 네 숫자 9, 8, 7, 6을 쓰고 9와 8을 십의 자리에 둡니다.
2단계: 남은 6, 7을 일의 자리에 배치합니다. 더 큰 일의 자리 숫자를 더 작은 십의 자리 수와 짝지을수록 곱이 커지므로 96 × 87과 97 × 86을 비교합니다.
3단계: 96 × 87 = 8,352, 97 × 86 = 8,342이므로 가장 큰 곱은 96 × 87 = 8,352입니다.

🧠 풀이 전략: 수 카드 배치 최적화 문제입니다. '두 수의 곱이 최대 → 두 수를 가능한 한 가깝게, 큰 숫자를 높은 자릿값에' 원리를 적용하고 체계적으로 경우를 비교합니다.

💡 이 원리는 '산술-기하 평균 부등식'과 관련이 있어요. 합이 같으면 두 수가 가까울수록 곱이 커진답니다!

Q171 도형과 각도 추론

삼각형 ABC에서 ∠A=50°, ∠B=65°입니다. ∠C의 외각의 크기를 구하여라.



①) ① 105°
②) ② 115°
③) ③ 120°
④) ④ 125°

🎯 **정답: ② 115°**

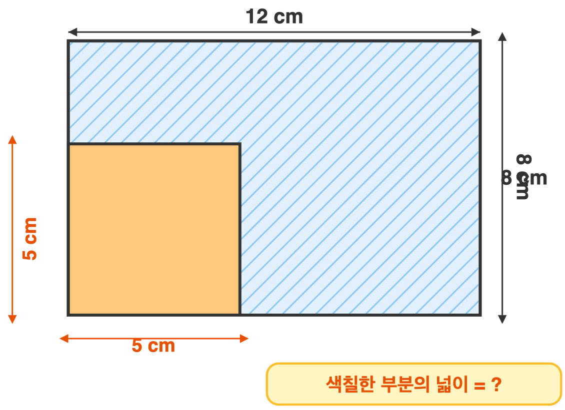
📖 1단계: 삼각형 세 각의 합은 180°이므로, ∠C=180°−50°−65°=65°입니다.
2단계: 외각은 이웃하지 않은 두 내각의 합과 같습니다. 따라서 ∠C의 외각=∠A+∠B=50°+65°=115°.
3단계: 확인: ∠C+∠C의 외각=65°+115°=180° (일직선) ✓

🧠 풀이 전략: 삼각형 내각의 합 성질과 외각 정리를 결합하는 문제입니다. 먼저 ∠C를 구한 뒤, 외각=180°−내각 또는 외각=나머지 두 내각의 합을 사용합니다.

💡 삼각형의 외각 정리는 유클리드의 '원론'에 나오는 가장 오래된 수학 정리 중 하나예요!

Q172 넓이와 둘레 심화

가로 12cm, 세로 8cm인 직사각형 안에 한 변이 5cm인 정사각형을 한쪽 모서리에 붙여 놓았습니다. 정사각형을 제외한 나머지 부분의 넓이를 구하여라.



①) ① 61cm²

②) ② 71cm²

③) ③ 81cm²

④) ④ 91cm²

🎯 **정답: ② 71cm²**

📖 1단계: 직사각형 전체 넓이를 구합니다. 12×8=96(cm²).

2단계: 정사각형의 넓이를 구합니다. 5×5=25(cm²).

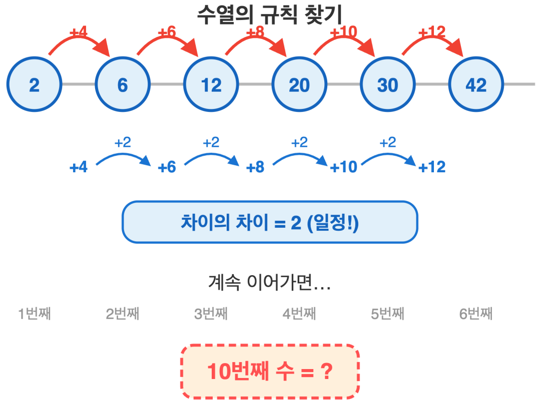
3단계: 나머지 부분의 넓이=96−25=71(cm²).

🧠 풀이 전략: 복합도형의 넓이를 '전체−부분' 빼기 전략으로 구합니다. 정사각형이 직사각형 안에 완전히 포함되는지 확인하는 것이 중요합니다(5<8이고 5<12이므로 포함됨).

💡 이런 빼기 전략은 건축가들이 창문이나 문을 뺀 벽 면적을 계산할 때 실제로 사용해요!

Q173 규칙과 함수적 사고

다음 수열의 규칙을 찾고, 10번째 수를 구하여라: 2, 6, 12, 20, 30, 42, ...



①) ① 90

②) ② 100

③) ③ 110

④) ④ 120

🎯 **정답: ③ 110**

📖 1단계: 연속한 항의 차이를 구합니다. 6−2=4, 12−6=6, 20−12=8, 30−20=10, 42−30=12. 차이가 4,6,8,10,12로 2씩 증가합니다.

2단계: 이 수열은 n×(n+1)의 형태입니다. n=1: 1×2=2, n=2: 2×3=6, n=3: 3×4=12, ...

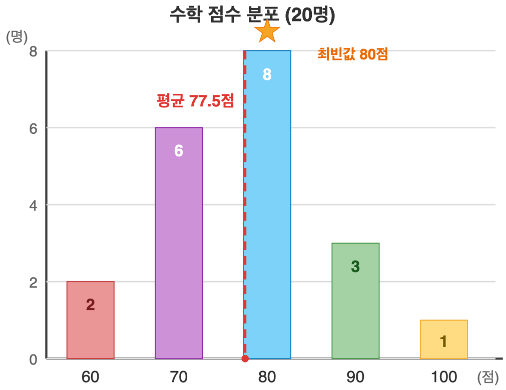
3단계: 10번째 수는 10×11=110입니다.

🧠 풀이 전략: 계차수열(차이의 차이가 일정한 수열)을 인식하고, 일반항 n(n+1)을 발견하는 것이 핵심입니다. 차이를 구해보면 패턴이 드러납니다.

💡 n(n+1)은 '직사각형 수'라고도 불려요. n개의 행과 (n+1)개의 열로 된 직사각형 점 배열을 만들 수 있거든요!

Q174 그래프 분석과 추론

다음은 민수네 반 학생 20명의 수학 점수입니다: 70, 80, 90, 80, 60, 70, 80, 90, 100, 80, 70, 80, 60, 70, 80, 90, 70, 80, 80, 70. 최빈값과 평균의 차이를 구하여라.



①) ① 2.5점

②) ② 3점

③) ③ 4점

④) ④ 5점

🎯 **정답: ① 2.5점**

📖 1단계: 최빈값(가장 많이 나온 값)을 찾습니다. 80점이 8명으로 가장 많으므로 최빈값 = 80점입니다.

2단계: 평균을 구합니다. 총합 = 60×2 + 70×6 + 80×8 + 90×3 + 100×1 = 120 + 420 + 640 + 270 + 100 = 1,550점. 평균 = 1,550 ÷ 20 = 77.5점입니다.

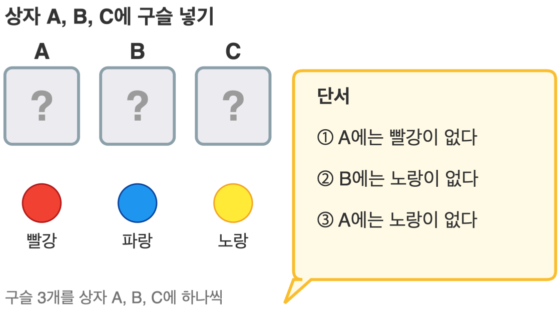
3단계: 최빈값과 평균의 차이 = 80 - 77.5 = 2.5점입니다.

🧠 풀이 전략: 빈도수를 세어 최빈값을 구하고, 가중평균을 계산하여 두 대푯값을 비교합니다. 도수분포를 이용한 평균 계산이 핵심입니다.

💡 최빈값과 평균이 같은 데이터를 '대칭 분포'라고 해요. 차이가 클수록 데이터가 한쪽으로 치우친 것이랍니다!

Q175 논리·전략 퍼즐

빨강, 파랑, 노랑 구슬이 각각 한 개씩 있고, 세 개의 상자 A, B, C에 하나씩 넣었습니다. 단서: ① 빨강 구슬은 A 상자에 없다. ② 노랑 구슬은 B 상자에 없다. ③ A 상자에는 노랑 구슬이 없다. 각 상자에 어떤 구슬이 있는가?



①) ① A-파랑, B-노랑, C-빨강

②) ② A-파랑, B-빨강, C-노랑

③) ③ A-노랑, B-빨강, C-파랑

④) ④ A-빨강, B-노랑, C-파랑

🎯 **정답: ② A-파랑, B-빨강, C-노랑**

📖 1단계: 단서 ①에서 A≠빨강, 단서 ③에서 A≠노랑. 따라서 A=파랑입니다.
2단계: 단서 ②에서 B≠노랑이고, 파랑은 이미 A에 있으므로 B에 올 수 있는 것은 빨강뿐입니다. 따라서 B=빨강.
3단계: 남은 노랑은 자연히 C에 들어갑니다. 따라서 C=노랑.
정답: A-파랑, B-빨강, C-노랑 (보기 ②).

🧠 풀이 전략: 소거법을 사용합니다. 가장 제한이 많은 곳(A 상자)부터 확정하고, 나머지를 순서대로 배정합니다. 논리격자를 그려서 X표를 하면 체계적으로 풀 수 있습니다.

💡 이런 논리 퍼즐을 '아인슈타인 퍼즐'이라고도 해요. 아인슈타인이 '인구의 2%만 풀 수 있다'고 했다는 전설이 있어요!

Q176 측정과 어림 추론

수학 시험 시간이 오전 9시 35분에 시작하여 1시간 45분 동안 진행됩니다. 시험이 끝나고 25분 뒤에 점심시간이 시작된다면, 점심시간은 몇 시 몇 분에 시작하는가?

①) ① 오전 11시 35분

②) ② 오전 11시 45분

③) ③ 오후 12시 5분

④) ④ 오전 11시 25분

🎯 **정답: ② 오전 11시 45분**

📖 1단계: 시험 종료 시각을 구합니다. 9시 35분+1시간=10시 35분, 10시 35분+45분=11시 20분.
2단계: 점심시간 시작=시험 종료+25분=11시 20분+25분=11시 45분.
3단계: 오전 11시 45분이므로 보기 ②번입니다.

🧠 풀이 전략: 시각과 시간의 덧셈을 단계별로 나누어 계산합니다. 시간을 먼저 더하고, 분을 더할 때 60분 넘김(받아올림)에 주의합니다.

💡 시계가 없던 시절, 고대 이집트인들은 해시계와 물시계를 사용했어요!

Q177 수학적 논증

'세 개의 연속하는 자연수의 합은 항상 3의 배수이다.' 이 주장이 참인지 거짓인지 판단하고, 그 이유를 설명하여라.

🎯 **정답: 참이다. 연속하는 세 자연수를 n, n+1, n+2라 하면 합은 n+(n+1)+(n+2)=3n+3=3(n+1)이므로 항상 3의 배수이다.**

📖 1단계: 연속하는 세 자연수를 문자로 표현합니다. 가운데 수를 기준으로 n−1, n, n+1로 놓을 수도 있습니다.

2단계: 합을 구합니다. (n−1)+n+(n+1)=3n. 이는 3×n이므로 항상 3의 배수입니다.

3단계: 구체적 예시로 확인합니다. 1+2+3=6=3×2 ✓, 4+5+6=15=3×5 ✓, 10+11+12=33=3×11 ✓. 예시와 일반적 증명이 모두 일치하므로 '참'입니다.

🧠 풀이 전략: 수학적 논증 문제입니다. 예시 몇 개로 확인하는 것과 문자를 사용한 일반적 증명을 구별해야 합니다. '항상'을 증명하려면 문자식이 필수입니다.

💡 이 성질을 확장하면, 연속하는 k개 자연수의 합은 항상 k의 배수라는 것도 증명할 수 있어요! (단, k가 홀수일 때)

Q178 복합 연산과 추론

다음 식에서 ○ 안에 +, −, × 중 알맞은 연산 기호를 하나씩 넣어 등식을 완성하여라: 8 ○ 3 ○ 7 ○ 2 = 19

①) ① +, ×, −

②) ② ×, −, +

③) ③ +, +, ×

④) ④ ×, +, −

🎯 **정답: ② ×, −, +**

📖 1단계: 곱셈을 덧셈·뺄셈보다 먼저 계산하는 연산 순서를 지키며 보기를 대입합니다.

2단계: ① 8+3×7−2 = 8+21−2 = 27, ③ 8+3+7×2 = 8+3+14 = 25, ④ 8×3+7−2 = 24+7−2 = 29로 모두 19가 아닙니다.

3단계: ② 8×3−7+2 = 24−7+2 = 19입니다. 따라서 정답은 ② ×, −, + 입니다.

🧠 풀이 전략: 연산 기호 배치 문제에서는 연산 우선순위(곱셈>덧셈/뺄셈)를 반드시 고려해야 합니다. 체계적으로 모든 경우를 대입하되, 우선순위에 따른 계산 순서를 정확히 지킵니다.

💡 연산 기호 3개에 각각 3가지 선택지가 있으면 총 27가지 경우의 수가 있어요. 체계적으로 정리하면 빠르게 찾을 수 있답니다!

Q179 복합 연산과 추론

수카드 2, 5, 7, 8이 한 장씩 있습니다. 이 카드로 두 자리 수 두 개를 만들어 곱했을 때, 곱이 가장 크려면 어떤 두 수를 만들어야 할까요? 그 곱은 얼마인지 구하고, 왜 그 조합이 최대인지 이유를 설명하세요.

🎯 **정답: 82 × 75 = 6150**

📖 1단계: 곱을 최대로 하려면 두 수 모두 크게 만들되, 한 수만 지나치게 크면 다른 수가 작아지므로 균형이 필요합니다.

2단계: 가장 큰 숫자 8과 7을 각각 십의 자리에 배치합니다. 남은 5와 2를 일의 자리에 배치하되, 작은 십의 자리 수에 큰 일의 자리를 주면 → 82 × 75 또는 85 × 72.

3단계: 82 × 75 = 6150, 85 × 72 = 6120. 따라서 82 × 75 = 6150이 최대입니다.

4단계: 검증 — 87 × 52 = 4524, 78 × 52 = 4056 등은 한쪽이 너무 작아 곱이 줄어듭니다.

🧠 풀이 전략: 두 수의 곱을 최대화하려면 두 수의 차이를 최소화해야 합니다(산술-기하 부등식 원리). 큰 숫자를 십의 자리에 분산 배치한 후, 남은 숫자 배치를 비교하는 전략을 씁니다.

💡 같은 합을 가진 두 수의 곱은, 두 수가 서로 가까울수록 커져요. 예: 10+10=20이면 10×10=100이지만, 15+5=20이면 15×5=75밖에 안 돼요!

Q180 분수·소수 심화

민수는 케이크의 2/5를 먹고, 지영이는 남은 케이크의 1/3을 먹었습니다. 두 사람이 먹은 양은 전체의 얼마인지 분수로 나타내세요.

①) ① 3/5

②) ② 8/15

③) ③ 11/15

④) ④ 3/8

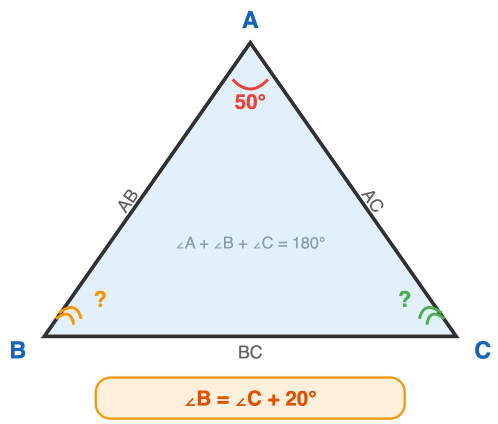
🎯 **정답: ① 3/5**

📖 1단계: 민수가 먹은 양 = 전체의 2/5입니다.
2단계: 민수가 먹고 남은 양 = 1 − 2/5 = 3/5입니다. 지영이는 남은 것의 1/3을 먹었으므로 (3/5) × (1/3) = 3/15 = 1/5입니다.
3단계: 두 사람이 먹은 양의 합 = 2/5 + 1/5 = 6/15 + 3/15 = 9/15 = 3/5입니다. 따라서 답은 ① 3/5입니다.

🧠 풀이 전략: '남은 것의 몇 분의 몇'이라는 표현에서, 기준이 전체가 아니라 남은 양임을 파악해야 합니다. 전체 기준으로 환산한 뒤 더하는 2단계 분수 사고가 필요합니다.

