

# 입체도형 알아보기



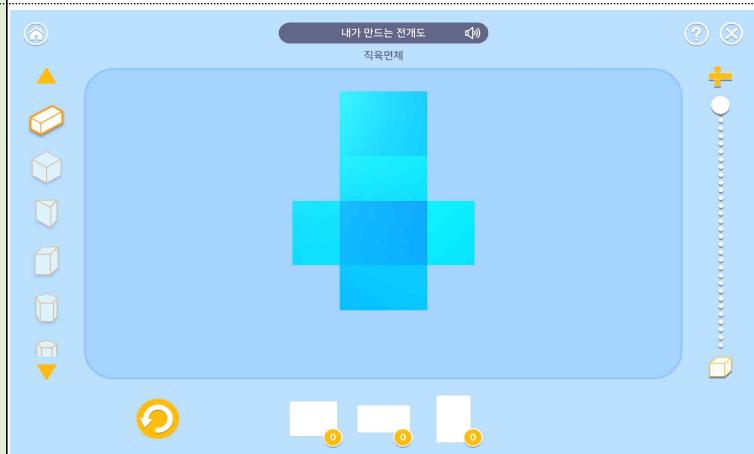
## ■ 교과 정보

학년	초등학교 수학 6학년	차 시	1, 2차시/ 6
배움주제	여러 가지 입체도형에서 각기둥과 각뿔을 찾기 각기둥의 전개도를 이해하고 전개도를 다양하게 만들기	인성요소	소통, 자율, 역량
성취기준	[6수03-05] 각기둥과 각뿔을 이해하고, 구성 요소와 성질을 탐구하고 설명할 수 있다. [6수03-06] 각기둥의 전개도를 그릴 수 있다.		
배움목표	<ul style="list-style-type: none"><li>실감형 콘텐츠를 통해 각기둥과 각뿔을 이해하고 여러 가지 입체도형에서 각기둥과 각뿔을 찾을 수 있다.</li><li>각기둥의 전개도를 이해하고 전개도를 다양하게 그릴 수 있다.</li></ul>		

## ■ 콘텐츠 정보

콘텐츠 의도	우리는 다양한 입체도형으로 가득 찬 세상에서 살고 있어요. 주변의 다양한 물체들이 어떤 모양인지 살펴보고, 평면도형을 연결해 직접 입체도형을 만들어 보세요. 자, 이제 시작해 볼까요?
콘텐츠 구성	<ul style="list-style-type: none"><li>〈생활 속 입체도형〉에서는, 우리 주변에서 쉽게 볼 수 있는 물체들을 증강해보고, 그 안에 숨겨진 입체도형을 알아볼 거예요.</li><li>〈내가 만드는 전개도〉에서는, 평면도형을 연결해서 전개도를 만들고, 전개도를 접어 입체도형을 직접 만들어볼 거예요. 자, 그럼 재미있는 입체도형 세상 속으로 빠져볼까요?</li></ul>

## ■ 콘텐츠 진행 순서

메인메뉴		<p>코너1 - &lt;생활 속 입체도형&gt;</p> <p>코너2 - &lt;내가 만드는 전개도&gt;</p>
코너1 생활 속 입체도형 ①		<p>우리 주변에서 쉽게 볼 수 있는 물체들을 증강해봅니다.</p>
코너1 생활 속 입체도형 ②		<p>그 안에 숨겨진 입체도형을 알아봅니다. 점, 선, 면을 알아봅니다.</p>
코너2 내가 만드는 전개도 ①		<p>평면도형을 연결해서 전개도를 만들어봅니다.</p>

