

미션

부채꼴의 호의 길이와 넓이를 변화시킨 배후를 찾아라!

탐정: _____



< 탐정 미션 1. 무엇이 맞을까? >

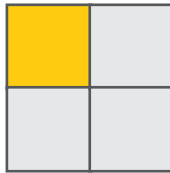
다음은 반지름의 길이가 같은 세 부채꼴 A, B, C의 호의 길이와 넓이에 대한 두 학생의 의견입니다. 두 학생의 의견에 대해 여러분의 생각을 정하고, 그 이유도 적어 봅시다.

A: 중심각이 30°인 부채꼴, B: 중심각이 50°인 부채꼴, C: 중심각이 60°인 부채꼴

정사각형 한 변의 길이 2배 → 넓이 4배



변의 길이 x2



A와 B는 호의 길이와 넓이를 서로 비교할 수 없어. 왜냐하면 50°는 30°를 2배, 3배 해서 만들 수가 없잖아.



민수

A와 C를 비교해보면 중심각이 30°에서 60°로 2배가 됐잖아. 그럼 정사각형처럼 호의 길이는 2배, 넓이는 4배가 될 것 같아.



지연

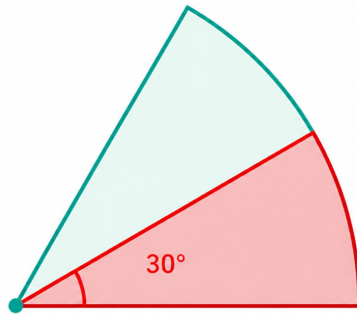


나의 생각

▶ 민수의 의견에 (동의한다. / 동의하지 않는다.) 왜냐하면 _____

▶ 지연이의 의견에 (동의한다. / 동의하지 않는다.) 왜냐하면 _____

문제 상황 1 민수의 의견을 확인하기 위해 아래 문제를 해결해 봅시다.



부채꼴 추가하기



채운 중심각

30°

/ 60°

처음으로(초기화)



공학도구 링크

https://localcdn.cemware.com/2026/plane_figures.html

1 중심각이 2배(60°)가 되면 호의 길이와 넓이는 원래(30°)의 몇 배가 되나요?

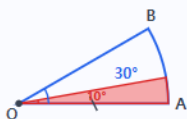
호의 길이는 ()배, 넓이는 ()배

2 정사각형과 달리 부채꼴의 경우 중심각이 2배가 될 때, 부채꼴의 넓이가 4배가 되지 않는 이유를 생각해 봅시다.

문제 상황 2 지연이의 의견을 확인하기 위해 아래 문제를 해결해 봅시다.

반지름의 길이가 같은 두 부채꼴이 있습니다.

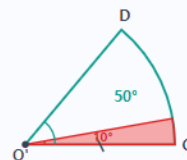
부채꼴 OAB



총 중심각
10° / 30°

초기화

부채꼴 O'CD



총 중심각
10° / 50°

초기화

빨간 부채꼴
중심각



10°



공학도구 링크

https://localcdn.cemware.com/2026/plane_figures.html

1 부채꼴 OAB와 부채꼴 O'CD에 중심각의 크기가 $\square^\circ$ 인 빨간 부채꼴이 각각 몇 개씩 들어가나요?

2 $\widehat{AB} : \widehat{CD}$ 는 얼마일까요?

3 $\widehat{AB}$ 는 $\widehat{CD}$ 의 몇 배일까요?

4 부채꼴 OAB의 넓이: 부채꼴 O'CD의 넓이는 얼마일까요?

5 부채꼴 OAB의 넓이는 부채꼴 O'CD 넓이의 몇 배일까요?

[문제 상황1]과 [문제 상황 2]를 통해 내가 가지게 된 '부채꼴의 중심각의 크기와 호의 길이, 넓이의 관계'에 대한 생각을 아래에 적어 봅시다.



탐정 메모

미션

부채꼴의 호의 길이와 넓이를 변화시킨 배후를 찾아라!

탐정: _____



< 탐정 미션 2. 숨은 단서를 찾아라! >

탐색 1

원과 부채꼴을 비교하며 부채꼴의 호의 길이와 넓이를 구하는 방법을 탐색해 봅시다.

반지름의 길이가 5cm인 원과 부채꼴을 비교해 보세요.



중심각

30°

원의 정보

반지름

5

중심각

360°

둘레

31.42

넓이

78.54

부채꼴 정보

반지름

5

중심각

30°

호의 길이

2.62

넓이

6.54

값을 드래그하거나, 값을 클릭한 뒤 아래 칸을 클릭해서 표에 들어갈 비율을 구해 보세요.