Q181 도형과 각도 추론

삼각형 ABC에서 ∠A = 50°이고, ∠B는 ∠C보다 20° 더 큽니다. ∠B와 ∠C를 각각 구하세요. 또한 이 삼각형은 어떤 종류의 삼각형인지 설명하세요.



①) ① ∠B=65°, ∠C=65°

②) ② ∠B=75°, ∠C=55°

③) ③ ∠B=70°, ∠C=60°

④) ④ ∠B=80°, ∠C=50°

🎯 **정답: ② ∠B=75°, ∠C=55°**

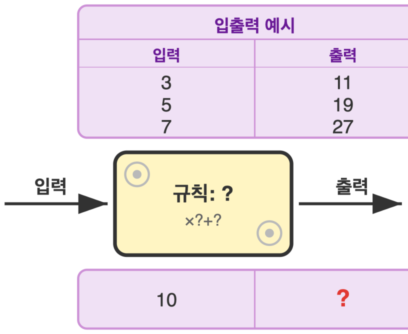
📖 1단계: 삼각형 세 각의 합 = 180°이므로 ∠A + ∠B + ∠C = 180°.
2단계: 50° + ∠B + ∠C = 180° → ∠B + ∠C = 130°.
3단계: ∠B = ∠C + 20°이므로 대입하면 (∠C + 20°) + ∠C = 130° → 2×∠C = 110° → ∠C = 55°.
4단계: ∠B = 55° + 20° = 75°. 세 각이 50°, 75°, 55°로 모두 90°보다 작으므로 예각삼각형입니다.

🧠 풀이 전략: 삼각형 내각의 합(180°)과 두 각의 관계식을 연립하여 푸는 접근법입니다. 미지수를 하나로 줄이는 대입법을 사용합니다.

💡 삼각형의 세 각이 모두 60°면 정삼각형이에요. 하나라도 60°가 아니면 세 변의 길이가 모두 달라질 수 있답니다!

Q182 규칙과 함수적 사고

어떤 기계에 수를 넣으면 규칙에 따라 수가 나옵니다. 3→11, 5→19, 7→27, 10→? 물음표에 알맞은 수를 구하고, 이 기계의 규칙을 식으로 나타내세요.



규칙을 찾아 빈칸을 채우세요!

p182

①) ① 35

②) ② 37

③) ③ 39

④) ④ 41

🎯 **정답: ③ 39**

📖 1단계: 입출력 관계를 살펴봅니다. 3→11(차이 8), 5→19(차이 14), 7→27(차이 20) — 차이가 일정하지 않습니다.

2단계: 곱셈 관계를 탐색합니다. 3×4−1=11✓, 5×4−1=19✓, 7×4−1=27✓.

3단계: 규칙은 '입력×4−1=출력', 즉 □×4−1=결과.

4단계: 10×4−1 = 39.

🧠 풀이 전략: 입출력 쌍에서 규칙을 찾을 때, 먼저 덧셈/뺄셈 관계를 보고, 안 되면 곱셈+덧셈(일차함수) 관계를 탐색합니다. 여러 쌍에서 모두 성립하는지 검증하는 것이 핵심입니다.

💡 이런 '함수 기계'는 중학교에서 배우는 일차함수 y=ax+b의 기초예요!

Q183 측정과 어림 추론

수학 시험에서 점수를 반올림하여 십의 자리까지 나타냈더니 80점이 되었습니다. 원래 점수로 가능한 범위를 구하고, 가능한 점수가 모두 몇 개인지 세어 보세요.

①) ① 75~84점, 9개

②) ② 75~84점, 10개

③) ③ 76~84점, 9개

④) ④ 75~85점, 11개

🎯 **정답: ② 75~84점, 10개**

📖 1단계: 반올림하여 십의 자리까지 나타내면 일의 자리에서 반올림합니다.

2단계: 80이 되려면 일의 자리가 0~4(버림)인 80~84와, 일의 자리가 5~9(올림)인 75~79가 가능합니다.

3단계: 가능한 점수 = 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84 → 총 10개.

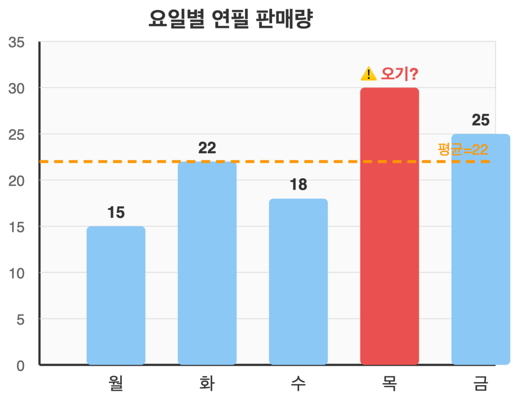
4단계: 85는 반올림하면 90이 되므로 포함되지 않습니다.

🧠 풀이 전략: 반올림의 역과정(역추적)을 통해 가능한 원래 값의 범위를 구하는 접근입니다. 경계값(75, 84, 85)을 주의 깊게 확인해야 합니다.

💡 반올림은 '5'에서 올리는 것이 국제 약속이에요. 하지만 은행에서는 '은행가의 반올림'이라고 해서 5일 때 짝수 쪽으로 맞추는 방법도 있답니다!

Q184 그래프 분석과 추론

아래 표는 어느 문구점의 요일별 연필 판매량입니다.
월: 15자루, 화: 22자루, 수: 18자루, 목: 30자루, 금: 25자루
(1) 평균 판매량을 구하세요.
(2) 목요일에 판매량이 급증한 이유로 가능한 추측을 하나 쓰고, 만약 목요일 데이터가 13자루의 오기(잘못 기록)였다면 평균이 얼마로 바뀌는지 구하세요.



p184

🎯 **정답: (1) 평균 22자루, (2) 오기 수정 시 평균 18.6자루 (또는 93÷5=18.6)**

📖 1단계: 합계 = 15+22+18+30+25 = 110자루.
2단계: 평균 = 110÷5 = 22자루.
3단계: 목요일이 13자루였다면 합계 = 15+22+18+13+25 = 93자루.
4단계: 새 평균 = 93÷5 = 18.6자루. 하나의 이상값(outlier)이 평균을 22에서 18.6으로 크게 바꾼 것을 알 수 있습니다.
추측 예시: 목요일에 학교 시험이 있어서 연필을 많이 산 것일 수 있습니다.

🧠 풀이 전략: 평균 계산 후, 이상값(outlier)이 평균에 미치는 영향을 분석하는 데이터 리터러시 문제입니다. 오기 가능성을 비판적으로 사고해야 합니다.

💡 통계에서 이상값 하나가 평균을 크게 바꿀 수 있어요. 그래서 이상값에 덜 민감한 '중앙값'을 쓰기도 합니다!

Q185 논리·전략 퍼즐

빨강, 파랑, 노랑 구슬이 각각 여러 개 있는 주머니에서 눈을 감고 구슬을 꺼냅니다. 같은 색 구슬 2개를 반드시 얻으려면 최소 몇 개를 꺼내야 할까요? 이유를 설명하세요.

①) ① 3개
②) ② 4개
③) ③ 5개
④) ④ 6개

🎯 **정답: ② 4개**

📖 1단계: 최악의 경우를 생각합니다. 처음 3개를 꺼냈을 때, 운이 나쁘면 빨강1, 파랑1, 노랑1로 모두 다른 색일 수 있습니다.
2단계: 하지만 4번째 구슬은 빨강, 파랑, 노랑 중 하나이므로 반드시 이미 꺼낸 색 중 하나와 같아집니다.
3단계: 따라서 4개를 꺼내면 같은 색 2개가 반드시 보장됩니다.
4단계: 이것이 비둘기집 원리입니다 — 3가지 색(비둘기집)에 4개 구슬(비둘기)을 넣으면 적어도 한 집에 2개 이상!

🧠 풀이 전략: 비둘기집 원리(서랍 원리)를 적용합니다. '반드시'라는 조건에 주목하여 최악의 경우를 분석하는 전략입니다. 운이 좋은 경우(2개만에 같은 색)가 아닌 최악의 경우를 따져야 합니다.

💡 비둘기집 원리는 간단하지만 매우 강력해서, 대학 수학에서도 다양한 증명에 활용돼요!

Q186 수학적 논증

"세 개의 연속하는 자연수를 더하면 항상 3의 배수가 된다"는 말이 참인지 거짓인지 판별하세요. 참이라면 왜 항상 그런지 설명하고, 거짓이라면 반례를 들어 보세요.

①) ① 참 — 가운데 수의 3배이므로

②) ② 참 — 우연히 항상 맞으므로

③) ③ 거짓 — 1+2+3=6이지만 2+3+4=9가 아니므로

④) ④ 거짓 — 큰 수에서는 성립하지 않으므로

🎯 **정답: ① 참 — 가운데 수의 3배이므로**

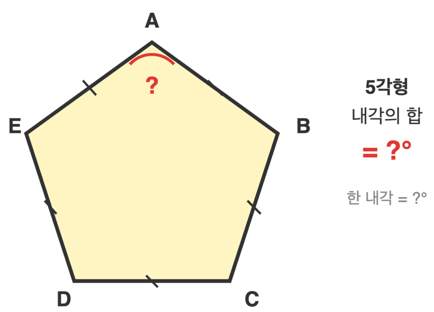
📖 1단계: 연속하는 세 자연수를 n–1, n, n+1로 놓습니다.
2단계: 합 = (n–1) + n + (n+1) = 3n.
3단계: 3n은 항상 3의 배수입니다. 따라서 어떤 연속 세 수를 택해도 합은 3의 배수입니다.
4단계: 검증 — 4+5+6=15=3×5✓, 99+100+101=300=3×100✓.

🧠 풀이 전략: 구체적 예시로 패턴을 확인한 뒤, 문자를 사용한 일반적 논증으로 '항상'을 증명하는 접근입니다. 예시만으로는 '항상'을 보일 수 없고, 일반화가 필요합니다.

💡 이런 증명 방법을 '대수적 증명'이라 해요. 문자로 모든 경우를 한꺼번에 다루는 거죠!

Q187 도형과 각도 추론

정오각형의 한 내각의 크기를 구하세요. (힌트: 다각형의 내각의 합을 이용하세요)



p187

①) ① 100°

②) ② 108°

③) ③ 120°

④) ④ 135°

🎯 **정답: ② 108°**

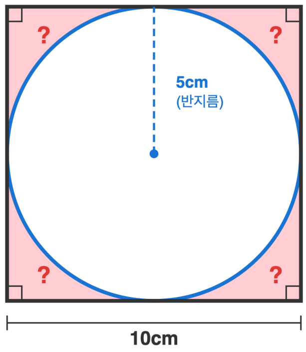
📖 1단계: n각형의 내각의 합 = (n–2)×180°.
2단계: 오각형(n=5)의 내각의 합 = (5–2)×180° = 3×180° = 540°.
3단계: 정오각형은 모든 내각이 같으므로 한 내각 = 540°÷5 = 108°.

🧠 풀이 전략: 다각형 내각합 공식을 적용한 뒤, 정다각형의 대칭성(모든 각이 같음)을 이용하여 한 각을 구하는 전략입니다.

💡 정오각형 안에 별을 그리면 '오망성(pentagram)'이 되는데, 이 별의 꼭짓점 각도는 36°예요!

Q188 넓이와 둘레 심화

한 변이 10cm인 정사각형 안에 가장 큰 원을 그렸습니다. 정사각형의 넓이에서 원의 넓이를 빼면 얼마인지 구하세요. (원주율 π = 3.14로 계산)



p188

①) ① 14.5cm²

②) ② 21.5cm²

③) ③ 25.5cm²

④) ④ 31.4cm²

🎯 **정답: ② 21.5cm²**

📖 1단계: 정사각형 넓이 = $10 \times 10 = 100cm^2$.

2단계: 내접원의 반지름 = $10 \div 2 = 5cm$.

3단계: 원의 넓이 = $\pi \times 5^2 = 3.14 \times 25 = 78.5cm^2$.

4단계: 차이 = $100 - 78.5 = 21.5cm^2$.

🧠 풀이 전략: 내접원의 반지름이 정사각형 한 변의 절반임을 파악하고, 전체에서 부분을 빼는 전략을 사용합니다. π 값을 이용한 소수 계산의 정확성이 중요합니다.

💡 정사각형 넓이 대비 내접원 넓이의 비율은 약 78.5%예요. 나머지 21.5%가 네 모서리 부분이에요!

Q189 논리·전략 퍼즐

A, B, C 세 친구가 각각 축구, 야구, 농구 중 하나를 좋아합니다(모두 다른 운동). 다음 단서로 누가 어떤 운동을 좋아하는지 알아내세요.
단서1: A는 공이 작은 운동은 싫어합니다.
단서2: B는 "나는 농구를 좋아하지 않아"라고 말했습니다.
단서3: C는 실내 운동을 좋아합니다.

①) ① A-축구, B-야구, C-농구

②) ② A-농구, B-축구, C-야구

③) ③ A-축구, B-농구, C-야구

④) ④ A-농구, B-야구, C-축구

🎯 **정답: ① A-축구, B-야구, C-농구**

📖 1단계: 단서3 — C는 실내 운동을 좋아합니다. 축구·야구·농구 중 실내 운동은 농구 → C=농구.

2단계: 단서2 — B는 농구를 좋아하지 않습니다. C가 이미 농구이므로 이 조건은 자동 만족. B는 축구 또는 야구.

3단계: 단서1 — A는 공이 작은 운동을 싫어합니다. 야구공은 축구공·농구공보다 작으므로 A≠야구 → A=축구.

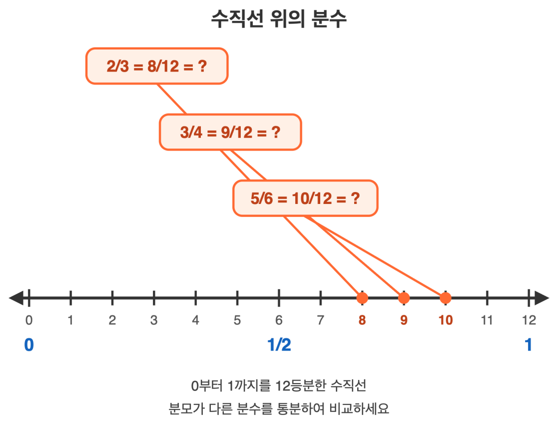
4단계: 남은 B=야구.

🧠 풀이 전략: 소거법을 사용합니다. 가장 확실한 단서(C=실내→농구)부터 확정하고, 나머지 단서로 순차 소거하는 전략입니다.

💡 이런 논리 퍼즐을 '아인슈타인 퍼즐'이라고도 해요. 아인슈타인이 "인구의 2%만 풀 수 있다"고 했다는 전설이 있답니다!

Q190 분수·소수 심화

수직선 위에 0과 1 사이를 똑같이 12칸으로 나누었습니다. 분수 2/3, 3/4, 5/6을 수직선 위에 표시할 때, 세 분수가 차지하는 눈금 번호를 각각 구하고, 세 분수 사이의 간격(가장 작은 것과 가장 큰 것의 차)을 기약분수로 나타내세요.



①) ① 1/12

②) ② 1/6

③) ③ 2/12

④) ④ 1/4

🎯 **정답: ② 1/6**

📖 1단계: 12등분이므로 한 칸은 1/12입니다.

2단계: 2/3 = 8/12(눈금 8), 3/4 = 9/12(눈금 9), 5/6 = 10/12(눈금 10)에 위치합니다.

3단계: 가장 큰 수는 5/6 = 10/12, 가장 작은 수는 2/3 = 8/12입니다.

4단계: 두 수의 차 = 10/12 – 8/12 = 2/12입니다. 기약분수로 나타내면 1/6입니다.

따라서 정답은 ② 1/6입니다.

🧠 풀이 전략: 이 문제는 통분 전략으로 접근해야 합니다. 분모 3, 4, 6의 최소공배수 12로 통분하면 수직선 위 위치를 정확히 파악할 수 있고, 분수의 크기 비교와 차이를 동시에 구할 수 있습니다.

💡 수직선을 12등분하면 분모가 2, 3, 4, 6, 12인 분수를 모두 정확히 나타낼 수 있어요!

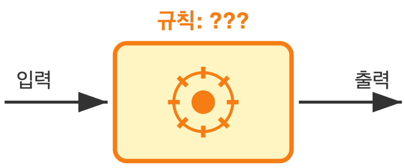
Q191 규칙과 함수적 사고

어떤 기계에 수를 넣으면 규칙에 따라 변환됩니다.

입력 → 출력: 1→4, 2→7, 3→10, 4→13, 5→?

(1) 5를 넣으면 얼마가 나올까요?

(2) 출력이 100이 되려면 어떤 수를 넣어야 할까요?



입력	1	2	3	4	5
출력	4	7	10	13	?

🎯 **정답: (1) 16, (2) 33**

📖 1단계: 출력의 규칙을 찾습니다. 4, 7, 10, 13... 차이는 모두 3씩 증가합니다.

2단계: 입력과 출력의 관계식을 세우면: 출력 = 입력 × 3 + 1입니다.