코너2  
내가  
만드는  
전개도  
②



## 초등 실감형콘텐츠 활용 교수·학습 과정안 요약

수업명	입체도형		
차시	1차시		
주제	생활 속의 입체도형 내가 만드는 전개도		
주요내용	<p>여러 가지 입체도형에서 각기둥과 각뿔을 찾아보며 입체도형의 특성을 이해하고, 각기둥의 전개도를 다양하게 만들어봄으로써 각기둥의 전개도를 그릴 수 있는 기능을 습득하도록 수업을 구성하였다. 특히 실감형 콘텐츠의 특성을 살려 자신이 만든 각기둥의 전개도를 접었다 펼쳐보며 입체도형이 만들어지는지 확인해 볼 수 있고, 각기둥의 전개도가 될 수 없는 경우에는 평면도형을 다른 위치로 끌어다 놓음으로써 어떻게 바꾸면 각기둥의 전개도가 될 수 있을지 학생 스스로 탐구할 수 있다. 각기둥의 전개도를 그릴 때 생각해야 할 점을 이야기 나누고 전개도를 직접 그려보는 활동을 전개하여 학생들의 성취기준 도달 여부를 평가한다.</p>		
수업활동	<input checked="" type="checkbox"/> 탐구활동(지식구성) <input checked="" type="checkbox"/> 교류활동	<input type="checkbox"/> 토의·토론활동 <input type="checkbox"/> 프로젝트활동	<input checked="" type="checkbox"/> 문제해결활동 <input type="checkbox"/> 기타
수업 기대효과	학습자 역량  학습태도	<input type="checkbox"/> 창의성 <input type="checkbox"/> 협업능력 <input type="checkbox"/> 유연성  <input checked="" type="checkbox"/> 집중도(몰입) <input checked="" type="checkbox"/> 자신감	<input checked="" type="checkbox"/> 문제해결력 <input checked="" type="checkbox"/> 정보활용능력 <input type="checkbox"/> 기타  <input checked="" type="checkbox"/> 흥미도 <input type="checkbox"/> 기타
실감형콘텐츠 활용 참여 소통 전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 여러 가지 입체도형에서 각기둥과 각뿔을 찾을 수 있다.</li> <li>· 각기둥의 전개도를 이해하고 전개도를 다양하게 만들 수 있다.</li> </ul>		

# 실감형콘텐츠를 활용한 초등 교수·학습 과정안



## I 수업 미리보기

### ■ 학습 활용 도구 전략

장면			
장면	〈실감형콘텐츠 Ⅰ〉	〈실감형콘텐츠 Ⅱ〉	〈활동지 활동〉
전략	<ul style="list-style-type: none"><li>- 우리 주변의 물체들을 확인하고 그 안에 숨겨진 입체도형을 알아본다.</li><li>- 다양한 물건들을 직접 비춰보며 각기둥과 각뿔을 학습한다.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 주어진 평면도형을 이용해 전개도를 직접 만들고, 접었다 펼쳐보며 입체도형이 만들어지는지 확인한다.</li><li>- 각기둥의 전개도가 될 수 없는 경우, 어떻게 바꾸면 각기둥의 전개도가 될 수 있을지 생각해 본다.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 각기둥의 전개도가 될 수 있는 것과 될 수 없는 것을 구분하고, 그 이유를 이야기 해본다.</li><li>- 각기둥의 전개도를 모눈종이에 그려본다.</li><li>- 완성한 전개도와 다른 모양으로 그려보고, 자신이 그린 전개도를 친구가 그린 전개도와 비교한다.</li></ul>