위 칸

=

-

지우기

아래 칸



공학도구 링크

https://localcdn.cemware.com/2026/plane_figures.html

1 부채꼴의 중심각 크기를 변화시키며 표를 작성해 봅시다.

중심각의 크기	360°에 대한 부채꼴의 중심각의 크기의 비율	원주에 대한 호의 길이의 비율	원의 넓이에 대한 부채꼴의 넓이의 비율
30°			
47°			
134°			

2 표에서 파악할 수 있는 공통된 사실은 무엇인가요?

3 왜 그러한 결과가 나타났다고 생각하나요?

4 파악한 공통된 사실을 통해, 부채꼴의 호의 길이와 넓이를 원을 이용해 표현하는 방법은 무엇인지 생각해 봅시다.

배웠어요

- (원주)
= (지름의 길이)
× (원주율)
- (원의 넓이)
= (반지름의 길이)
× (반지름의 길이)
× (원주율)

원에서 지름의 길이에 대한 원의 둘레의 길이의 비율인 원주율은 일정하며 그 값은 3.1415926535897932...와 같이 한없이 계속되는 소수라고 알려져 있다. 초등학교에서 3.14로 어림하여 사용했던 원주율을 기호로 π 와 같이 나타내고, '파이'라고 읽는다. 반지름의 길이가 r 인 원에서 원주와 원의 넓이를 π 를 사용하여 나타내면

$$\begin{aligned}(\text{원주}) &= 2\pi r \\ (\text{원의 넓이}) &= \pi r^2\end{aligned}$$

5 4번을 통해 알게 된 사실을 통해 부채꼴의 호의 길이 l 과 넓이 S 를 식으로 나타내 봅시다.

호의 길이 l =

부채꼴의 넓이 S =

6 부채꼴의 중심각이 2배가 될 때, 호의 길이와 넓이가 2배가 되는 이유를 식으로 설명해 봅시다.

7 위 활동에서 찾은 '숨은 단서'를 정리해 봅시다.

오늘 발견한 숨은 단서!

부채꼴의 호의 길이와 넓이를 구하는 첫 번째 숨은 단서는

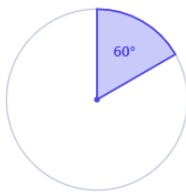
이다.

탐색 2

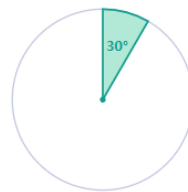
두 부채꼴을 비교하며 부채꼴의 호의 길이와 넓이를 구하는 방법을 탐색해 봅시다.

반지름의 길이가 18cm인 두 부채꼴을 비교해 보세요.

부채꼴 A



부채꼴 B



중심각 30°

부채꼴 A 정보

반지름

18

중심각

60°

호의 길이

6π

넓이

54π

부채꼴 B 정보

반지름

18

중심각

30°

호의 길이

3π

넓이

27π

두 부채꼴의 값을 드래그하거나 클릭해서 칸에 넣고 비율을 비교해 보세요.

위 칸

=

-

지우기

아래 칸

※ 호의 길이·넓이는 π 로 나타냅니다. (반지름은 18로 고정, 식에 넣을 수 없습니다)



공학도구 링크

https://localcdn.cemware.com/2026/plane_figures.html

1 오른쪽 부채꼴의 중심각 크기를 변화시키며 표를 작성해 봅시다.

중심각의 크기	부채꼴 A의 중심각의 크기에 대한 부채꼴 B의 중심각의 크기의 비율	부채꼴 A의 호의 길이에 대한 부채꼴 B의 호의 길이의 비율	부채꼴 A의 넓이에 대한 부채꼴 B의 넓이의 비율
20°			
30°			
40°			

2 표에서 파악할 수 있는 공통된 사실은 무엇인가요?

3 왜 그러한 결과가 나타났다고 생각하나요?

4 파악한 공통된 사실을 통해, 부채꼴의 호의 길이와 넓이를 주어진 부채꼴을 이용해 표현하는 방법은 무엇인지 생각해 봅시다.

5 위 활동에서 찾은 '숨은 단서'를 정리해 봅시다.



오늘 발견한 숨은 단서!

부채꼴의 호의 길이와 넓이를 구하는 두 번째 숨은 단서는

_____ 이다.

미션

부채꼴의 호의 길이와 넓이를 변화시킨 배후를 찾아라!