검증: 1×3+1=4✓, 2×3+1=7✓, 3×3+1=10✓

3단계: (1) 5×3+1 = 16입니다.

4단계: (2) 출력이 100이면 100 = 입력×3+1, 입력×3 = 99, 입력 = 33입니다.

🧠 풀이 전략: 입출력 관계를 찾는 문제입니다. 먼저 출력값의 차이(등차)를 확인한 뒤, 입력×(공차)+(조정값)의 일차식을 세워야 합니다. 역추적(출력→입력)은 역연산으로 풀어야 하므로 관계식을 먼저 확립하는 것이 핵심입니다.

💡 이런 입력-출력 관계를 수학에서는 '함수'라고 불러요. 중학교에서 배우는 y = 3x + 1 같은 일차함수의 기초가 되는 거예요!

Q192 수학적 논증

민수는 '세 자리 수에서 각 자릿수의 합이 3의 배수이면, 그 수도 반드시 3의 배수이다'라고 주장합니다. 이 주장이 맞는지 틀린지 판단하고, 이유를 설명하세요. 맞다면 왜 그런지, 틀리다면 반례를 들어보세요.

①) ① 맞다 — 3의 배수 판별법은 항상 성립한다

②) ② 틀리다 — 111은 각 자릿수 합이 3이지만 3의 배수가 아니다

③) ③ 틀리다 — 큰 수에서는 성립하지 않는다

④) ④ 맞다 — 하지만 네 자리 수부터는 성립하지 않는다

🎯 **정답: ① 맞다 — 3의 배수 판별법은 항상 성립한다**

📖 1단계: 세 자리 수 ABC는 100×A + 10×B + C로 나타낼 수 있습니다.

2단계: 100 = 99+1, 10 = 9+1이므로, 100A+10B+C = 99A+9B+(A+B+C) = 9(11A+B)+(A+B+C)입니다.

3단계: 9(11A+B)는 항상 3의 배수이므로, A+B+C가 3의 배수이면 전체도 3의 배수입니다.

4단계: ②번 보기는 함정입니다. 111÷3 = 37이므로 111은 실제로 3의 배수입니다!

🧠 풀이 전략: 수학적 논증 문제입니다. 주장의 참/거짓을 판단하려면 증명(참인 경우)이나 반례(거짓인 경우)를 제시해야 합니다. 3의 배수 판별법은 자릿수의 성질(10≡1 mod 3)에서 비롯되므로, 자릿수에 관계없이 성립합니다. 함정 보기를 주의 깊게 검증하는 것이 중요합니다.

💡 이 성질은 세 자리뿐 아니라 몇 자리 수든 모두 성립해요! 10을 3으로 나누면 나머지가 1이기 때문에 생기는 아름다운 규칙이에요.

Q193 논리·전략 퍼즐

A, B, C, D 네 사람이 각각 강아지, 고양이, 토끼, 햄스터 중 하나씩을 키웁니다.
• A는 강아지를 키우지 않습니다.
• B가 키우는 동물은 다리가 4개이고 귀가 길지 않습니다.
• C는 '내 동물은 넷 중에서 가장 작아'라고 말했습니다.
• D는 고양이를 키웁니다.
각 사람이 키우는 동물을 모두 구하세요.

논리 격자 퍼즐

	강아지	고양이	토끼	햄스터
A	✕			
B				
C				
D		○		

🎯 **정답: A-토끼, B-강아지, C-햄스터, D-고양이**

📖 1단계: D는 고양이를 키웁니다(조건4).
2단계: B의 동물은 다리가 4개이고 귀가 길지 않습니다(조건2). 토끼는 귀가 길어 제외, 고양이는 D가 키우므로 제외 → B는 강아지 또는 햄스터.
3단계: C의 동물이 넷 중 가장 작습니다(조건3). 강아지·고양이·토끼·햄스터 중 가장 작은 동물은 햄스터이므로 C=햄스터.
4단계: B 후보(강아지·햄스터) 중 햄스터는 C가 키우므로 B=강아지.
5단계: 남은 동물은 토끼이고, A는 강아지가 아니므로(조건1) A=토끼.
검증: A-토끼, B-강아지, C-햄스터, D-고양이 ✓ (모든 조건 충족)

🧠 풀이 전략: 논리격자 문제는 확정 단서부터 처리합니다. D=고양이를 먼저 확정하고, 조건2로 B의 범위를 좁히고, 조건3으로 B와 C의 관계를 파악한 뒤, 조건1로 A를 확정하는 순서로 풀어야 합니다.

💡 논리격자 퍼즐은 법정에서 증거를 분석하는 방법과 비슷해요. 확실한 것부터 정리하고, 모순을 찾아 후보를 줄여나가는 거예요!

Q194 분수·소수 심화

다음 세 분수를 소수로 바꾸고, 크기가 작은 것부터 차례로 나열하세요.
1/4, 2/5, 3/10

①) ① 1/4 < 3/10 < 2/5
②) ② 3/10 < 1/4 < 2/5
③) ③ 1/4 < 2/5 < 3/10
④) ④ 2/5 < 3/10 < 1/4

🎯 **정답: ① 1/4 < 3/10 < 2/5**

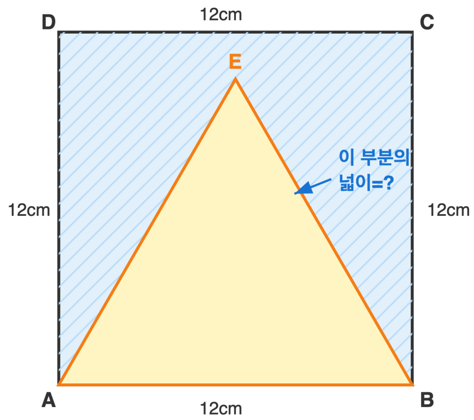
📖 1단계: 각 분수를 소수로 변환합니다. 1/4 = 0.25, 2/5 = 0.4, 3/10 = 0.3입니다.
2단계: 소수로 크기를 비교하면 0.25 < 0.3 < 0.4입니다.
3단계: 따라서 1/4 < 3/10 < 2/5 순서입니다.

🧠 풀이 전략: 분수를 소수로 변환하여 비교하는 문제입니다. 분모가 모두 다르므로 통분 대신 소수 변환이 더 효율적입니다. 1/4=0.25와 3/10=0.3의 크기 차이가 작아서 실수하기 쉬운 부분을 주의해야 합니다.

💡 분수를 소수로 바꾸는 것은 분모를 10, 100, 1000 등으로 만드는 것과 같아요! 1/4 = 25/100 = 0.25처럼요.

Q195 넓이와 둘레 심화

한 변이 12cm인 정사각형 안에 한 변이 12cm인 정삼각형을 그렸습니다. 정삼각형의 한 꼭짓점은 정사각형의 한 꼭짓점과 겹치고, 정삼각형의 한 변은 정사각형의 아랫변 위에 놓여 있습니다. 정삼각형 바깥이면서 정사각형 안쪽인 부분의 넓이를 구하세요. (정삼각형의 높이는 약 10.4cm로 계산하세요.)



①) ① 약 81.6cm²
②) ② 약 144cm²
③) ③ 약 62.4cm²
④) ④ 약 21.6cm²

🎯 **정답: ① 약 81.6cm²**

📖 1단계: 정사각형 넓이 = 12 × 12 = 144cm²입니다.
2단계: 정삼각형 넓이 = 밑변 × 높이 ÷ 2 = 12 × 10.4 ÷ 2 = 62.4cm²입니다.
3단계: 정삼각형이 정사각형 안에 완전히 들어가므로(높이 10.4cm < 12cm), 구하는 넓이 = 144 − 62.4 = 81.6cm²입니다.

🧠 풀이 전략: 복합도형 넓이 문제로, 전체(정사각형)에서 부분(정삼각형)을 빼는 전략을 사용합니다. 핵심은 정삼각형이 정사각형 안에 완전히 포함되는지 확인하는 것입니다. 정삼각형의 높이(≈10.4cm)가 정사각형의 한 변(12cm)보다 작으므로 포함됩니다.

💡 정삼각형의 높이는 한 변 × √3/2로 구해요. 12 × 1.732/2 ≈ 10.4cm. √3은 수학에서 자주 만나는 신비한 수예요!

Q196 복합 연산과 추론

수 카드 2, 4, 6, 8이 한 장씩 있습니다. 이 중 세 장을 골라 세 자리 수를 만들 때, 5의 배수가 되는 세 자리 수는 몇 개 만들 수 있나요?

①) ① 0개
②) ② 3개
③) ③ 6개
④) ④ 12개

🎯 **정답: ① 0개**

📖 1단계: 5의 배수가 되려면 일의 자리가 0 또는 5여야 합니다.
2단계: 주어진 카드는 2, 4, 6, 8뿐이므로, 일의 자리에 0이나 5를 놓을 수 없습니다.
3단계: 따라서 어떤 조합으로든 5의 배수인 세 자리 수를 만들 수 없습니다. 답은 0개입니다.

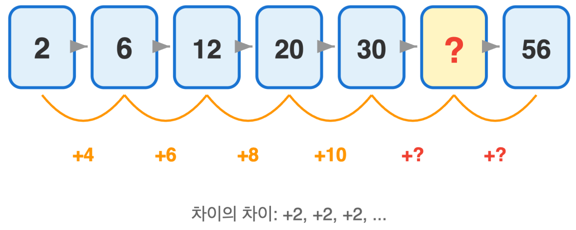
🧠 풀이 전략: 이 문제는 5의 배수 판별법을 정확히 알고 있는지 확인하는 문제입니다. 많은 학생이 복잡한 경우의 수를 세려고 하지만, 판별법을 먼저 적용하면 계산 없이도 바로 답을 알 수 있습니다. '조건 자체가 불가능'함을 논리적으로 파악하는 것이 핵심입니다.

💡 수학에서 '0개'도 정당한 답이에요! 불가능하다는 것을 증명하는 것도 중요한 수학적 사고랍니다.

Q197 규칙과 함수적 사고

다음 수의 배열에서 규칙을 찾고 빈칸에 알맞은 수를 쓰세요.

2, 6, 12, 20, 30, □, 56



①) ① 40

②) ② 42

③) ③ 44

④) ④ 46

🎯 **정답: ② 42**

📖 1단계: 이웃한 수의 차이를 구합니다. 6−2=4, 12−6=6, 20−12=8, 30−20=10.

2단계: 차이가 4, 6, 8, 10으로 2씩 증가하는 규칙입니다.

3단계: 다음 차이는 12이므로 30+12 = 42입니다.

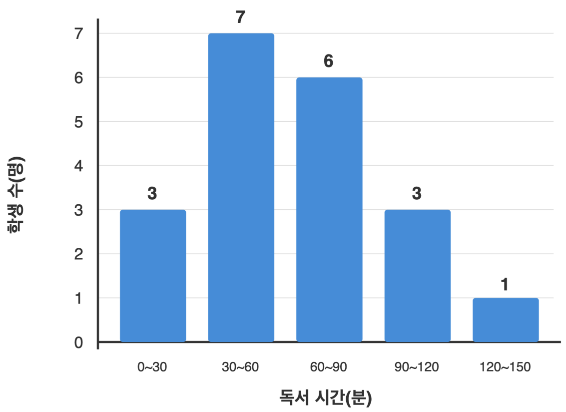
검증: 42 다음 차이는 14이므로 42+14 = 56 ✓

🧠 풀이 전략: 수열의 차이(계차)를 먼저 구하고, 그 차이에서 또 규칙을 찾는 '계차 분석' 전략입니다. 마지막 값 56을 이용해 검증할 수 있다는 점도 활용해야 합니다.

💡 이 수열은 n×(n+1)로도 표현돼요: 1×2=2, 2×3=6, 3×4=12... 6×7=42! 이런 수를 '직사각형 수'라고 불러요.

Q198 그래프 분석과 추론

민지네 반 학생 20명의 하루 독서 시간을 조사하여 막대그래프로 나타냈습니다.
• 0~30분: 3명
• 30~60분: 7명
• 60~90분: 6명
• 90~120분: 3명
• 120분 이상: 1명(150분)
반 전체의 평균 독서 시간을 구하려고 합니다. 각 구간의 중간값을 이용하여 평균을 추정하세요.



①) ① 약 55분
②) ② 약 60분
③) ③ 약 65분
④) ④ 약 70분

🎯 **정답: ③ 약 65분**

📖 1단계: 각 구간의 중간값을 구합니다. 15, 45, 75, 105분입니다. 120분 이상 구간은 실제값 150분을 사용합니다.
2단계: (중간값 × 인원)의 합 = 15×3 + 45×7 + 75×6 + 105×3 + 150×1 = 45 + 315 + 450 + 315 + 150 = 1275분.
3단계: 전체 인원 = 3+7+6+3+1 = 20명.
4단계: 평균 = 1275 ÷ 20 = 63.75분입니다. 보기 중 가장 가까운 값은 ③ 약 65분입니다(|63.75−65|=1.25 < |63.75−60|=3.75).

🧠 풀이 전략: 구간별 데이터에서 평균을 추정하는 문제입니다. 원래 데이터를 모르므로 각 구간의 중간값을 대푯값으로 사용합니다. (중간값×빈도)의 합을 전체 인원으로 나누는 가중평균 개념을 이해해야 합니다.

💡 이 방법을 '가중평균'이라고 해요. 날씨 예보에서 강수확률도 여러 모델의 가중평균으로 구한답니다!

Q199 수학적 논증

연우는 '두 짝수를 곱하면 항상 4의 배수가 된다'고 주장합니다. 이 주장이 참인지 거짓인지 판단하고, 참이면 그 이유를 설명하고, 거짓이면 반례를 들어보세요.

①) ① 참 — 두 짝수의 곱은 항상 4의 배수이다

②) ② 거짓 — 2×6=12는 4의 배수가 아니다

③) ③ 거짓 — 큰 짝수끼리만 성립한다

④) ④ 참 — 하지만 0은 예외이다

🎯 **정답: ① 참 — 두 짝수의 곱은 항상 4의 배수이다**

📖 1단계: 짝수는 2의 배수이므로, 어떤 짝수든 2×(자연수)로 나타낼 수 있습니다.
2단계: 두 짝수를 2a, 2b라 하면 곱은 2a × 2b = 4ab입니다.
3단계: 4ab는 4×(ab)이므로 항상 4의 배수입니다.
4단계: ②번은 함정입니다. 12÷4=3이므로 12는 4의 배수입니다! 0도 4의 배수입니다(0÷4=0).

🧠 풀이 전략: 일반적인 주장의 참거짓을 판별하는 논증 문제입니다. 문자를 사용한 일반화(짝수=2a)로 증명하는 접근이 필요합니다. 함정 보기(②)에서 12가 4의 배수가 아니라고 착각하는 실수를 유도하고 있으므로, 계산을 꼼꼼히 검증해야 합니다.

💡 이렇게 문자로 일반적인 성질을 증명하는 것을 '대수적 증명'이라고 해요. 수학자들이 가장 좋아하는 방법이에요!

Q200 측정과 어림 추론

마트에서 사과 한 봉지의 무게가 1kg 700g이고, 귤 한 봉지의 무게가 2kg 450g입니다. 두 봉지를 합쳐서 5kg짜리 장바구니에 담으려면, 장바구니에 남는 여유 무게는 얼마인가요? (g 단위로 답하세요.)

①) ① 850g

②) ② 950g

③) ③ 1050g

④) ④ 1150g

🎯 **정답: ① 850g**

📖 1단계: 사과 무게를 g으로 통일: 1kg 700g = 1700g.
2단계: 귤 무게를 g으로 통일: 2kg 450g = 2450g.
3단계: 두 봉지의 합: 1700 + 2450 = 4150g.
4단계: 장바구니 용량: 5kg = 5000g.
5단계: 남는 여유 = 5000 − 4150 = 850g.

🧠 풀이 전략: 복합 단위(kg과 g)를 하나의 단위로 통일한 뒤 연산하는 문제입니다. g으로 통일하면 소수점 없이 계산할 수 있어 실수를 줄일 수 있습니다. 덧셈 후 뺄셈의 2단계 연산이므로 중간 결과를 꼼꼼히 확인해야 합니다.

💡 마트에서 장을 볼 때 어림셈을 하면 예산을 초과하지 않을 수 있어요. 1700+2450을 '약 1700+2500=4200'으로 어림하면 빠르게 확인할 수 있답니다!