## II 본시 교수·학습 과정안

### 실감형콘텐츠 활용 수학 교수·학습 과정안

학년	초등학교 6학년	차 시	1/1
배움주제	각기둥과 각뿔의 구성 요소를 이해하고, 각기둥의 전개도를 다양하게 그리기	인성요소	배려, 책임
성취기준 (2022 개정 교육과정 기준)	[6수03-05] 각기둥과 각뿔을 이해하고, 구성 요소와 성질을 탐구하고 설명할 수 있다. [6수03-06] 각기둥의 전개도를 그릴 수 있다.		
배움목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>실감형 콘텐츠를 통해 각기둥과 각뿔을 이해하고 여러 가지 입체도형에서 각기둥과 각뿔을 찾을 수 있다.</li> <li>각기둥의 전개도를 이해하고 전개도를 다양하게 그릴 수 있다.</li> </ul>		
학습단계	학습과정	교수학습내용	시간
도입	동기유발	<p style="text-align: center;"><b>사전지식 확인하기</b></p> <p>◎ 동기유발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 이전 학년에서 배운 내용을 잘 기억하고 있는지 확인해 볼까요? <ul style="list-style-type: none"> <li>- 선분으로만 둘러싸인 도형을 다각형이라고 한다.</li> <li>- 면과 면이 만나는 선분을 모서리라고 하고, 모서리와 모서리가 만나는 점을 꼭짓점이라고 한다.</li> <li>- 직육면체의 모서리를 잘라서 펼친 그림을 직육면체의 전개도라고 한다.</li> <li>- 직육면체의 전개도에서 잘린 모서리는 실선으로, 잘리지 않는 모서리는 점선으로 그린다.</li> </ul> </li> <li>■ 우리 주변에서 볼 수 있는 입체도형 모양의 물건이나 건축물에 대해 이야기해 볼까요? <ul style="list-style-type: none"> <li>- 아파트는 직육면체 모양이다.</li> <li>- 아파트에 있는 피라미드는 옆을 둘러싼 면이 삼각형이고, 윗부분은 뾰족한 뿔 모양이다.</li> </ul> </li> <li>■ 지금까지 이야기한 내용을 통해 이번 시간에는 무엇을 공부할지 생각해 볼까요? <ul style="list-style-type: none"> <li>- 입체도형 중에서 기둥 모양과 뿔 모양 도형에 대해 배울 것 같다.</li> </ul> </li> <li>■ 각기둥과 각뿔에 대해 알아보고, 각기둥의 전개도를 만들어봅시다.</li> </ul>	<p style="text-align: right;">▶자료 ※유의점</p> <p>※ 다각형과 직육면체에 대한 이해를 바탕으로 하여 학습할 내용과 연결한다.</p> <p>※ 다양한 물건과 건축물에 대해 자유롭게 이야기함으로써 배움 활동에 관심을 가지게 한다.</p>

학습단계	학습과정	교수학습내용	시간	▶자료 ※유의점
도입	학습 문제 확인 및 활동 안내	<p><b>배움 문제 파악하기</b></p> <p>◎ 학습 문제 파악 여러 가지 입체도형 중에서 각기둥과 각뿔을 찾고, 각기둥의 전개도를 다양하게 그릴 수 있다.</p> <p><b>배움 과정 안내하기</b></p> <p>◎ 학습 활동 안내</p> <p>&lt;활동1&gt; 생활 속의 입체도형</p> <p>&lt;활동2&gt; 내가 만드는 전개도</p> <p>&lt;활동3&gt; 전개도 그리기</p>	2'	
자료 제시 및 관찰 탐색		<p><b>활동1. 생활 속의 입체도형</b></p> <p>◎ 실감형콘텐츠 체험활동</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 생활 속의 입체도형 탐험하기</li> </ul> <p>◎ 실감형콘텐츠 내용 확인하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 우리 주변의 물체들을 확인하고 그 안에 숨겨진 입체도형을 알아봅시다.</li> <li>- (물체가 해당하는 입체도형이 화면에 나타나고, 오른쪽 동그라미를 끌어내리면 입체도형에 대한 설명과 구성 요소를 확인할 수 있는 버튼이 생성된다.)</li> <li>- (화면 왼쪽의 입체도형을 누르면 생활 속에서 볼 수 있는 물체나 건축물이 그림으로 제시된다.)</li> </ul>	7'	※ 다양한 물건들을 직접 비춰보며 각기둥과 각뿔을 학습하도록 한다.
전개	적용 및 응용	<p><b>활동2. 내가 만드는 전개도</b></p> <p>◎ 실감형콘텐츠 체험활동</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 각기둥의 전개도를 다양하게 만들어보기</li> </ul> <p>◎ 실감형콘텐츠 내용 확인하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 주어진 평면도형을 이용해 전개도를 직접 만들어보고, 접었다 펼쳐보며 입체도형이 만들어지는지 확인해 봅시다.</li> <li>- (화면 아래쪽에 주어진 평면도형을 개수만큼 이용하여 입체도형의 전개도를 만들어보고, 오른쪽 동그라미를 끌어내리면 전개도가 접어지며 입체도형이 완성되었다는 메시지가 나온다.)</li> <li>- (오른쪽 동그라미를 끌어올리면 접어진 입체도형이 다시 펼쳐지고, 평면도형을 다른 위치로 끌어다 놓으며 다양한방법으로 전개도를 만들어볼 수 있다.)</li> <li>- (입체도형을 완성하면 화면 왼쪽의 투명한 입체도형이 주황색으로 변한다.)</li> </ul>	10'	※ 각기둥의 전개도가 될 수 없는 경우, 어떻게 바꾸면 각기둥의 전개도가 될 수 있을지 생각해 보도록 유도한다.