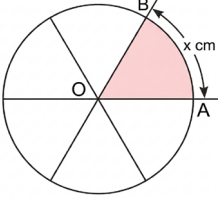
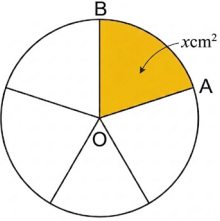
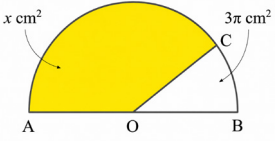
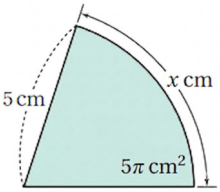
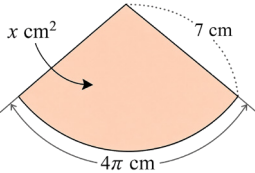
탐정: _____



< 탐정 미션 3. 부채꼴에 대한 전문가가 되어라! >

문제 상황 지난 시간까지 학습한 내용을 돌아보며 아래 문제를 해결해 봅시다.

1 다음 상황에서 x 를 구할 수 있는지 판단하고, 그 풀이 과정을 친구와 비교해 봅시다.

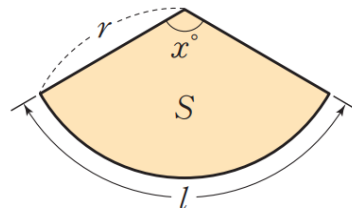
번호	조건	x 를 구할 수 있는가?	x 를 구하는 풀이 과정	풀이 과정 비교
(1)	원 O의 둘레 = 18π cm 	☐ 예 ☐ 아니오		
(2)	원 O의 넓이 = 100π cm² 	☐ 예 ☐ 아니오		
(3)	$\widehat{AC} = 4\widehat{BC}$ 	☐ 예 ☐ 아니오		
(4)		☐ 예 ☐ 아니오		
(5)		☐ 예 ☐ 아니오		

탐색

2차시에서 파악한 단서를 이용해 부채꼴의 호의 길이, 넓이를 구하는 또 다른 방법을 알아봅시다.

- 1 다음 부채꼴의 호의 길이를 l , 넓이를 S 라 할 때, 2차시의 [탐색1]을 이용해 아래 표를 작성해 봅시다.

중심각의 크기	360°에 대한 부채꼴의 중심각의 크기의 비율	원주에 대한 호의 길이의 비율	원의 넓이에 대한 부채꼴의 넓이의 비율
x°			



- 2 중심각의 크기를 모르고, 반지름 r 과 부채꼴의 넓이 S 를 알고 있습니다. 1의 표에서 알게 된 사실을 이용해 호의 길이 l 을 식으로 나타내 봅시다.

$$\text{호의 길이 } l = 2\pi r \times \frac{x}{360} = 2\pi r \times \frac{\square}{\square} =$$

- 3 중심각의 크기를 모르고, 반지름 r 과 부채꼴의 호의 길이 l 을 알고 있습니다. 1의 표에서 알게 된 사실을 이용해 부채꼴의 넓이 S 를 식으로 나타내 봅시다.

$$\text{부채꼴의 넓이 } S = \pi r^2 \times \frac{x}{360} = \pi r^2 \times \frac{\square}{\square} =$$

- 4 위 2, 3에서 찾은 식을 이용해 (4), (5)번을 다시 풀어봅시다.

(4)		
(5)		

- 5 위 활동에서 찾은 '숨은 단서'를 정리해 봅시다.

오늘 발견한 숨은 단서!

부채꼴의 호의 길이와 넓이를 구하는 세 번째 숨은 단서는

이다.

정리 지금까지 배운 내용들을 정리해 봅시다.

1 오답들에 대한 처방전을 만들어 봅시다.

오답 처방전

1 반지름의 길이가 9cm인 부채꼴의 호의 길이나 넓이를 구하려면, 중심각의 크기를 반드시 알아야 한다.

→ 왜 오답일까?

→ 올바른 설명

2 반지름의 길이가 같은 두 부채꼴은 중심각의 크기가 2배, 3배처럼 정수배 관계일 때만 호의 길이와 넓이를 비교할 수 있다.

→ 왜 오답일까?

→ 올바른 설명

2 지금까지 배운 내용을 정리하여 부채꼴의 호의 길이와 넓이를 구하는 나만의 탐정 규칙을 적어 봅시다.

나만의 탐정 규칙

부채꼴의 호의 길이와 넓이는

- ① _____ .
- ② _____ .
- ③ _____ .

그것이 바로 우리가 찾던 '숨은 단서'이다!