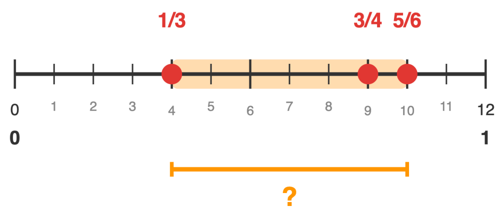
📝 초4 수학 심화

총 40문제 · 문제와 정답·풀이 포함

Q201 분수·소수 심화

수직선 위에 0과 1 사이를 똑같이 12칸으로 나누었습니다. 분수 1/3, 3/4, 5/6을 수직선 위에 나타내려 합니다. 세 분수가 차지하는 칸의 번호를 각각 구하고, 5/6과 1/3 사이의 거리는 전체의 몇 분의 몇인지 구하세요.

p201



①) ① 5/12
②) ② 1/2
③) ③ 7/12
④) ④ 2/3

🎯 **정답: ② 1/2**

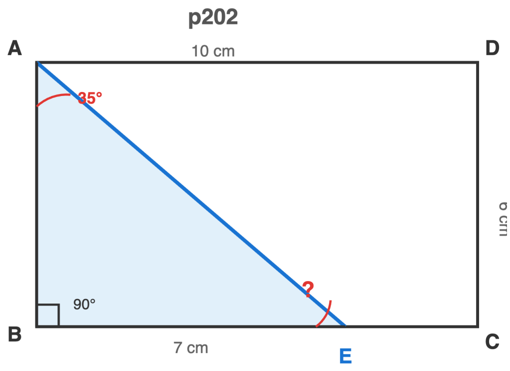
📖 1단계: 12칸 기준으로 각 분수를 변환합니다. 1/3 = 4/12(4번칸), 3/4 = 9/12(9번칸), 5/6 = 10/12(10번칸)입니다.
2단계: 5/6과 1/3 사이의 거리를 구합니다. 10/12 − 4/12 = 6/12입니다.
3단계: 6/12를 약분하면 1/2입니다. 따라서 두 분수 사이 거리는 전체의 1/2입니다.

🧠 풀이 전략: 이 문제는 통분 전략을 활용하여 분모가 다른 분수들을 공통 분모 12로 맞춘 뒤 수직선 위에 배치하는 접근법이 필요합니다. 거리를 구할 때는 분수의 뺄셈을 하고 약분까지 해야 합니다.

💡 12는 2, 3, 4, 6의 공배수여서 분수를 나타내기에 매우 편리한 수입니다. 시계도 12칸이라서 시간을 분수로 표현하기 좋아요!

Q202 도형과 각도 추론

직사각형 ABCD에서 꼭짓점 A에서 변 BC 위의 점 E로 선분을 그었더니 삼각형 ABE가 만들어졌습니다. ∠BAE = 35°일 때, ∠AEB의 크기를 구하세요.



①) ① 45°

②) ② 50°

③) ③ 55°

④) ④ 65°

🎯 **정답: ③ 55°**

📖 1단계: 직사각형의 꼭짓점 B의 각도는 90°입니다. 따라서 ∠ABE = 90°입니다.

2단계: 삼각형 ABE에서 세 각의 합은 180°이므로, ∠BAE + ∠ABE + ∠AEB = 180°입니다.

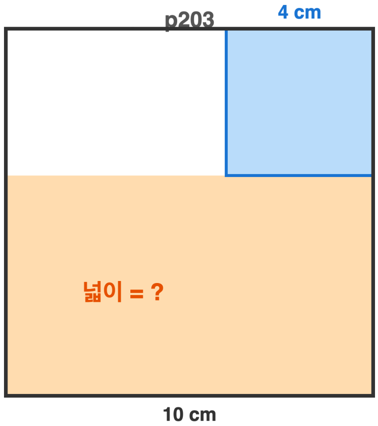
3단계: 35° + 90° + ∠AEB = 180°이므로, ∠AEB = 180° − 125° = 55°입니다.

🧠 풀이 전략: 직사각형의 성질(모든 꼭짓점이 90°)과 삼각형 내각의 합(180°)을 결합하여 풀어야 합니다. 직사각형 속에 만들어진 삼각형에서 이미 알고 있는 두 각을 이용해 나머지 각을 구합니다.

💡 삼각형 내각의 합이 180°라는 사실은 2000년 전 고대 그리스의 유클리드가 증명했어요!

Q203 넓이와 둘레 심화

한 변이 10cm인 정사각형 안에 한 변이 4cm인 정사각형을 오른쪽 위 모서리에 맞추어 겹쳐 놓았습니다. 큰 정사각형에서 작은 정사각형이 차지하지 않는 부분의 넓이를 구하세요.



①) ① 64 cm²

②) ② 80 cm²

③) ③ 84 cm²

④) ④ 96 cm²

🎯 **정답: ③ 84 cm²**

📖 1단계: 큰 정사각형의 넓이를 구합니다. 10 × 10 = 100 cm²입니다.
2단계: 작은 정사각형의 넓이를 구합니다. 4 × 4 = 16 cm²입니다.
3단계: 큰 정사각형에서 작은 정사각형을 뺍니다. 100 − 16 = 84 cm²입니다.

🧠 풀이 전략: 복합 도형의 넓이를 구할 때 '전체에서 빼기' 전략을 사용합니다. 큰 도형의 넓이에서 겹쳐진 작은 도형의 넓이를 빼면 나머지 영역의 넓이를 구할 수 있습니다.

💡 L자 모양처럼 복잡한 도형도 '전체 빼기 일부' 전략을 쓰면 쉽게 넓이를 구할 수 있어요!

Q204 측정과 어림 추론

민수네 가족이 여행을 갑니다. 집에서 휴게소까지 127km, 휴게소에서 목적지까지 248km입니다. 돌아올 때는 같은 길로 왔습니다. 여행 전 자동차 계기판이 45,230km였다면, 여행 후 계기판의 숫자는 얼마인지 구하세요.

①) ① 45,605 km

②) ② 45,750 km

③) ③ 45,980 km

④) ④ 45,853 km

🎯 **정답: ③ 45,980 km**

📖 1단계: 편도 거리를 구합니다. 127 + 248 = 375km입니다.
2단계: 왕복 거리를 구합니다. 375 × 2 = 750km입니다.
3단계: 여행 후 계기판 숫자를 구합니다. 45,230 + 750 = 45,980km입니다.

🧠 풀이 전략: 이 문제는 '편도 → 왕복 → 누적' 순서로 단계를 나누어 접근해야 합니다. 왕복이라는 조건을 놓치면 편도만 더하는 실수를 할 수 있으므로 문제를 꼼꼼히 읽어야 합니다.

💡 자동차 계기판의 숫자를 '주행거리계(odometer)'라고 하는데, 그리스어로 '길(odos) + 재다(metron)'라는 뜻이에요!

Q205 분수·소수 심화

소수 0.75를 분수로 바꾸면 3/4입니다. 그렇다면 0.125를 분수로 바꾼 것과 3/4를 더하면 얼마인지 분수와 소수 두 가지로 나타내세요.

①) ① 분수 5/8, 소수 0.625
②) ② 분수 7/8, 소수 0.875
③) ③ 분수 3/8, 소수 0.375
④) ④ 분수 1/2, 소수 0.5

🎯 **정답: ② 분수 7/8, 소수 0.875**

📖 1단계: 0.125를 분수로 바꿉니다. 0.125 = 125/1000 = 1/8입니다.
2단계: 3/4와 1/8을 더합니다. 통분하면 3/4 = 6/8이므로, 6/8 + 1/8 = 7/8입니다.
3단계: 7/8을 소수로 바꿉니다. 7 ÷ 8 = 0.875입니다. 따라서 답은 분수 7/8, 소수 0.875입니다.

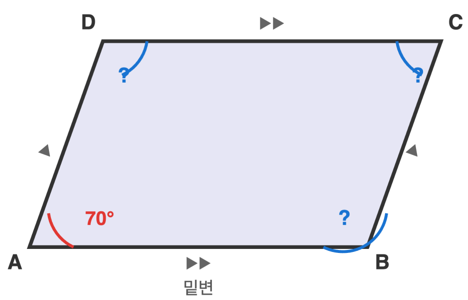
🧠 풀이 전략: 소수 → 분수 변환, 통분을 이용한 분수 덧셈, 분수 → 소수 변환을 모두 활용해야 하는 복합 문제입니다. 분모를 8로 통일하는 것이 핵심입니다.

💡 1/8, 2/8, 3/8 ... 이렇게 분모가 8인 분수는 모두 소수로 딱 떨어져요. 0.125, 0.25, 0.375...처럼요!

Q206 도형과 각도 추론

평행사변형 ABCD에서 ∠A = 70°일 때, 나머지 세 각 ∠B, ∠C, ∠D의 크기를 각각 구하세요.

p206



①) ① B=110°, C=70°, D=110°
②) ② B=70°, C=110°, D=110°
③) ③ B=110°, C=110°, D=70°
④) ④ B=100°, C=80°, D=100°

🎯 **정답: ① B=110°, C=70°, D=110°**

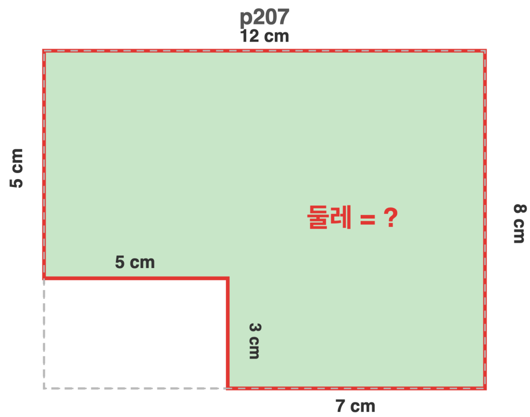
📖 1단계: 평행사변형에서 이웃한 두 각의 합은 180°입니다. 따라서 ∠A + ∠B = 180°이므로 ∠B = 180° − 70° = 110°입니다.
2단계: 평행사변형에서 마주 보는 각은 크기가 같습니다. ∠A와 ∠C는 대각이므로 ∠C = 70°입니다.
3단계: ∠B와 ∠D도 대각이므로 ∠D = 110°입니다. 검산: 70° + 110° + 70° + 110° = 360° ✓

🧠 풀이 전략: 평행사변형의 두 가지 성질(대각 상등, 이웃각 보각관계)을 활용합니다. 한 각만 알면 나머지 세 각을 모두 구할 수 있다는 점이 핵심입니다.

💡 평행사변형의 네 각의 합은 항상 360°이고, 직사각형은 네 각이 모두 90°인 특별한 평행사변형이에요!

Q207 넓이와 둘레 심화

가로 12cm, 세로 8cm인 직사각형 종이에서 가로 5cm, 세로 3cm인 직사각형을 왼쪽 아래 모서리에서 잘라냈습니다. 남은 도형의 둘레를 구하세요.



①) ① 40 cm

②) ② 44 cm

③) ③ 48 cm

④) ④ 56 cm

🎯 **정답: ① 40 cm**

📖 1단계: 남은 도형(ㄱ자 모양)의 각 변의 길이를 구합니다. 위쪽 가로 12cm, 오른쪽 세로 8cm, 아래쪽 가로(잘린 부분의 오른쪽) 12–5=7cm, 잘린 부분의 세로 3cm, 잘린 부분의 가로 5cm, 왼쪽 세로(잘린 부분의 위) 8–3=5cm입니다.
2단계: 모든 변의 길이를 더합니다. 12 + 8 + 7 + 3 + 5 + 5 = 40cm입니다.
3단계: 직사각형의 한 모서리에서 작은 직사각형을 잘라내면, 줄어든 바깥쪽 변의 길이만큼 안쪽에 새 변이 생겨 서로 상쇄되므로 둘레는 원래 직사각형과 같습니다. 원래 둘레 = 2×(12+8) = 40cm로 확인됩니다.
따라서 정답은 ① 40cm입니다.

🧠 풀이 전략: 직사각형에서 모서리 부분을 잘라낸 경우, 놀랍게도 둘레는 원래 직사각형의 둘레와 같습니다. 바깥쪽에서 줄어든 길이만큼 안쪽에서 늘어나기 때문입니다. 하지만 학생들은 직접 각 변을 더해서 확인해야 합니다.

Q208 측정과 어림 추론

어떤 수를 반올림하여 백의 자리까지 나타내면 2400이 됩니다. 이 조건을 만족하는 자연수 중 가장 작은 수와 가장 큰 수의 차이를 구하세요.

①) ① 99

②) ② 100

③) ③ 49

④) ④ 50

🎯 **정답: ① 99**

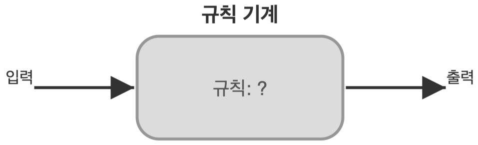
📖 1단계: 반올림하여 백의 자리까지 나타낸다는 것은 십의 자리에서 반올림한다는 뜻입니다.
2단계: 가장 작은 수를 구합니다. 십의 자리가 5 이상이면 올림되어 2400이 되므로, 2350부터 올림하면 2400이 됩니다. 반대로 십의 자리가 4 이하면 버림되어야 하므로 2400, 2401, ..., 2449는 버림하면 2400이 됩니다. 따라서 가장 작은 수는 2350입니다.
3단계: 가장 큰 수는 2449입니다(2450은 반올림하면 2500). 차이: 2449 – 2350 = 99입니다.

🧠 풀이 전략: 반올림의 경계값을 정확히 파악하는 것이 핵심입니다. '올림되어 2400이 되는 범위'와 '버림되어 2400이 되는 범위'를 합쳐야 합니다. 2350~2449가 반올림하면 2400이 되는 범위입니다.

💡 반올림의 범위를 구하는 방법: 목표 수 ± 50 (백의 자리 반올림의 경우). 2400이면 2350~2449!

Q209 규칙과 함수적 사고

어떤 기계에 수를 넣으면 규칙에 따라 수가 나옵니다. 1→4, 2→7, 3→10, 4→13이 나왔습니다. 이 기계에 10을 넣으면 얼마가 나오는지 구하고, 거꾸로 기계에서 46이 나왔다면 넣은 수는 얼마인지 구하세요.



입력	1	2	3	4	10	?
출력	4	7	10	13	?	46

①) ① 10→31, 넣은 수=15

②) ② 10→30, 넣은 수=14

③) ③ 10→31, 넣은 수=14

④) ④ 10→34, 넣은 수=15

🎯 **정답: ① 10→31, 넣은 수=15**

📖 1단계: 규칙을 찾습니다. 출력값의 차이를 보면 4, 7, 10, 13으로 항상 3씩 증가합니다. 규칙은 '입력×3+1=출력'입니다. 확인: 1×3+1=4✓, 2×3+1=7✓, 3×3+1=10✓, 4×3+1=13✓.

2단계: 10을 넣으면 10×3+1=31이 나옵니다.

3단계: 46이 나왔다면 역추적합니다. □×3+1=46, □×3=45, □=15입니다.

🧠 풀이 전략: 입출력 관계에서 규칙을 찾을 때는 차이(+3씩 증가)를 먼저 확인하고, 일차식(ax+b) 형태를 세웁니다. 역추적할 때는 역연산(빼기→나누기)을 사용합니다.

💡 이런 규칙을 수학에서 '일차함수'라고 불러요. y = 3x + 1처럼 쓰는데, 중학교에서 자세히 배우게 됩니다!

Q210 논리·전략 퍼즐

지민, 서연, 하준 세 친구가 각각 빨강, 파랑, 노랑 모자를 하나씩 쓰고 있습니다. 다음 단서를 읽고 누가 어떤 색 모자를 쓰고 있는지 알아내세요.

• 단서1: 지민이의 모자는 빨강이 아닙니다.
• 단서2: 서연이의 모자는 노랑이 아닙니다.
• 단서3: 하준이의 모자는 빨강도 노랑도 아닙니다.

①) ① 지민-노랑, 서연-빨강, 하준-파랑
②) ② 지민-파랑, 서연-빨강, 하준-노랑
③) ③ 지민-노랑, 서연-파랑, 하준-빨강
④) ④ 지민-빨강, 서연-노랑, 하준-파랑

🎯 **정답: ① 지민-노랑, 서연-빨강, 하준-파랑**

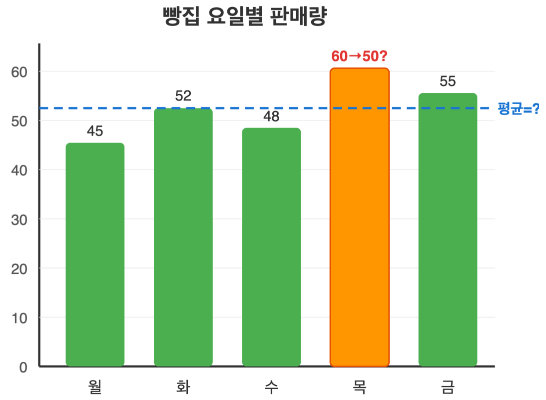
📖 1단계: 단서3에서 하준이는 빨강도 노랑도 아니므로, 하준이는 파랑 모자입니다.
2단계: 단서1에서 지민이는 빨강이 아닙니다. 파랑은 하준이가 썼으므로, 지민이는 노랑 모자입니다.
3단계: 남은 빨강은 서연이의 모자입니다. 단서2 확인: 서연이 모자가 노랑이 아님 ✓. 모든 단서가 만족됩니다.