학습단계	학습과정	교수학습내용	시간	▶자료 ※유의점
전개	적용 및 응용	<p style="text-align: center;"><b>활동3. 전개도 그리기</b></p> <p>◎ 각기둥의 전개도가 될 수 있는 것 찾아보기        ■ 실감형콘텐츠를 통해 각기둥의 전개도를 만들어본 경험을 떠올리며 각기둥의 전개도가 될 수 있는 것과 될 수 없는 것을 구분해봅시다. 그리고 그 이유도 이야기해봅시다.</p> <p>■ 전개도를 접었을 때 만들어지는 각기둥의 이름을 말해봅시다.</p> <p>◎ 각기둥의 전개도 그리기        ■ 선생님이 보여주는 각기둥의 전개도에서 실선과 점선은 무엇을 나타낼까요?        - 실선은 잘린 모서리, 점선은 잘리지 않은 모서리를 나타낸다.        ■ 각기둥의 전개도를 그릴 때 생각해야 할 점은 무엇일까요?        - 밑면은 2개를 그려야 한다.        - 옆면은 모두 직사각형으로 그려야 한다.        - 전개도를 접었을 때 겹치는 면이 없게 그려야 한다.        - 전개도를 접었을 때 서로 맞닿는 선분의 길이를 같게 그려야 한다.        ■ 각기둥의 전개도를 모눈종이에 그려봅시다.        - (각기둥의 전개도를 그린다.)        ■ 완성한 전개도와 다른 모양으로 그려봅시다.        - (완성한 전개도와 다른 모양의 전개도를 그린다.)        ■ 내가 그린 전개도를 친구와 비교해봅시다.        - (자신이 그린 전개도를 친구가 그린 전개도와 비교한다.)</p>	13'	<p>▶ 모눈종이        ※ 실감형콘텐츠에서 전개도를 만들었을 때는 실선과 점선으로 표현되지 않으므로, 실선과 점선이 의미하는 것을 반드시 지도해야 한다.</p>
정리	학습정리	<p style="text-align: center;"><b>배움 정리하기</b></p> <p>◎ 학습 내용 정리        ■ 입체도형을 탐험하며 새롭게 알게 된 내용이나 느낀 점에 관해 이야기 나누기        ◎ 차시 예고</p>	5'	

## ■ 과정 중심 상시평가 계획

평가 요소	평가 기준			평가방법
	상	중	하	
실감형콘텐츠를 활용하여 여러 가지 입체도형 중에서 각기둥과 각뿔을 찾고, 각기둥의 전개도를 다양하게 만들 수 있는가?	실감형콘텐츠를 활용하여 여러 가지 입체도형 중에서 각기둥과 각뿔을 찾고, 각기둥의 전개도를 다양하게 만들 수 있다. (피드백 화면 정답률 80%이상)	실감형콘텐츠를 활용하여 여러 가지 입체도형 중에서 각기둥과 각뿔을 찾고, 각기둥의 전개도를 다양하게 만들 수 있다. (피드백 화면 정답률 50%이상)	실감형콘텐츠를 활용하여 여러 가지 입체도형 중에서 각기둥과 각뿔을 찾고, 각기둥의 전개도를 만들려고 노력한다. (피드백 정답률 50%미만)	관찰 및 상호평가
실감형콘텐츠를 활용하여 배움에 적극적으로 참여하는가?	실감형콘텐츠 활용 기능을 잘 다루고 배움에 적극적으로 참여한다.	실감형콘텐츠 활용 기능을 잘 다루고 배움에 참여한다.	실감형콘텐츠 활용 기능을 다루기 위해 노력한다.	