🧠 풀이 전략: 논리격자 퍼즐은 가장 조건이 많은 단서부터 처리합니다. 단서3이 두 가지를 동시에 배제하므로 하준이의 모자가 바로 결정됩니다. 그다음 연쇄적으로 나머지가 확정됩니다.

💡 이런 논리 퍼즐을 '소거법'이라고 해요. 아닌 것을 하나씩 지워나가면 답이 남는 거죠!

Q211 그래프 분석과 추론

어느 빵집의 월요일~금요일 빵 판매량이 다음과 같습니다: 월 45개, 화 52개, 수 48개, 목 60개, 금 55개. 이 데이터의 평균을 구하고, 만약 목요일 판매량이 잘못 기록되어 실제로는 50개였다면 평균은 얼마나 변하는지 구하세요.



①) ① 평균 52개, 2개 줄어듦

②) ② 평균 52개, 3개 줄어듦

③) ③ 평균 50개, 2개 줄어듦

④) ④ 평균 52개, 10개 줄어듦

🎯 **정답: ① 평균 52개, 2개 줄어듦**

📖 1단계: 원래 평균을 구합니다. (45+52+48+60+55) ÷ 5 = 260 ÷ 5 = 52개입니다.
2단계: 목요일이 50개일 때 새 평균을 구합니다. (45+52+48+50+55) ÷ 5 = 250 ÷ 5 = 50개입니다.
3단계: 평균의 변화: 52 – 50 = 2개 줄어들었습니다. 참고: 한 값이 10 줄면, 5개 데이터의 평균은 10÷5=2만큼 줄어듭니다.

🧠 풀이 전략: 평균 계산 후, 하나의 데이터가 변할 때 평균에 미치는 영향을 분석합니다. '변화량 ÷ 데이터 수 = 평균 변화량'이라는 관계를 이해하는 것이 핵심입니다.

💡 데이터 하나를 바꾸면 평균이 '변화량÷개수'만큼 변해요. 이것을 알면 일일이 다시 계산하지 않아도 됩니다!

Q212 수학적 논증

두 자연수를 곱한 결과가 짝수이면, 두 수 중 적어도 하나는 반드시 짝수입니다. 이 주장이 항상 참인지 판단하고, 그 이유를 가장 잘 설명한 것을 고르세요.

①) ① 참이다. 짝수×짝수=짝수이므로 두 수 모두 짝수여야 한다

②) ② 참이다. 홀수×홀수=홀수이므로 곱이 짝수이려면 적어도 하나는 짝수여야 한다

③) ③ 거짓이다. 3×5=15인데 15는 짝수이다

④) ④ 거짓이다. 홀수끼리 곱해도 짝수가 될 수 있다

🎯 **정답: ②**

📖 1단계: 홀수×홀수의 결과를 확인합니다. 홀수는 (2k+1) 형태이므로 (2a+1)×(2b+1) = 4ab+2a+2b+1 = 2(2ab+a+b)+1, 즉 항상 홀수입니다.
2단계: 따라서 두 수가 모두 홀수이면 곱은 절대 짝수가 될 수 없습니다.
3단계: 곱이 짝수라면 두 수가 모두 홀수인 경우는 불가능하므로, 적어도 하나는 반드시 짝수입니다. 이것을 '대우에 의한 증명'이라 합니다.

🧠 풀이 전략: 이 문제는 대우 논법을 활용해야 합니다. '곱이 짝수 → 적어도 하나 짝수'를 직접 증명하기보다, 대우인 '둘 다 홀수 → 곱이 홀수'를 증명하면 원래 명제도 참이 됩니다.

💡 이런 증명 방법을 '대우 증명법'이라 하는데, 수학자들이 자주 사용하는 강력한 도구예요!

Q213 복합 연산과 추론

□ 안에 1, 3, 5, 7을 한 번씩 넣어서 (□+□)×(□−□)의 결과를 가장 크게 만들려고 합니다. 가장 큰 결과는 얼마인가요?

①) ① 24

②) ② 30

③) ③ 36

④) ④ 48

🎯 **정답: ④ 48**

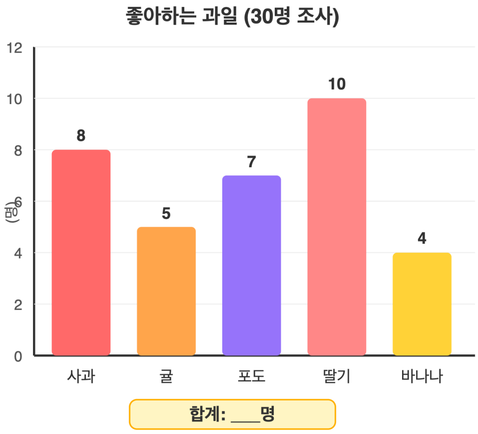
📖 1단계: (□+□)×(□−□)를 크게 하려면 합도 크고, 차도 양수이면서 커야 합니다.
2단계: 네 수 1, 3, 5, 7을 두 수씩 나누어 (합)×(차)를 비교합니다. (3+5)×(7−1) = 8×6 = 48, (3+7)×(5−1) = 10×4 = 40, (5+7)×(3−1) = 12×2 = 24, (1+5)×(7−3) = 6×4 = 24 등입니다.
3단계: 이 중 가장 큰 값은 (3+5)×(7−1) = 8 × 6 = 48입니다.

🧠 풀이 전략: 수카드 배치 최적화 문제입니다. 체계적으로 모든 배치를 시도하되, 곱을 최대화하려면 두 인수의 합이 일정할 때 차가 작을수록 크다는 원리 대신, 여기서는 합×차 구조이므로 직접 대입하여 비교합니다.

💡 수학에서는 이런 문제를 '최적화 문제'라고 해요. 공학자들이 건물, 다리를 설계할 때도 비슷한 사고를 합니다!

Q214 그래프 분석과 추론

아래 막대그래프는 어느 반 학생 30명의 좋아하는 과일 조사 결과입니다. 그런데 그래프에 표시된 학생 수를 모두 더하면 34명이 됩니다. 선생님이 '중복 응답을 허용하지 않았다'고 할 때, 어떤 과일의 데이터가 잘못되었을 가능성이 가장 높은지 고르세요.



①) ① 사과: 8명→4명으로 수정해야 한다

②) ② 딸기: 10명→6명으로 수정해야 한다

③) ③ 포도: 7명→3명으로 수정해야 한다

④) ④ 어떤 과일이 잘못인지 이 정보만으로는 알 수 없다

🎯 **정답: ④**

📖 1단계: 그래프의 합을 구합니다: 8+5+7+10+4=34명. 실제 학생 수는 30명이므로 4명이 초과됩니다.
2단계: 4명을 빼면 맞지만, 사과에서 4를 뺄 수도(①), 딸기에서 4를 뺄 수도(②), 포도에서 4를 뺄 수도(③) 있습니다.
3단계: 또한 여러 과일에서 조금씩 잘못 기록되었을 수도 있습니다(예: 사과 2명 + 귤 2명 초과). 어떤 과일이 잘못인지 특정할 추가 정보가 없으므로, 이 정보만으로는 알 수 없습니다.

🧠 풀이 전략: 데이터의 오류를 찾는 비판적 사고 문제입니다. 초과된 수(4명)를 어디서 빼야 하는지 결정하려면 원본 데이터나 추가 정보가 필요합니다. 하나의 과일만 틀렸다고 단정할 근거가 없음을 논리적으로 파악해야 합니다.

💡 실제 통계학자들도 데이터 오류를 찾을 때 '이 정보만으로 판단 가능한가?'를 항상 먼저 확인해요!

Q215 논리·전략 퍼즐

A, B, C, D 네 사람이 각각 축구, 야구, 농구, 수영 중 하나를 좋아합니다(중복 없음). 단서: (1) A는 공을 사용하는 운동을 좋아합니다. (2) B는 축구도 야구도 좋아하지 않습니다. (3) C는 수영 또는 야구를 좋아합니다. (4) D는 농구를 좋아합니다. B가 좋아하는 운동은 무엇인가요?

①) ① 축구
②) ② 야구
③) ③ 농구
④) ④ 수영

🎯 **정답: ④**

📖 1단계: 단서 (4)에서 D=농구가 확정됩니다.
2단계: 단서 (2)에서 B는 축구도 야구도 아니고 농구는 D가 가졌으므로, B에게 남는 것은 수영뿐입니다. 따라서 B=수영.
3단계: 단서 (3)에서 C는 수영 또는 야구인데 수영은 B가 가졌으므로 C=야구입니다.
4단계: 남은 축구는 A의 몫이고, 축구는 공을 사용하는 운동이라 단서 (1)도 만족합니다. 따라서 A=축구, B=수영, C=야구, D=농구로 유일하게 정해지며, B가 좋아하는 운동은 ④ 수영입니다.

🧠 풀이 전략: 논리 격자 퍼즐입니다. 확정된 정보(D=농구)부터 시작하여 소거법을 적용합니다. 가정을 세우고 모순이 생기면 그 가정을 버리는 '귀류법적 소거'를 사용합니다.

💡 이런 논리 퍼즐은 컴퓨터 프로그래머들이 코드의 버그를 찾을 때 사용하는 사고방식과 똑같아요!

Q216 수학적 논증

자연수에서 연속하는 세 수를 더하면 항상 3의 배수가 됩니다. 예를 들어 4+5+6=15, 10+11+12=33. 이것이 항상 참인 이유를 가장 잘 설명한 것은 무엇인가요?

①) ① 여러 예시를 확인했으므로 항상 참이다
②) ② 가운데 수를 n이라 하면 합은 (n−1)+n+(n+1)=3n이고 3n은 항상 3의 배수이다
③) ③ 연속하는 세 수를 3으로 나눈 나머지는 0, 1, 2가 하나씩 나오고, 그 합 0+1+2=3이 3의 배수이므로 세 수의 합도 3의 배수이다
④) ④ ②와 ③ 모두 올바른 증명이다

🎯 **정답: ④**

📖 1단계: ②의 방법 — 가운데 수를 n이라 하면 세 수는 n−1, n, n+1. 합 = 3n. 3n은 n이 어떤 자연수든 3의 배수입니다. ✓
2단계: ③의 방법 — 연속하는 세 수에서 3으로 나눈 나머지는 반드시 0, 1, 2가 한 번씩 나옵니다(순서는 다를 수 있음). 나머지의 합 = 0+1+2=3, 이것은 3의 배수이므로 원래 합도 3의 배수입니다. ✓
3단계: 두 증명 모두 논리적으로 완벽하므로 ④가 정답입니다. ①은 예시만으로는 '항상'을 증명할 수 없어 틀립니다.

🧠 풀이 전략: 수학적 증명의 타당성을 판별하는 문제입니다. 예시 나열(①)은 증명이 아니고, 대수적 방법(②)과 나머지 분석(③) 모두 유효한 증명임을 파악해야 합니다. 두 가지 다른 증명 방법이 공존할 수 있다는 것을 이해하는 것이 핵심입니다.

💡 수학에서는 같은 사실을 여러 가지 방법으로 증명할 수 있어요. 증명이 많을수록 그 사실이 더 깊이 이해된 것이랍니다!

Q217 복합 연산과 추론

어떤 수를 4로 나누어야 할 것을 잘못하여 4를 곱했더니 결과가 120이 되었습니다. 원래 계산의 올바른 결과를 구하세요.

①) ① 6.5
②) ② 7.5
③) ③ 8
④) ④ 30

🎯 **정답: ②**

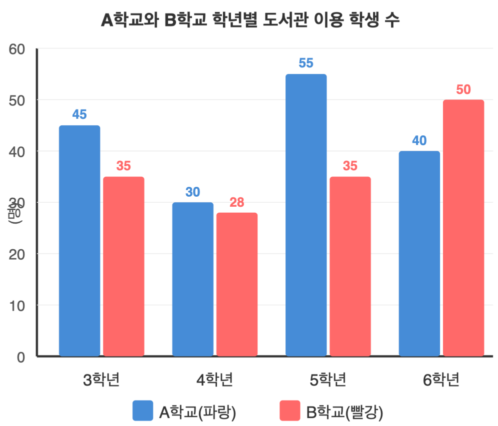
📖 1단계: 잘못된 계산에서 어떤 수를 구합니다. □×4=120이므로 □=120÷4=30입니다.
2단계: 올바른 계산은 30÷4입니다.
3단계: 30÷4=7.5. 따라서 올바른 결과는 7.5입니다.

🧠 풀이 전략: 역추적 문제입니다. 잘못된 연산의 결과로부터 원래 수를 먼저 복원한 뒤, 올바른 연산을 적용하는 2단계 접근이 필요합니다. 함정 보기 ④(30)는 원래 수를 답으로 착각하는 경우입니다.

💡 이런 '거꾸로 풀기'는 탐정이 사건을 추리하는 것과 비슷해요. 결과에서 원인으로 추적하는 거죠!

Q218 그래프 분석과 추론

아래 이중 막대그래프는 두 학교 A, B의 학년별(3~6학년) 도서관 이용 학생 수를 보여줍니다. 두 학교의 차이가 가장 큰 학년과 가장 작은 학년을 순서대로 고르세요.



①) ① 차이 최대: 5학년, 차이 최소: 4학년
②) ② 차이 최대: 6학년, 차이 최소: 3학년
③) ③ 차이 최대: 3학년, 차이 최소: 4학년
④) ④ 차이 최대: 5학년, 차이 최소: 6학년

🎯 **정답: ①**

📖 1단계: 각 학년별 차이를 구합니다. 3학년: |45−35|=10, 4학년: |30−28|=2, 5학년: |55−35|=20, 6학년: |40−50|=10.
2단계: 차이가 가장 큰 학년은 5학년(20명 차이)입니다.
3단계: 차이가 가장 작은 학년은 4학년(2명 차이)입니다. 따라서 답은 ①입니다.

🧠 풀이 전략: 이중 막대그래프 비교 문제입니다. 각 학년별 절댓값 차이를 구해 비교해야 합니다. 단순히 막대 높이가 아니라 '두 막대 사이의 차이'에 주목하는 것이 핵심입니다.

💡 통계에서 '차이'를 볼 때는 항상 절댓값을 사용해요. 어느 쪽이 크든 차이의 크기 자체가 중요하니까요!

Q219 논리·전략 퍼즐

바둑돌 15개가 있습니다. 두 사람이 번갈아 가며 1개 또는 2개를 가져갑니다. 마지막 돌을 가져가는 사람이 집니다. 먼저 하는 사람이 이기려면 처음에 몇 개를 가져가야 할까요?

①) ① 1개

②) ② 2개

③) ③ 먼저 하는 사람은 이길 수 없다

④) ④ 1개 또는 2개 아무거나

🎯 **정답: ②**

📖 1단계: 마지막 돌을 가져가면 지므로, 내 차례를 마쳤을 때 상대에게 돌을 1개만 남기면 상대는 그 1개를 가져갈 수밖에 없어 내가 이깁니다.
2단계: 두 사람이 한 번씩 주고받을 때 가져가는 돌의 합을 항상 3으로 맞출 수 있습니다(상대가 1개를 가져가면 나는 2개, 상대가 2개를 가져가면 나는 1개). 그러므로 상대에게 남겨야 하는 '안전한 수'는 1, 4, 7, 10, 13처럼 '3의 배수보다 1 큰 수'입니다. 이 수를 상대에게 넘기면 다음 차례에도 다시 안전한 수를 넘길 수 있습니다.
3단계: 돌이 15개이므로 먼저 하는 사람이 15−13=2개를 가져가 상대에게 13개(=3×4+1, 안전한 수)를 남깁니다. 그 뒤 상대가 k개(1 또는 2)를 가져가면 나는 3−k개를 가져가 남는 돌을 13 → 10 → 7 → 4 → 1로 3씩 줄여 갑니다. 결국 상대에게 1개를 남기게 되어 상대가 마지막 돌을 가져가 집니다. 따라서 먼저 하는 사람은 처음에 2개를 가져가야 하며, 정답은 ②입니다.

🧠 풀이 전략: 님 게임의 변형(마지막 돌=패배)입니다. 끝에서부터 역추적하여 '안전한 수' 패턴을 찾습니다. 일반 님 게임과 달리 마지막을 가져가면 지므로 목표가 뒤집힙니다. 3의 보수 전략(상대와 합이 3)을 적용합니다.

💡 이 게임은 프랑스 수학자들이 연구한 '미제르 님 게임'의 일종이에요. 전략을 알면 절대 지지 않아요!

Q220 분수·소수 심화

물통에 물이 가득 차 있습니다. 첫째 날 전체의 1/2을 사용하고, 둘째 날 남은 물의 1/3을 사용했습니다. 이틀 동안 사용한 물은 전체의 얼마인가요?

①) ① 전체의 2/3

②) ② 전체의 5/6

③) ③ 전체의 1/2

④) ④ 전체의 3/4

🎯 **정답: ①**

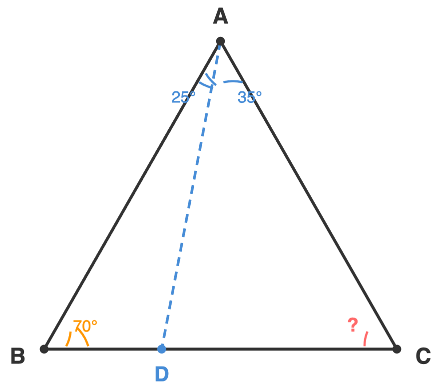
📖 1단계: 첫째 날 전체의 1/2을 사용 → 남은 양 = 1 − 1/2 = 1/2.
2단계: 둘째 날 남은 물(1/2)의 1/3을 사용 → 사용량 = 1/2 × 1/3 = 1/6. 남은 양 = 1/2 − 1/6 = 2/6 = 1/3.
3단계: 이틀 총 사용량 = 1/2 + 1/6 = 3/6 + 1/6 = 4/6 = 2/3. 따라서 전체의 2/3를 사용했습니다.

🧠 풀이 전략: 분수의 기준량이 변하는 문제입니다. 둘째 날은 '남은 양의 1/3'이므로 전체 기준으로 환산해야 합니다. '남은 양의 분수'와 '전체의 분수'를 혼동하는 함정에 주의해야 합니다.

💡 이런 문제를 '기준량이 변하는 분수 문제'라고 해요. 할인 위에 추가 할인하는 쇼핑 세일과 같은 원리랍니다!

Q221 도형과 각도 추론

아래 그림에서 삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 변 BC 위의 점 D까지 선분을 그었습니다. ∠BAD=25°, ∠DAC=35°이고 ∠ABC=70°일 때, ∠ACD의 크기를 구하세요.



①) ① 40°

②) ② 45°

③) ③ 50°

④) ④ 55°

🎯 **정답: ③**

📖 1단계: ∠BAC = ∠BAD + ∠DAC = 25° + 35° = 60°.

2단계: 삼각형 ABC에서 세 각의 합 = 180°이므로 ∠ACB = 180° − ∠BAC − ∠ABC = 180° − 60° − 70° = 50°.

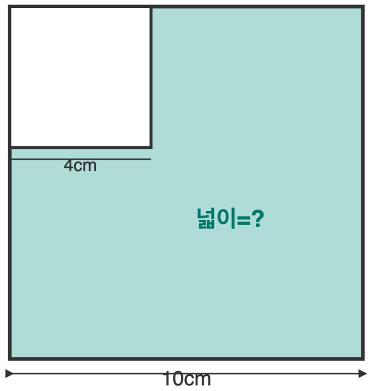
3단계: D는 변 BC 위의 점이므로 ∠ACD = ∠ACB = 50°입니다.

🧠 풀이 전략: 삼각형의 내각의 합(180°)을 활용하는 문제입니다. ∠BAC가 두 부분으로 나뉘어 주어지므로 먼저 합쳐야 합니다. D가 BC 위에 있으므로 ∠ACD와 ∠ACB가 같다는 것을 파악하는 것이 핵심입니다.

💡 삼각형의 세 각의 합이 180°라는 사실은 약 2300년 전 고대 그리스의 유클리드가 증명했어요!

Q222 넓이와 둘레 심화

아래 그림처럼 한 변이 10cm인 정사각형 안에 한 변이 4cm인 정사각형이 한쪽 꼭짓점을 공유하며 놓여 있습니다. 색칠한 부분(큰 정사각형에서 작은 정사각형을 뺀 부분)의 넓이를 구하세요.



①) ① 60cm²
②) ② 74cm²
③) ③ 84cm²
④) ④ 96cm²

🎯 **정답: ③**
📖 1단계: 큰 정사각형의 넓이 = 10×10 = 100cm².
2단계: 작은 정사각형의 넓이 = 4×4 = 16cm².
3단계: 색칠한 부분의 넓이 = 100 − 16 = 84cm².
🧠 풀이 전략: 복합도형의 넓이를 '전체에서 빼기' 전략으로 구하는 문제입니다. 두 정사각형의 넓이를 각각 구한 뒤 차를 구합니다. L자 모양을 직접 분할하여 구할 수도 있지만, 빼기가 더 효율적입니다.
💡 건축가들도 건물 바닥 면적을 구할 때 이 '빼기 전략'을 자주 사용해요!

Q223 규칙과 함수적 사고

아래 표에서 입력(x)과 출력(y)의 관계를 찾으세요.

x	1	2	3	4	5	6
y	2	6	12	20	30	?

?에 들어갈 수는 무엇인가요?

①) ① 36
②) ② 40
③) ③ 42
④) ④ 48

🎯 **정답: ③**
📖 1단계: 각 y값의 차이를 구합니다: 6−2=4, 12−6=6, 20−12=8, 30−20=10. 차이가 4, 6, 8, 10으로 2씩 증가합니다.
2단계: 다음 차이는 12이므로 ? = 30 + 12 = 42.
3단계: 규칙을 확인하면 y = x × (x+1)입니다. x=1: 1×2=2 ✓, x=2: 2×3=6 ✓, ..., x=6: 6×7=42 ✓.
🧠 풀이 전략: 계차수열 패턴과 일반항을 모두 확인하는 문제입니다. 차이의 패턴(2씩 증가)으로 다음 값을 예측할 수 있고, x×(x+1) 공식으로도 검증할 수 있습니다. 두 가지 접근법을 연결하는 것이 중요합니다.
💡 y=x(x+1)은 '직사각형 수'라고도 불려요. x행 (x+1)열 격자점의 수와 같습니다!

Q224 측정과 어림 추론

민지는 물통 두 개에 물을 담았습니다. 첫 번째 물통에 1L 750mL, 두 번째 물통에 2L 480mL가 있습니다. 이 물을 모두 합쳐서 500mL짜리 컵에 가득 채워 나누어 담으면, 컵은 최대 몇 개를 채울 수 있고 남는 물은 몇 mL인가요?

①) ① 8개, 남은 물 230mL
②) ② 8개, 남은 물 30mL
③) ③ 9개, 남은 물 230mL
④) ④ 7개, 남은 물 730mL

🎯 **정답: ① 8개, 남은 물 230mL**

📖 1단계: 두 물통의 물을 mL로 통일합니다. 1L 750mL = 1750mL, 2L 480mL = 2480mL.
2단계: 합치면 1750 + 2480 = 4230mL.
3단계: 4230 ÷ 500 = 8 … 230. 컵 8개를 가득 채우고 230mL가 남습니다.
검증: 500 × 8 + 230 = 4000 + 230 = 4230mL ✓

🧠 풀이 전략: 서로 다른 단위(L, mL)를 하나의 단위(mL)로 통일한 뒤 합산하고, 나눗셈의 몫과 나머지를 구하는 전략입니다. 함정 보기 ③은 나눗셈 몫을 올림하는 실수를, ②는 받아올림 오류를 유도합니다.

💡 수영장 하나에는 약 200만 mL(2000L)의 물이 들어간답니다!

Q225 수학적 논증

수진이는 이렇게 주장합니다: '어떤 자연수를 제곱(같은 수를 두 번 곱함)했더니 짝수가 나왔다면, 원래 그 자연수도 반드시 짝수이다.' 이 주장이 참인지 거짓인지 판단하고, 그 이유를 가장 잘 설명한 것을 고르세요.

①) ① 참이다. 홀수를 제곱하면 반드시 홀수이므로, 제곱이 짝수이려면 원래 수가 짝수여야 한다
②) ② 거짓이다. 3×3=9는 홀수이지만, 이것은 제곱이 짝수인 경우와 관계없다
③) ③ 참이다. 짝수를 제곱하면 짝수이므로, 제곱이 짝수이면 원래 수도 짝수이다
④) ④ 거짓이다. 홀수를 제곱해도 짝수가 될 수 있다

🎯 **정답: ① 참이다. 홀수를 제곱하면 반드시 홀수이므로, 제곱이 짝수이려면 원래 수가 짝수여야 한다**

📖 1단계: 홀수를 $(2n+1)$로 놓으면, $(2n+1)^2 = 4n^2+4n+1 = 2(2n^2+2n)+1$ → 항상 홀수입니다.
2단계: 즉 홀수를 제곱하면 절대 짝수가 될 수 없습니다.
3단계: 따라서 '제곱이 짝수' → '원래 수가 짝수'가 참입니다. 이것은 대우 논법으로, '원래 수가 홀수' → '제곱이 홀수'의 대우입니다.
※ ③은 결론은 맞지만 논리 방향이 반대(역)이므로 올바른 증명이 아닙니다.

🧠 풀이 전략: 이 문제는 대우 논법을 활용한 구조적 논증 문제입니다. '짝수→짝수제곱'의 역이 아니라, '홀수→홀수제곱'의 대우로 접근해야 합니다. ③은 '역(converse)'과 '대우'를 혼동하게 만드는 함정입니다.

💡 대우 논법은 수학뿐 아니라 탐정 추리에서도 쓰여요. '범인이면 현장에 있었다'의 대우는 '현장에 없었으면 범인이 아니다'랍니다!

Q226 복합 연산과 추론

수 카드 2, 4, 6, 8이 한 장씩 있습니다. 이 중 세 장을 골라 □×□−□ 형태의 식을 만들려고 합니다. 만들 수 있는 가장 큰 결과와 가장 작은 결과의 차이는 얼마인가요?

①) ① 42
②) ② 44
③) ③ 46
④) ④ 48

🎯 **정답: ③ 46**

📖 1단계 (최댓값): 곱을 최대로, 빼는 수를 최소로 합니다.
· 8×6−2 = 48−2 = 46
· 8×6−4 = 44, 8×4−2 = 30 → 최대는 46.
2단계 (최솟값): 곱을 최소로, 빼는 수를 최대로 합니다.
· 2×4−8 = 8−8 = 0
· 2×4−6 = 2, 2×6−8 = 4 → 최소는 0.
3단계: 차이 = 46 − 0 = 46.
검증: 4가지 조합({2,4,6},{2,4,8},{2,6,8},{4,6,8})에서 각각의 최대·최소를 모두 확인하면 전체 최대 46, 전체 최소 0이 맞습니다.

🧠 풀이 전략: 곱셈-뺄셈 식에서 최댓값은 '큰 수끼리 곱하고 작은 수를 빼기', 최솟값은 '작은 수끼리 곱하고 큰 수를 빼기' 전략입니다. 체계적으로 모든 조합을 나열하여 확인해야 합니다.

Q227 분수·소수 심화

다음 세 분수를 작은 것부터 크기 순서대로 바르게 나열한 것을 고르세요: 2/5, 3/7, 4/9

①) ① 2/5 < 3/7 < 4/9
②) ② 3/7 < 2/5 < 4/9
③) ③ 4/9 < 3/7 < 2/5
④) ④ 2/5 < 4/9 < 3/7

🎯 **정답: ① 2/5 < 3/7 < 4/9**

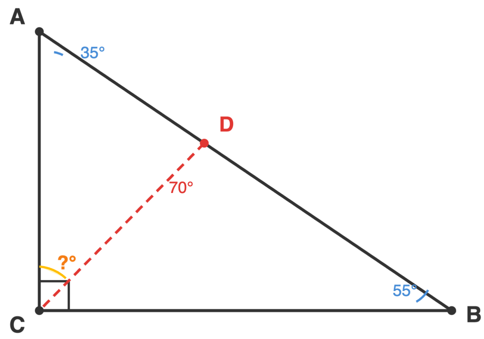
📖 1단계: 세 분모 5, 7, 9의 최소공배수를 구합니다. LCM(5,7,9) = 315.
2단계: 통분합니다.
· 2/5 = (2×63)/(5×63) = 126/315
· 3/7 = (3×45)/(7×45) = 135/315
· 4/9 = (4×35)/(9×35) = 140/315
3단계: 분자를 비교하면 126 < 135 < 140이므로, 2/5 < 3/7 < 4/9입니다.

🧠 풀이 전략: 분모가 모두 다른 세 분수의 크기 비교는 통분이 가장 확실한 방법입니다. 최소공배수를 구해 분모를 통일한 뒤 분자만 비교합니다. 함정: 분자만 보면 2<3<4이고 분모도 5<7<9인데, 분자/분모가 함께 커지므로 직관만으로는 판단하기 어렵습니다.

💡 통분은 옛날 이집트에서 분수를 비교할 때도 비슷한 방법을 썼다고 해요!

Q228 도형과 각도 추론

직각삼각형 ABC에서 ∠C=90°, ∠A=35°입니다. 변 AB 위의 점 D에서 꼭짓점 C로 선분 DC를 그었더니 ∠BDC=70°가 되었습니다. ∠ACD의 크기를 구하세요.



①) ① 25°

②) ② 30°

③) ③ 35°

④) ④ 40°

🎯 **정답: ③ 35°**

📖 1단계: 삼각형 ABC에서 ∠A=35°, ∠C=90°이므로, ∠B = 180°−35°−90° = 55°.

2단계: 삼각형 BDC에서 ∠BDC=70°, ∠B=55°이므로, ∠BCD = 180°−70°−55° = 55°.

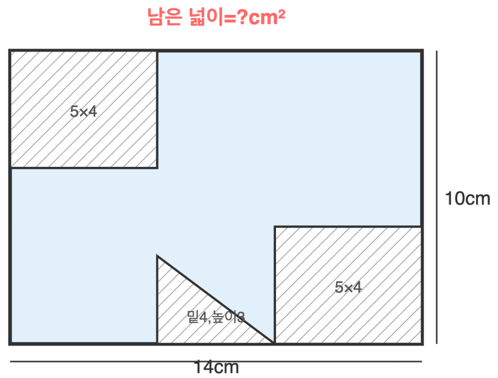
3단계: ∠ACD = ∠ACB − ∠BCD = 90° − 55° = 35°.

∴ ∠ACD = 35°

🧠 풀이 전략: 보조선(DC)이 그어진 삼각형 문제는 '내각의 합=180°'를 두 번 적용하는 전략입니다. 먼저 큰 삼각형에서 빠진 각을 구하고, 그 다음 작은 삼각형에서 또 빠진 각을 구한 뒤, 원래 각에서 빼는 3단계 과정입니다.

Q229 넓이와 둘레 심화

가로 14cm, 세로 10cm인 직사각형 종이가 있습니다. 이 종이에서 가로 5cm, 세로 4cm인 직사각형 2개와 밑변 4cm, 높이 3cm인 삼각형 1개를 오려냈습니다. 남은 종이의 넓이는 몇 cm²인가요?



①) ① 88cm²

②) ② 90cm²

③) ③ 94cm²

④) ④ 100cm²

🎯 **정답: ③ 94cm²**

📖 1단계: 전체 직사각형의 넓이 = 14 × 10 = 140cm².

2단계: 오려낸 직사각형 2개의 넓이 = (5 × 4) × 2 = 40cm².

3단계: 오려낸 삼각형의 넓이 = 4 × 3 ÷ 2 = 6cm².

4단계: 남은 넓이 = 140 − 40 − 6 = 94cm².

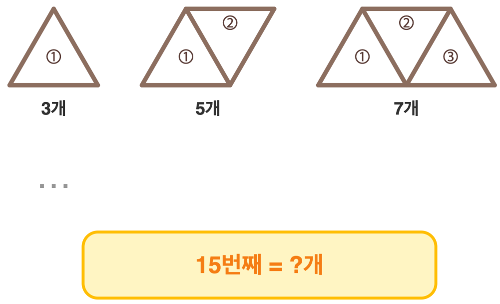
※ 함정: 삼각형 넓이를 4×3=12로 계산하면(÷2를 빠뜨리면) 오답 ① 88이 나옵니다.

🧠 풀이 전략: 복합도형의 '빼기 전략'입니다. 전체 넓이에서 오려낸 부분들의 넓이를 각각 구해 빼줍니다. 삼각형 넓이에서 ÷2를 잊지 않도록 주의해야 합니다.

💡 건축가들은 이런 빼기 전략으로 창문과 문이 있는 벽의 실제 넓이를 계산한답니다!

Q230 규칙과 함수적 사고

성냥개비로 정삼각형을 옆으로 이어붙여 만듭니다. 정삼각형 1개는 성냥개비 3개, 2개를 이어붙이면 5개, 3개를 이어붙이면 7개가 필요합니다. 정삼각형 15개를 이어붙이려면 성냥개비가 몇 개 필요한가요?



①) ① 29개
②) ② 31개
③) ③ 33개
④) ④ 45개

🎯 **정답: ② 31개**

📖 1단계: 규칙을 찾습니다. 1개→3, 2개→5, 3개→7 ... 삼각형이 1개 늘 때마다 성냥개비가 2개씩 늘어납니다(이어붙이는 변 1개를 공유하므로 3−1=2개만 추가).

2단계: n번째 식은 2n+1입니다. 확인: 2×1+1=3✓, 2×2+1=5✓, 2×3+1=7✓.

3단계: 15번째 = 2×15+1 = 31개.