### III 주요 활동 장면

단계	활동 1	활동 2
사진		
활동명	〈개인 혹은 모둠활동〉 실감형콘텐츠 활용	〈개인 혹은 모둠활동〉 전개도 완성 및 비교

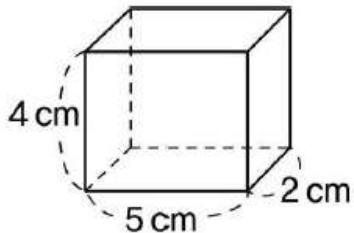
#### IV 수업 활동지

##### 전개도 그리기 (활동지1)

▶ 사각기둥의 전개도를 그려봅시다.

(        )초등학교 (        )학년 (        )반 이름(        )

1. 사각기둥의 밑면의 모양을 그려봅시다.



2. 다음 물음에 답해 봅시다.

(1) 사각기둥의 높이는 몇 cm인가요? (        )cm

(2) 전개도를 그릴 때, 옆면을 모두 합친 직사각형의 가로와 세로는 몇 cm인가요?

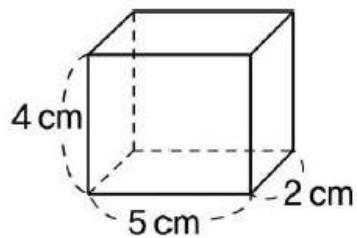
가로: (        )cm, 세로: (        )cm

(3) 왜 그렇게 생각했나요?

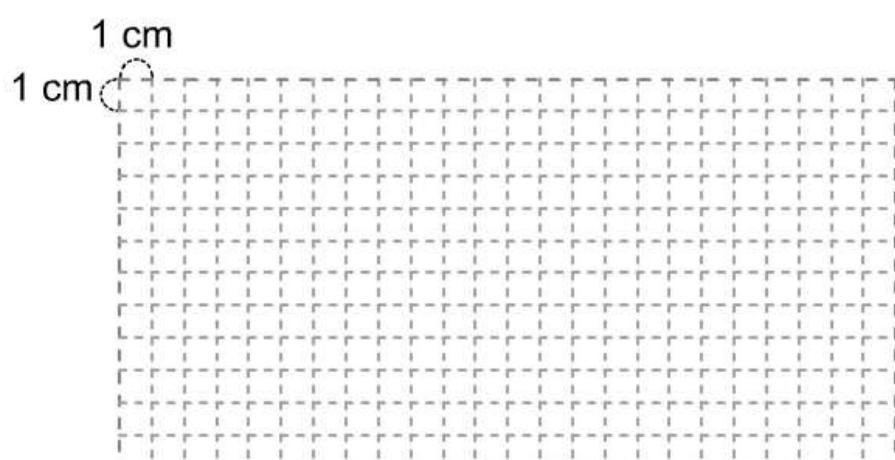
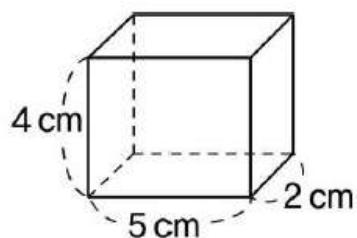
---

---

3. 사각기둥의 전개도를 그려봅시다.



4. 완성한 전개도와 다른 모양의 전개도를 그려봅시다.