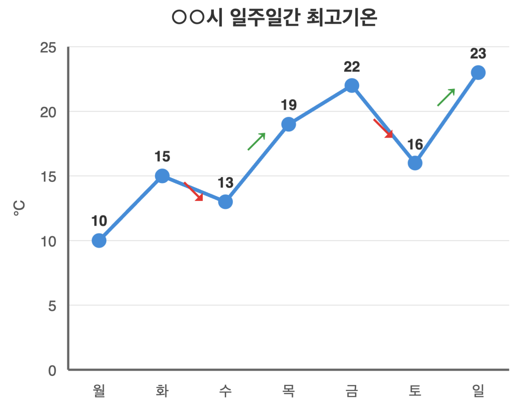
※ 함정 보기 ④ 45는 3×15로 공유변을 고려하지 않은 오답입니다.

🧠 풀이 전략: 패턴에서 '변하는 양(+2)'과 '시작값(3)'을 파악하여 일반항 공식(2n+1)을 세우는 전략입니다. 도형이 공유하는 변의 개수(n−1)를 빼는 것으로도 같은 결과를 얻을 수 있습니다: 3n−(n−1)=2n+1.

💡 이런 패턴을 등차수열이라고 하는데, 고대 그리스 수학자 가우스가 어렸을 때 이 규칙을 이용해 1부터 100까지의 합을 순식간에 구했대요!

Q231 그래프 분석과 추론

어느 도시의 일주일간 최고기온을 꺾은선그래프로 나타냈습니다. 월요일 10°C, 화요일 15°C, 수요일 13°C, 목요일 19°C, 금요일 22°C, 토요일 16°C, 일요일 23°C입니다. '전날 대비 기온이 가장 많이 오른 날'의 상승폭과 '전날 대비 기온이 가장 많이 내린 날'의 하강폭을 더하면 얼마인가요?



①) ① 11°C
②) ② 12°C
③) ③ 13°C
④) ④ 14°C

🎯 **정답: ③ 13°C**

📖 1단계: 전날 대비 변화량을 모두 구합니다.
· 화: 15−10 = +5°C
· 수: 13−15 = −2°C
· 목: 19−13 = +6°C
· 금: 22−19 = +3°C
· 토: 16−22 = −6°C
· 일: 23−16 = +7°C
2단계: 가장 많이 오른 날 = 일요일(+7°C). 가장 많이 내린 날 = 토요일(−6°C, 하강폭 6°C).
3단계: 상승폭 + 하강폭 = 7 + 6 = 13°C.

🧠 풀이 전략: 꺾은선그래프에서 '변화량'은 인접한 두 점의 차이입니다. 상승과 하강을 절대값(크기)으로 비교해야 합니다. 변화가 가장 큰 구간을 정확히 찾으려면 모든 구간의 변화량을 계산하는 것이 확실합니다.

💡 기상청에서는 이런 일별 변화량을 '일교차'가 아니라 '일간 변동폭'이라고 불러요. 일교차는 하루 안의 최고-최저 기온 차이랍니다!

Q232 논리·전략 퍼즐

A와 B는 서로 다른 한 자리 자연수입니다. 다음 두 가지 단서를 보고 A와 B를 구한 뒤, 세 자리 수 ABA를 만드세요.

[단서 1] A + B = 12
[단서 2] A × B = 35
(단, A > B)

①) ① 575
②) ② 757
③) ③ 577
④) ④ 755

🎯 **정답: ② 757**
📖 1단계: A+B=12, A×B=35를 동시에 만족하는 수를 찾습니다. 합이 12인 쌍: (3,9)(4,8)(5,7)(6,6). 이 중 곱이 35인 쌍: 5×7=35 ✓
2단계: A>B이므로 A=7, B=5.
3단계: 세 자리 수 ABA = 757.
검증: 7+5=12✓, 7×5=35✓
🧠 풀이 전략: 합과 곱이 동시에 주어진 조건에서 두 수를 찾는 '연립조건 탐색' 문제입니다. 합이 12인 쌍을 먼저 나열하고 곱 조건으로 걸러내는 것이 효율적입니다.
💡 이런 방식은 나중에 중학교에서 배우는 이차방정식의 근과 계수의 관계와 같은 원리예요!

Q233 측정과 어림 추론

택배 상자에 넣을 수 있는 최대 무게는 5kg입니다. 물건 A(1kg 600g), B(2kg 300g), C(850g), D(1kg 150g) 네 개가 있습니다. 이 중 3개를 골라 상자에 넣을 때, 무게 제한(5kg)을 넘지 않는 조합은 모두 몇 가지인가요?

①) ① 1가지
②) ② 2가지
③) ③ 3가지
④) ④ 4가지

🎯 **정답: ③ 3가지**
📖 1단계: 모든 무게를 g으로 통일합니다. A=1600g, B=2300g, C=850g, D=1150g. 제한=5000g.
2단계: 4개 중 3개를 고르는 모든 조합의 무게를 계산합니다.
· A+B+C = 1600+2300+850 = 4750g ≤ 5000g ✓
· A+B+D = 1600+2300+1150 = 5050g > 5000g ✗
· A+C+D = 1600+850+1150 = 3600g ≤ 5000g ✓
· B+C+D = 2300+850+1150 = 4300g ≤ 5000g ✓
3단계: 제한을 넘지 않는 조합은 3가지입니다.
※ A+B+D만 50g 초과하여 불가능합니다.
🧠 풀이 전략: 조합 문제는 빠짐없이 모든 경우를 나열하는 것이 핵심입니다. 4개 중 3개를 고르는 조합은 C(4,3)=4가지뿐이므로 전부 계산해도 됩니다. 단위를 g으로 통일하면 계산이 편리합니다.
💡 택배사마다 무게 제한이 달라요. 일반 택배는 보통 25~30kg, 편의점 택배는 5kg이 한도랍니다!

Q234 분수·소수 심화

분수 5/6을 소수로 나타내면 0.8333...으로 소수점 아래에 3이 끝없이 반복됩니다. 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 무엇인가요?

①) ① 0
②) ② 3
③) ③ 5
④) ④ 8

🎯 **정답: ② 3**

📖 1단계: 5÷6 = 0.8333...을 확인합니다. 소수점 아래 첫째 자리는 8, 둘째 자리부터는 3이 무한히 반복됩니다.
2단계: 50번째 자리는 첫째 자리(8)가 아니므로, 둘째 자리부터 해당합니다.
3단계: 둘째 자리 이후로는 모두 3이므로, 50번째 자리의 숫자는 3입니다.
※ 함정 보기 ④는 첫째 자리 숫자 8을 50번째로 혼동하는 실수를 유도합니다.

🧠 풀이 전략: 순환소수에서 특정 자릿수의 숫자를 구하려면, 반복 시작 위치와 반복 주기를 파악하는 것이 핵심입니다. 0.8333...은 둘째 자리부터 '3'이 주기 1로 반복되므로, 2번째 이후 어느 자리든 3입니다.

💡 순환소수를 나타낼 때 반복되는 숫자 위에 점을 찍어요. 0.8333...은 $0.8\dot{3}$으로 쓴답니다!

Q235 복합 연산과 추론

두 자연수의 합이 84이고 차가 18입니다. 큰 수를 작은 수로 나눈 몫과 나머지를 구하세요.

①) ① 몫 1, 나머지 18
②) ② 몫 1, 나머지 15
③) ③ 몫 2, 나머지 18
④) ④ 몫 1, 나머지 12

🎯 **정답: ① 몫 1, 나머지 18**

📖 1단계: 합과 차로 두 수를 구합니다.
· 큰 수 = (합 + 차) ÷ 2 = (84 + 18) ÷ 2 = 102 ÷ 2 = 51
· 작은 수 = (합 − 차) ÷ 2 = (84 − 18) ÷ 2 = 66 ÷ 2 = 33
2단계: 검증 — 51 + 33 = 84✓, 51 − 33 = 18✓
3단계: 51 ÷ 33 = 1 ... 18 (33 × 1 = 33, 51 − 33 = 18)
∴ 몫은 1, 나머지는 18입니다.

🧠 풀이 전략: '합과 차가 주어졌을 때 두 수 구하기'는 (합+차)÷2=큰수, (합−차)÷2=작은수 공식을 활용합니다. 그런 다음 나눗셈의 몫과 나머지를 구하는 2단계 문제입니다. 함정: 나머지가 차(18)와 같아서 우연의 일치로 보일 수 있지만, 수학적으로 큰수÷작은수의 나머지 = 큰수−작은수 = 차 가 성립합니다(몫이 1일 때).

💡 합차 공식은 고대 중국 수학책 '구장산술'에도 등장하는 아주 오래된 풀이법이에요!

Q236 수학적 논증

세 자리 수 ABC에서 A, B, C는 각각 백의 자리, 십의 자리, 일의 자리 숫자입니다(단, $A \neq C$). 세 자리 수 ABC와 그 자릿수를 뒤집은 세 자리 수 CBA의 차(큰 수 − 작은 수)는 항상 어떤 수의 배수가 됩니다. 보기 중에서 그 차가 'A, B, C에 관계없이 항상 배수가 되는 가장 큰 수'는 무엇인지 고르고 이유를 설명하시오.

①) ① 9의 배수

②) ② 11의 배수

③) ③ 33의 배수

④) ④ 99의 배수

🎯 **정답: ④ 99의 배수**

📖 1단계: $ABC = 100A + 10B + C$, $CBA = 100C + 10B + A$입니다.

2단계: $A > C$라고 하면 $ABC - CBA = (100A + 10B + C) - (100C + 10B + A) = 99A - 99C = 99(A - C)$입니다. ($A < C$이면 큰 수에서 작은 수를 빼어 $99(C - A)$가 되므로 마찬가지입니다.)

3단계: $99 = 9 \times 11 = 3 \times 33$이므로 $99(A - C)$는 A, B, C가 무엇이든 항상 9의 배수, 11의 배수, 33의 배수, 99의 배수입니다. 따라서 보기 ①②③④가 모두 '항상 배수'라는 점에서는 옳지만, 그중 항상 성립하는 가장 큰 수는 99입니다. (예를 들어 $A - C = 1$이면 차가 99이므로 99보다 큰 수의 배수라고 할 수는 없습니다.)

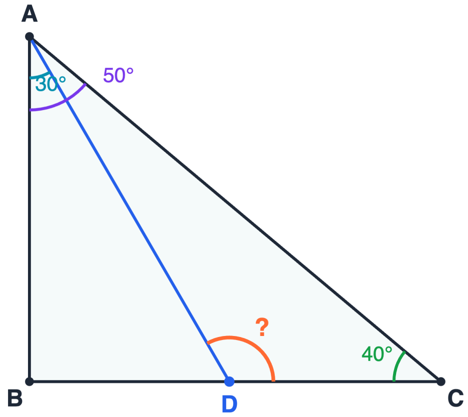
4단계: 예시 검증: $852 - 258 = 594 = 99 \times 6$이고 $594 \div 99 = 6$으로 나누어떨어집니다. 따라서 정답은 ④ 99의 배수입니다.

🧠 풀이 전략: 자릿값을 문자로 놓고 전개한 뒤, 차이를 인수분해하는 대수적 접근법을 사용합니다. 10B가 상쇄되는 구조를 발견하는 것이 핵심입니다.

💡 이 성질을 이용하면 마술처럼 상대방이 고른 수를 맞출 수 있어요!

Q237 도형과 각도 추론

삼각형 ABC에서 ∠A = 50°입니다. 변 BC 위에 점 D를 잡아 AD를 그었더니, ∠BAD = 30°이고 ∠ACD = 40°가 되었습니다. ∠ADC의 크기는 몇 도인가요?



①) ① 100°

②) ② 110°

③) ③ 120°

④) ④ 140°

🎯 **정답: ③ 120°**

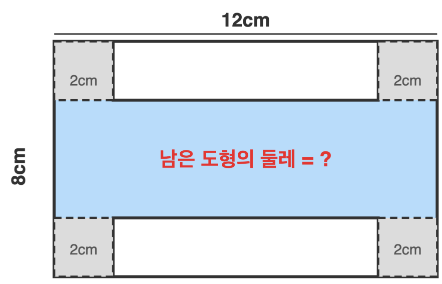
📖 1단계: 선분 AD가 ∠A를 ∠BAD와 ∠DAC로 나눕니다. ∠A = 50°, ∠BAD = 30°이므로 ∠DAC = 50° − 30° = 20°입니다.
2단계: 점 D가 변 BC 위에 있으므로 ∠ACD는 삼각형 ACD의 한 내각입니다. ∠ACD = 40°.
3단계: 삼각형 ACD에서 세 내각의 합은 180°이므로 ∠ADC = 180° − ∠DAC − ∠ACD = 180° − 20° − 40° = 120°입니다.
따라서 ∠ADC = 120°입니다.
(확인: ∠ADB = 180° − 120° = 60°, 삼각형 ABD에서 ∠ABD = 180° − 30° − 60° = 90°, 삼각형 ABC의 내각 합 50° + 90° + 40° = 180° ✓)

🧠 풀이 전략: 큰 삼각형의 각도를 먼저 구한 뒤, 내부 점이 만드는 작은 삼각형에서 삼각형 내각의 합 성질을 반복 적용합니다. ∠DAC를 미지수로 놓고 두 삼각형에서 연립하는 전략입니다.

💡 삼각형 내부에 점 하나를 찍으면 원래 삼각형이 3개의 작은 삼각형으로 나뉘어요.

Q238 넓이와 둘레 심화

가로 12cm, 세로 8cm인 직사각형 종이의 네 모서리에서 한 변이 2cm인 정사각형을 하나씩 잘라냈습니다. 남은 도형의 둘레는 원래 직사각형의 둘레와 비교하면 어떻게 되나요?



①) ① 줄어든다

②) ② 같다

③) ③ 늘어난다

④) ④ 알 수 없다

🎯 **정답: ② 같다**

📖 1단계: 원래 직사각형의 둘레 = 2×(12+8) = 40cm입니다.

2단계: 모서리를 잘라내면 원래 변에서 2cm씩 두 번 사라지지만, 잘라낸 정사각형의 안쪽 두 변(각각 2cm)이 새로 생깁니다.

3단계: 각 모서리에서 사라지는 길이 = 2+2 = 4cm, 새로 생기는 길이 = 2+2 = 4cm. 사라진 만큼 정확히 새로 생기므로 둘레 변화는 0입니다.

4단계: 네 모서리 모두 마찬가지이므로, 남은 도형의 둘레 = 40cm로 원래와 같습니다.

🧠 풀이 전략: 잘라내기에서 사라지는 변과 새로 생기는 변을 각각 따져보는 '상쇄 분석' 전략을 사용합니다. 직관적으로 줄어들 것 같지만, 실제로는 들어간 부분이 새 변을 만들어 정확히 보상합니다.

💡 이 원리 덕분에 직사각형 모서리를 잘라 상자를 만들어도 윗면 둘레는 변하지 않아요!

Q239 규칙과 함수적 사고

어떤 기계에 수를 넣으면 규칙에 따라 다른 수가 나옵니다. 1→4, 2→7, 3→10, 5→16이 관찰되었습니다. 이 기계에 20을 넣으면 얼마가 나올까요? 또한, 결과가 100이 되려면 어떤 수를 넣어야 할까요?

입력	출력
1	4
2	7
3	10
5	16
20	?

🎯 **정답: 20을 넣으면 61, 100이 나오려면 33을 넣어야 합니다.**

📖 1단계: 규칙 찾기 — 입력이 1 늘면 출력이 3 늘어납니다 (4→7→10, 차이 3). 출력 = 입력 × 3 + 1로 추측합니다.

2단계: 검증 — 1×3+1=4 ✓, 2×3+1=7 ✓, 3×3+1=10 ✓, 5×3+1=16 ✓. 규칙이 맞습니다.

3단계: 20을 넣으면 20×3+1 = 61입니다.

4단계: 역추적 — 출력이 100이면, □×3+1=100, □×3=99, □=33입니다.

🧠 풀이 전략: 입출력 쌍에서 차이의 패턴을 찾아 일차함수 관계식을 세우고, 이를 역으로 풀어 입력값을 구하는 '정방향 규칙 발견 + 역추적' 전략입니다.

💡 이런 입출력 기계는 중학교에서 배우는 '함수'의 시작이에요!

Q240 수학적 논증

1부터 100까지의 자연수 중에서 3의 배수의 합과 5의 배수의 합을 각각 구한 뒤 더하면, 15의 배수는 두 번 세어지게 됩니다. 3의 배수 또는 5의 배수인 수들의 합을 정확히 구하는 방법을 설명하고 답을 구하시오.

🎯 **정답: 3의 배수 또는 5의 배수의 합 = 1683 + 1050 − 315 = 2418**

📖 1단계: 3의 배수의 합 = 3+6+9+...+99 = 3×(1+2+...+33) = 3 × 33×34÷2 = 3 × 561 = 1683.

2단계: 5의 배수의 합 = 5+10+...+100 = 5×(1+2+...+20) = 5 × 210 = 1050.

3단계: 15의 배수의 합(중복) = 15+30+...+90 = 15×(1+2+...+6) = 15 × 21 = 315.

4단계: 포함-배제 원리에 의해, 구하는 합 = 1683 + 1050 − 315 = 2418.

🧠 풀이 전략: 집합의 포함-배제 원리를 적용합니다. '합집합 = A + B − 교집합'이라는 구조를 수의 합에 적용하고, 등차수열의 합 공식으로 각 부분을 계산합니다.

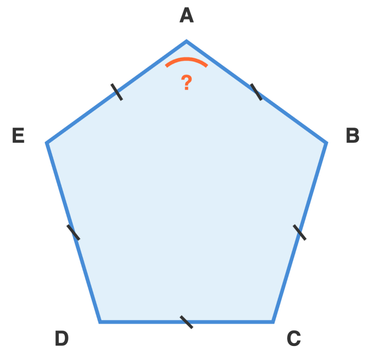
💡 이 문제는 유명한 프로그래밍 문제 'FizzBuzz'와 같은 원리예요!

📝 초4 수학 심화

총 10문제 · 문제와 정답·풀이 포함

Q241 도형과 각도 추론

정오각형의 한 내각의 크기는 몇 도인가요?



①) ① 100°

②) ② 105°

③) ③ 108°

④) ④ 120°

🎯 **정답: ③ 108°**

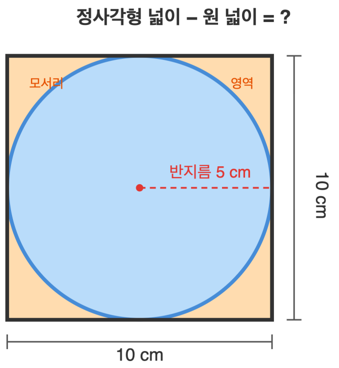
📖 1단계: n각형의 내각의 합 = (n−2) × 180°입니다.
2단계: 오각형이므로 n=5, 내각의 합 = (5−2) × 180° = 3 × 180° = 540°.
3단계: 정오각형은 모든 내각이 같으므로, 한 내각 = 540° ÷ 5 = 108°.

🧠 풀이 전략: 다각형의 내각의 합 공식을 적용한 뒤, 정다각형의 대칭성(모든 각이 같음)을 이용하여 나눗셈으로 한 각을 구합니다.

💡 정오각형 안에 대각선을 모두 그으면 가운데에 작은 정오각형이 또 나타나요!

Q242 넓이와 둘레 심화

한 변이 10cm인 정사각형 안에 반지름 5cm인 원이 꼭 들어맞게 그려져 있습니다. 정사각형에서 원을 뺀 나머지 부분(네 모서리)의 넓이를 구하시오. (원주율 π = 3.14로 계산)



①) ① 17.5cm²
②) ② 21.5cm²
③) ③ 25cm²
④) ④ 28.5cm²

🎯 **정답: ② 21.5cm²**
📖 1단계: 정사각형의 넓이 = 10 × 10 = 100cm².
2단계: 원의 넓이 = π × 5² = 3.14 × 25 = 78.5cm².
3단계: 나머지 부분의 넓이 = 100 − 78.5 = 21.5cm².
🧠 풀이 전략: 내접원이 있는 정사각형에서 '전체 − 부분 = 나머지' 빼기 전략을 사용합니다. 원의 반지름이 정사각형 한 변의 절반임을 확인하는 것이 중요합니다.
💡 이 네 모서리 부분은 원 넓이의 약 27%밖에 안 돼요. 원이 정사각형의 약 78.5%를 차지합니다!

Q243 규칙과 함수적 사고

다음 수의 배열에서 규칙을 찾고, □에 들어갈 수를 구하시오.

2, 5, 11, 23, □, 95

①) ① 45
②) ② 46
③) ③ 47
④) ④ 48

🎯 **정답: ③ 47**
📖 1단계: 각 수 사이의 관계를 살펴봅니다. 2→5(+3), 5→11(+6), 11→23(+12), 차이가 3, 6, 12로 2배씩 늘어납니다.
2단계: 다음 차이는 12×2 = 24이므로, □ = 23 + 24 = 47.
3단계: 검증 — 47 다음 차이는 24×2 = 48, 47 + 48 = 95 ✓. 규칙이 맞습니다.
별해: 각 수를 ×2+1로 보면 — 2×2+1=5, 5×2+1=11, 11×2+1=23, 23×2+1=47, 47×2+1=95 ✓.
🧠 풀이 전략: 차이의 패턴을 먼저 확인하고(2차 차이 분석), 동시에 곱셈 기반 점화식(×2+1)도 시도하여 두 가지 방법으로 교차 검증합니다.
💡 '×2+1' 규칙은 컴퓨터 과학에서 이진수와 관련이 있어요!

Q244 복합 연산과 추론

어떤 수에 7을 더한 후 4를 곱하고, 다시 10을 빼면 90이 됩니다. 어떤 수를 구하시오. 또한, 이 어떤 수에 5를 곱한 후 3을 빼면 얼마가 되나요?

🎯 **정답: 어떤 수는 18이고, 18×5−3 = 87입니다.**

📖 1단계: 식을 세우면 (□+7)×4−10 = 90입니다.
2단계: 역추적으로 풀기 — (□+7)×4 = 90+10 = 100, □+7 = 100÷4 = 25, □ = 25−7 = 18.
3단계: 검증 — (18+7)×4−10 = 25×4−10 = 100−10 = 90 ✓.
4단계: 두 번째 질문 — 18×5−3 = 90−3 = 87.

🧠 풀이 전략: 복합 연산을 역순으로 풀어가는 '역추적(거꾸로 풀기)' 전략입니다. 마지막 연산부터 반대 연산을 적용하여 원래 수를 찾습니다.

💡 이런 역추적 방법은 암호를 푸는 것과 비슷한 원리예요!

Q245 논리·전략 퍼즐

A, B, C, D 네 친구가 각각 축구, 농구, 야구, 수영 중 하나를 좋아합니다(모두 다름). 다음 단서로 누가 무엇을 좋아하는지 알아내시오.

① A는 공을 사용하지 않는 운동을 좋아합니다.
② B는 축구를 좋아하지 않습니다.
③ C는 축구나 수영을 좋아합니다.
④ D는 농구를 좋아합니다.

누가 어떤 운동을 좋아할까?

	축구	농구	야구	수영
A				
B				
C				
D				

① A는 공을 사용하지 않는 운동을 좋아합니다.
② B는 축구를 좋아하지 않습니다.
③ C는 축구나 수영을 좋아합니다.
④ D는 농구를 좋아합니다.

🎯 **정답: A-수영, B-야구, C-축구, D-농구**

📖 1단계: 단서 ④에서 D=농구입니다.
2단계: 단서 ①에서 A는 공을 사용하지 않는 운동을 좋아합니다. 축구·농구·야구는 모두 공을 사용하고 수영만 공을 사용하지 않으므로 A=수영입니다.
3단계: 단서 ③에서 C는 축구 또는 수영을 좋아하는데, 수영은 A가 좋아하므로 C=축구입니다.
4단계: 남은 운동은 야구이고, 단서 ②(B는 축구를 좋아하지 않음)에도 어긋나지 않으므로 B=야구입니다.
검증: A-수영, B-야구, C-축구, D-농구 ✓ (네 단서 모두 충족)

🧠 풀이 전략: 논리격자에서 확정 단서(④)부터 시작하여 순차적으로 소거합니다. 단서 간 모순이 발생하면 전제(예: '야구에 공을 쓰는가')를 재검토하는 비판적 사고가 필요합니다.

💡 논리 퍼즐에서 단서 간 모순을 발견하는 것도 중요한 수학적 능력이에요!

Q246 분수·소수 심화

다음 세 수를 크기가 작은 것부터 순서대로 나열하시오: 3/7, 0.43, 5/12. 풀이 과정에서 모든 수를 같은 형태로 바꾸어 비교하시오.

①) ① 3/7 < 0.43 < 5/12
②) ② 5/12 < 0.43 < 3/7
③) ③ 5/12 < 3/7 < 0.43
④) ④ 0.43 < 3/7 < 5/12

🎯 **정답: ③ 5/12 < 3/7 < 0.43**

📖 1단계: 모든 수를 소수로 바꿉니다. 3/7 = 3÷7 ≈ 0.4285..., 5/12 = 5÷12 ≈ 0.4166...
2단계: 세 수를 비교합니다: 0.4166... < 0.4285... < 0.43
3단계: 즉, 5/12 < 3/7 < 0.43.
4단계: 분수로 통일하여 검증 — 0.43 = 43/100. 3/7 = 300/700, 43/100 = 301/700, 5/12 ≈ 291.67/700. 따라서 5/12 < 3/7 < 43/100 ✓.

🧠 풀이 전략: 분수와 소수가 섞여 있을 때, 한 가지 형태(소수 또는 분수)로 통일하여 비교합니다. 소수 변환 후 자릿수별 비교가 가장 직관적이며, 분수 통분으로 교차 검증합니다.

💡 3/7 = 0.428571428571...로 '428571'이 무한 반복되는 순환소수예요!

Q247 그래프 분석과 추론

지민이네 반 학생 30명의 좋아하는 계절을 조사했습니다. 봄: 8명, 여름: 10명, 가을: 7명, 겨울: 3명이었습니다. 그런데 선생님이 확인해 보니 총합이 28명으로, 2명이 빠져 있습니다. 만약 빠진 2명이 모두 같은 계절을 골랐다면, 어떤 계절을 골랐을 때 그 계절의 비율이 전체의 1/3이 되나요?

①) ① 봄
②) ② 여름
③) ③ 가을
④) ④ 겨울

🎯 **정답: ① 봄**

📖 1단계: 현재 합계 = 8+10+7+3 = 28명, 2명 부족합니다.
2단계: 빠진 2명이 같은 계절을 골랐다면, 그 계절은 +2가 됩니다.
3단계: 전체의 1/3 = 30÷3 = 10명이어야 합니다.
4단계: 각 계절에 2를 더해 10이 되는지 확인 — 봄: 8+2=10 ✓, 여름: 10+2=12 ✗, 가을: 7+2=9 ✗, 겨울: 3+2=5 ✗.
5단계: 봄에 2명을 추가하면 10명 = 30명의 1/3. 답은 봄입니다.

🧠 풀이 전략: 데이터 오류(합계 불일치)를 발견하고, 조건(비율 = 1/3)을 만족하는 경우를 역으로 찾는 '조건부 역추론' 전략입니다. 각 경우를 체계적으로 확인합니다.

💡 실제 통계 조사에서도 합계가 안 맞는 오류는 자주 발생하고, 이를 찾아내는 것이 데이터 분석의 첫걸음이에요!

Q248 측정과 어림 추론

민수는 학교에서 집까지 걸어서 25분 40초, 집에서 학원까지 18분 35초 걸립니다. 학교 수업이 3시 10분에 끝나고, 학원 수업이 4시에 시작합니다. 민수가 집에 들러 쉴 수 있는 최대 시간은 몇 분 몇 초일까요?

①) ① 5분 25초

②) ② 5분 45초

③) ③ 6분 15초

④) ④ 6분 45초

🎯 **정답: ② 5분 45초**

📖 1단계: 이동 시간의 합을 구합니다. 25분 40초 + 18분 35초 = 43분 75초 = 44분 15초 (75초 = 1분 15초이므로 받아올림)
2단계: 학교 수업 끝~학원 수업 시작까지 총 시간을 구합니다. 3시 10분 ~ 4시 = 50분
3단계: 쉴 수 있는 시간 = 50분 − 44분 15초 = 49분 60초 − 44분 15초 = 5분 45초

🧠 풀이 전략: 복합 시간 단위 문제는 '초→분 받아올림'과 '전체 시간에서 이동 시간 빼기'를 순서대로 처리해야 합니다. 50분을 49분 60초로 바꿔야 초 단위 뺄셈이 가능하다는 점이 핵심입니다.

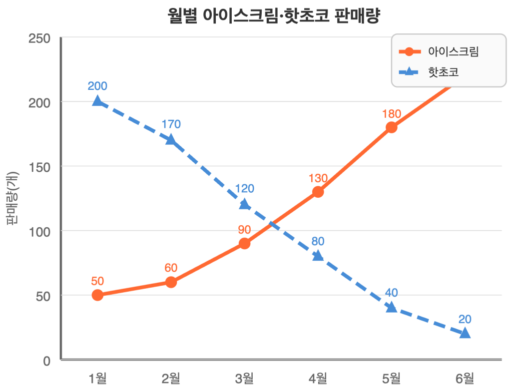
💡 시간 계산에서 '받아올림'은 10이 아니라 60 단위! 초→분은 60초=1분, 분→시간은 60분=1시간이에요.

Q249 그래프 분석과 추론

아래 이중 꺾은선그래프는 어느 가게의 월별 아이스크림과 핫초코 판매량입니다.

[아이스크림] 1월:50개, 2월:60개, 3월:90개, 4월:130개, 5월:180개, 6월:220개
[핫초코] 1월:200개, 2월:170개, 3월:120개, 4월:80개, 5월:40개, 6월:20개

두 제품의 판매량 차이(많은 쪽 – 적은 쪽)가 가장 작은 달과 가장 큰 달을 찾고, 그 두 차이를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내면?



①) ① 3 : 20
②) ② 1 : 6
③) ③ 3 : 10
④) ④ 1 : 7

🎯 **정답: ① 3 : 20**

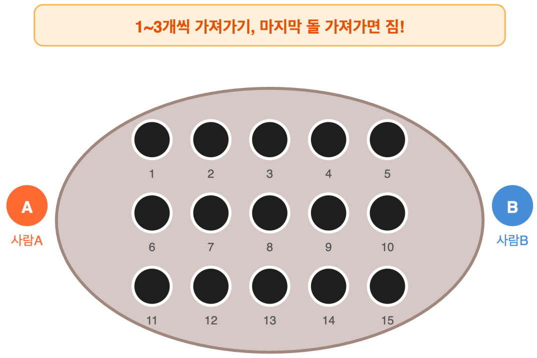
📖 1단계: 각 달의 판매량 차이를 구합니다.
· 1월: 200−50=150 / 2월: 170−60=110 / 3월: 120−90=30
· 4월: 130−80=50 / 5월: 180−40=140 / 6월: 220−20=200
2단계: 차이가 가장 작은 달은 3월(30개), 가장 큰 달은 6월(200개)입니다.
3단계: 30 : 200의 최대공약수는 10이므로, 30÷10 : 200÷10 = 3 : 20

🧠 풀이 전략: 6개 달 각각의 차이를 모두 계산한 뒤 최솟값·최댓값을 찾고, 비를 약분하는 전략입니다. 차이를 구할 때 절댓값(많은 쪽 – 적은 쪽)으로 통일하는 것이 중요합니다.

💡 아이스크림과 핫초코 판매량이 교차하는 지점은 두 제품의 인기가 역전되는 순간! 이 그래프에서는 3월과 4월 사이에서 교차합니다.

Q250 논리·전략 퍼즐

탁자 위에 바둑돌이 15개 있습니다. 두 사람이 번갈아가며 1개, 2개, 또는 3개씩 가져갑니다. **마지막 돌을 가져가는 사람이 지는** 게임입니다. 먼저 시작하는 사람이 반드시 이기려면, 첫 번째 차례에 몇 개를 가져가야 할까요?



①) ① 1개

②) ② 2개

③) ③ 3개

④) ④ 먼저 시작하면 반드시 진다

🎯 **정답: ② 2개**

📖 1단계: 돌이 1개 남으면 가져가야 하므로 지는 자리입니다. 따라서 상대방에게 돌 1개를 남겨야 이깁니다.

2단계: 상대에게 항상 '4의 배수+1'개(1, 5, 9, 13개)를 남기면 이깁니다. 상대가 k개(1~3)를 가져가면 나는 (4−k)개를 가져가서 항상 4개씩 줄일 수 있기 때문입니다.

3단계: 15개에서 13개를 남기려면 처음에 2개를 가져갑니다. 이후 13→9→5→1로 몰아가면 상대가 마지막 1개를 가져가게 됩니다.

검증: 2개 가져감→남은 13개. 상대가 3개→내가 1개(9개 남음)→상대 2개→내가 2개(5개)→상대 1개→내가 3개(1개 남음)→상대가 마지막 돌을 가져가서 짐!

🧠 풀이 전략: '마지막 돌=패배' 규칙의 님 게임(미제르 님)은 끝에서부터 역산하는 전략이 핵심입니다. 지는 위치(1,5,9,13...)를 먼저 파악하고, 현재 돌 수에서 가장 가까운 지는 위치로 한 번에 이동하는 방법을 찾습니다.

💡 이런 게임을 '님(Nim) 게임'이라 하며, 100년 넘는 역사를 가진 수학 전략 게임이에요. 컴퓨터 과학에서도 중요하게 다뤄집니다!