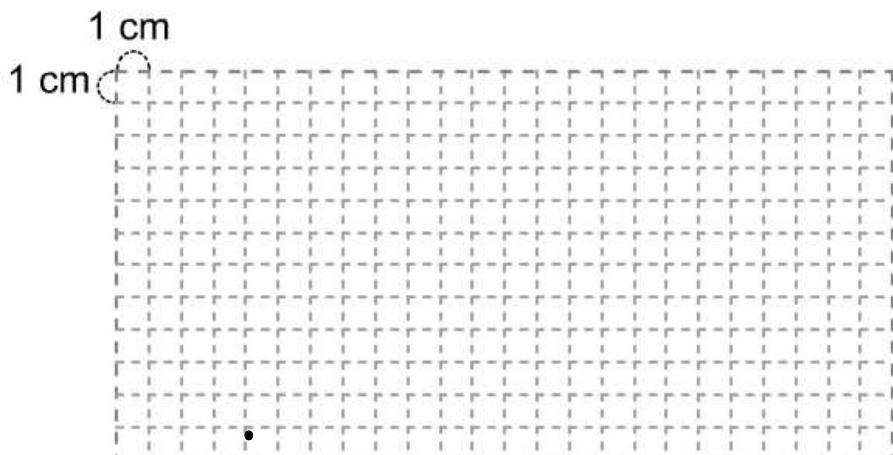
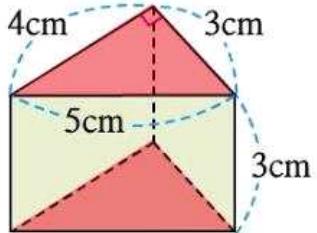


## 전개도 그리기 (활동지2)

▶ 삼각기둥의 전개도를 그려봅시다.

(        )초등학교 (        )학년 (    )반 이름(        )

1. 삼각기둥의 밑면의 모양을 그려봅시다.



2. 다음 물음에 답해 봅시다.

(1) 삼각기둥의 높이는 몇 cm인가요? (        )cm

(2) 전개도를 그릴 때, 옆면을 모두 합친 직사각형의 가로와 세로는 몇 cm인가요?

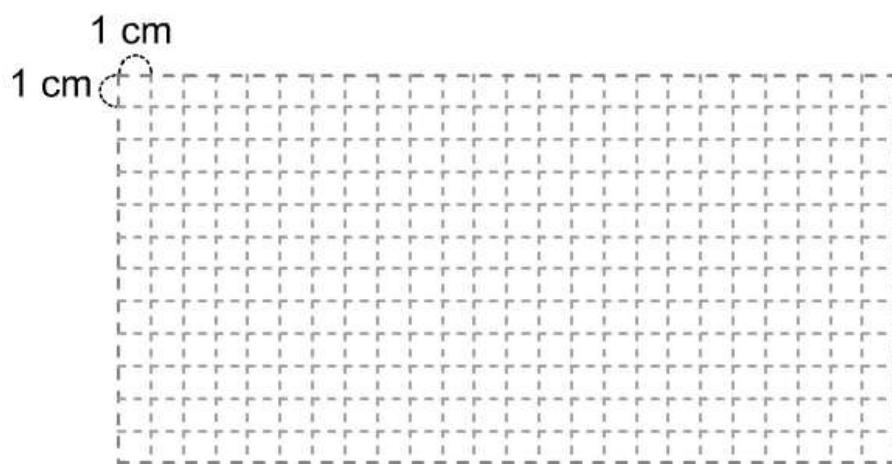
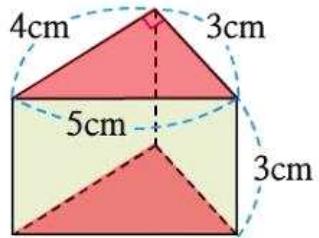
가로: (        )cm, 세로: (        )cm

(3) 왜 그렇게 생각했나요?

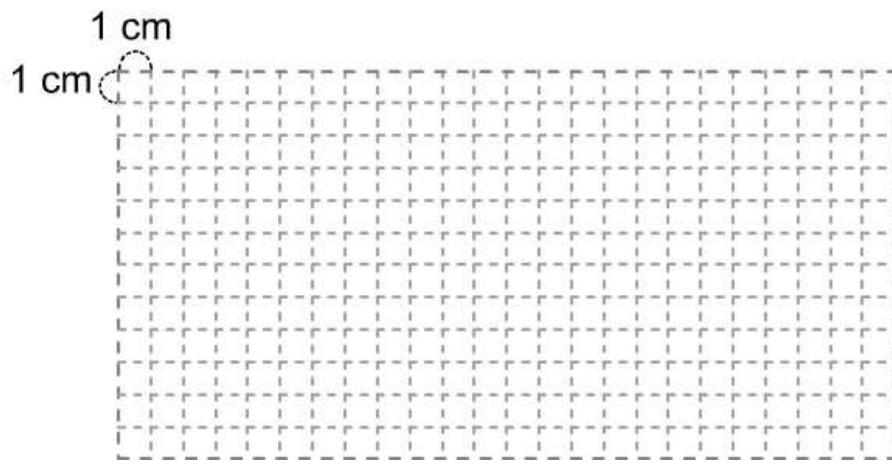
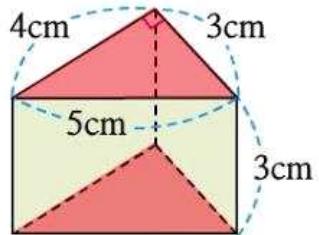
---

---

3. 삼각기둥의 전개도를 그려봅시다.



4. 완성한 전개도와 다른 모양의 전개도를 그려봅시다.



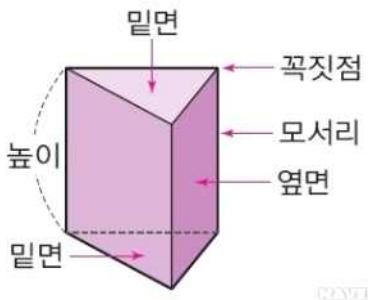


## 참고자료

### 1. 각기둥

입체도형 중에서 위와 아래에 있는 두 면이 서로 평행이고, 합동인 다각형으로 이루어진 입체도형을 '각기둥'이라고 한다.

각기둥의 위와 아래에 있는 면은 서로 평행이므로 서로 만나지 않는다. 이렇게 각기둥에서 서로 평행하고 나머지 다른 면에 수직인 두 면을 '밑면'이라고 하는데 각기둥의 밑면은 항상 2개씩이고, 밑면의 모양은 각기둥마다 서로 다르다.



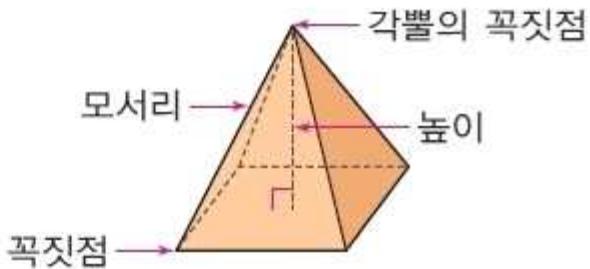
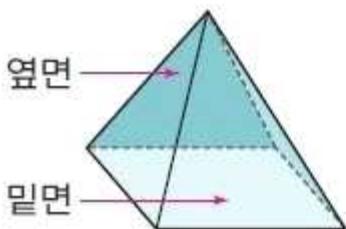
또 밑면에 수직인 면을 '옆면'이라고 한다. 각기둥의 옆면은 항상 직사각형이고, 옆면의 개수는 밑면의 모양에 따라 달라진다. 만약 밑면이 삼각형이면 옆면의 개수는 3개, 사각형이면 옆면의 개수는 4개, 오각형이면 옆면의 개수는 5개가 된다. 즉 밑면의 변의 수가 바로 각기둥의 옆면의 개수가 되는 것이다.

직육면체와 마찬가지로 각기둥에서 면과 면이 만나는 선분을 '모서리'라고 하고, 세 모서리가 만나는 점을 '꼭짓점', 두 밑면 사이의 거리를 '높이'라고 한다.

### 2. 각뿔

밑면이 다각형이고, 옆면이 삼각형인 뿐 모양의 입체도형을 '각뿔'이라고 한다. 각뿔의 옆면의 모양은 삼각형이고, 옆면의 수는 밑면의 변의 수와 같다. 즉 밑면이 삼각형이면 옆면의 수는 3개, 사각형이면 옆면의 수는 4개이다.

각뿔에서 면과 면이 만난 선분을 '모서리'라고 하고, 세 모서리가 만나는 점을 '꼭짓점'이라고 한다. 그런데 각뿔은 각기둥과는 달리 꼭짓점 중에서 모든 옆면이 한 점에서 만나는 공통인 점이 있는데 이 점을 '각뿔의 꼭짓점'이라고 한다. 또 각뿔의 꼭짓점에서 밑면에 수직인 선분의 길이를 '높이'라고 한다.

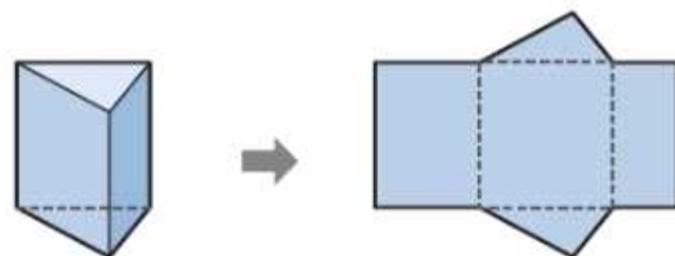


### 3. 각기둥의 전개도

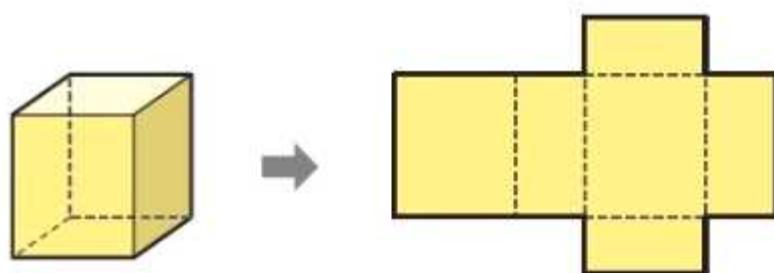
각기둥의 전개도는 각기둥의 모서리를 잘라서 펼쳐 놓은 그림이다. 각기둥의 전개도 역시 직육면체의 전개도와 마찬가지로 접하는 부분은 점선으로, 나머지 부분은 실선으로 나타내어 그리면 된다. 그리고 이때 각기둥의 밑면의 모양과 옆면의 모양에 주의해서 그리면 된다. 즉 직육면체와 마찬가지로 각기둥의 옆면은 모두 직사각형이지만, 옆면을 제외한 2개의 마주 보는 면은 각기둥의 밑면의 모양에 따라 달라진다.

따라서 삼각기둥의 전개도에는 삼각형, 사각기둥의 전개도에는 사각형을 각각 2개씩 그려야 한다. 또 직육면체의 전개도에는 옆면이 4개였지만 각기둥의 전개도에서는 밑면이 삼각형이면 옆면이 3개, 밑면이 사각형이면 옆면이 4개, ……로 밑면의 모양에 따라 옆면의 개수가 달라진다.

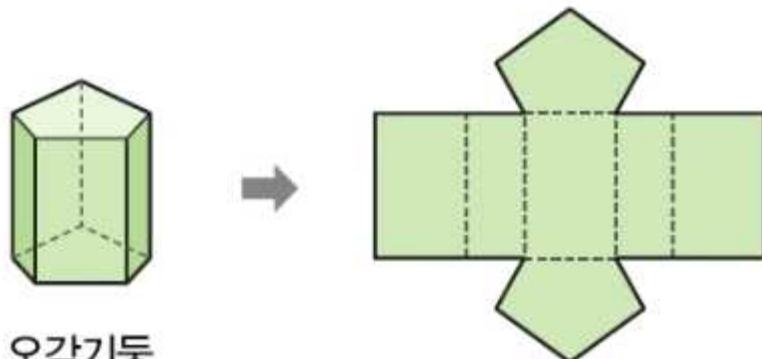
각기둥의 전개도 역시 마주 보는 면의 크기가 서로 같아야 하므로 모서리의 길이와 면의 크기를 잘 살펴보고 그려야 하며, 마주 보는 면은 평행하게 그리고 서로 겹치는 면이 없게 그려야 한다.



삼각기둥



사각기둥



오각기둥

▶▶▶▶▶

[출처] 초등수학 개념사전(2015. 01. 09., 심진경, 석주식, 최순미)