

1 원기둥

· 6학년 원기둥, 원뿔, 구 168 169



기둥 모양의 도형들~



삼각기둥



사각기둥



오각기둥

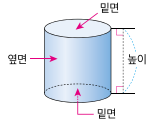
기둥

- 1 평행한 두 면이 있음
- 2 그 두 면이 합동임
- 3 그 면의 모양으로 기둥의 이름을 정함

그래서,



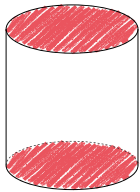
이런 입체도형을 원기둥이라고 해요.



- 밑면 : 원기둥에서 서로 평행하고 합동인 두 면
- 옆면 : 두 밑면과 만나는 굽은 면
- 높이 : 두 밑면에 수직인 선분의 길이

▶ 개념 익히기

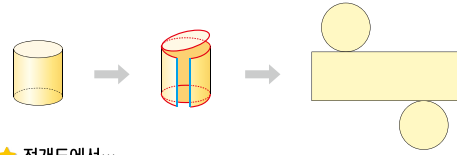
원기둥을 보고 물음에 답하세요.



- 1 원기둥의 밑면에 모두 색칠하세요.
- 2 원기둥의 밑면과 만나는 굽은 면을 무엇이라고 할까요?
옆면
- 3 두 밑면에 수직인 선분의 길이를 무엇이라고 할까요?
높이

168 초등수학 6학년 2학기

★ 원기둥을 잘라서 펼쳐 놓은 그림을 원기둥의 전개도라고 해요.



★ 전개도에서...

전개도를 보면서 입체도형을 떠올려 봐~



옆면은 직사각형

(옆면의 세로) = (원기둥의 높이)

(옆면의 가로)

(밑면의 둘레)

▶ 개념 익히기

원기둥을 만들 수 있는 전개도에 ○표, 만들 수 없는 전개도에 ×표 하세요.



- 1 (×)
- 2 (○)
- 3 (×)

6. 원기둥, 원뿔, 구 169

▶ 개념 다지기

정답 76쪽

170

원기둥의 전개도를 그리세요. (원주율 : 3)

1

2

3

170 초등수학 6학년 2학기

170쪽

1 옆면의 가로 : $4 \times 3 = 12(\text{cm})$

2 옆면의 가로 : $6 \times 3 = 18(\text{cm})$

3 옆면의 가로 : $2 \times 3 = 6(\text{cm})$

개념 풀이기

171

원기둥의 전개도에서 빈칸을 알맞게 채우세요. (원주율: 3)

| | |
|---|--|
| <p>1 밀면의 반지름이 2 cm, 높이가 5 cm인 원기둥의 전개도</p> | <p>2 밀면의 지름이 6 cm, 높이가 4 cm인 원기둥의 전개도</p> |
| <p>3 옆면의 가로가 30 cm, 높이가 10 cm인 원기둥의 전개도</p> | <p>4 밀면의 지름이 5 cm, 옆면의 세로가 8 cm인 원기둥의 전개도</p> |
| <p>5 밀면의 반지름이 3 cm, 옆면의 둘레가 50 cm인 원기둥의 전개도</p> | <p>6 옆면의 넓이가 120 cm², 높이가 10 cm인 원기둥의 전개도</p> |

6. 원기둥, 원뿔, 구 171

171쪽

*원기둥의 전개도에서 (밀면의 둘레)=(옆면의 가로)

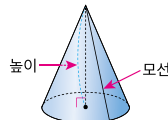
| | |
|--|--|
| <p>1 옆면의 가로 : $2 \times 2 \times 3 = 12(\text{cm})$</p> | <p>2 옆면의 가로 : $6 \times 3 = 18(\text{cm})$</p> |
| <p>3 밀면의 반지름 : $\square \text{ cm}$ $\rightarrow \square \times 2 \times 3 = 30$ $\square \times 6 = 30$ $\square = 30 \div 6$ $= 5$</p> | <p>4 옆면의 가로 : $5 \times 3 = 15(\text{cm})$</p> |
| <p>5 옆면의 가로 : $3 \times 2 \times 3 = 18(\text{cm})$ 옆면의 세로 : $\square \text{ cm}$ $\rightarrow (18 + \square) \times 2 = 50$ $18 + \square = 50 \div 2$ $18 + \square = 25$ $\square = 7$</p> | <p>6 옆면의 가로 : $\square \text{ cm}$ $\rightarrow \square \times 10 = 120$ $\square = 120 \div 10$ $= 12$ 밀면의 지름 : $\triangle \text{ cm}$ $\rightarrow \triangle \times 3 = 12$ $\triangle = 12 \div 3$ $= 4$</p> |

개념 속속 2 원뿔



이와 같은 입체도형을 **원뿔** 이라고 해요.

- 밀면 : 원뿔에서 평평한 면
- 옆면 : 원뿔에서 옆을 둘러싼 굽은 면
- 원뿔의 꼭짓점 : 원뿔에서 뾰족한 부분의 점



★ 원뿔의 높이와 모선

높이 : 원뿔의 꼭짓점에서 밀면에 수직인 선분의 길이
 모선 : 원뿔의 꼭짓점과 밀면 둘레의 한 점을 이은 선분

* 모선의 길이는 높이보다 항상 길어

모선
어미 줄
모

- 영어로 Generator(~을 탄생시키는 것)
- 엄마가 아기를 낳는 것처럼 모선으로 원뿔 모양이 만들어지는 거지~
- 그러니까 한 원뿔에서 모선의 길이는 모두 같아~



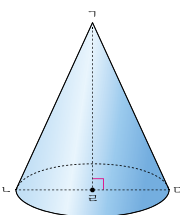
원뿔에서 모선은 몇 개일까?
 \rightarrow 셀 수 없이 무수히 많아



각뿔에도 모선이 있을까?
 \rightarrow 없어! 모선으로 만들어진 입체도형이 아니니까~

개념 익히기

원뿔을 보고 물음에 답하세요.



- 원뿔의 꼭짓점을 쓰세요. 점
- 원뿔의 밀면은 무슨 모양일까요? 원
- 밀면의 반지름을 나타내는 선분을 모두 쓰세요. 선분 ㄴ, 선분 ㄷ

172 초등수학 6학년 2학기

6-05



개념 익히기

원뿔의 무엇을 재는 그림인지 알맞게 연결하세요.

1. 밀면의 지름 2. 옆면의 넓이 3. 높이 4. 모선의 길이

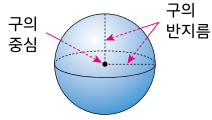
6-06



정답 77쪽

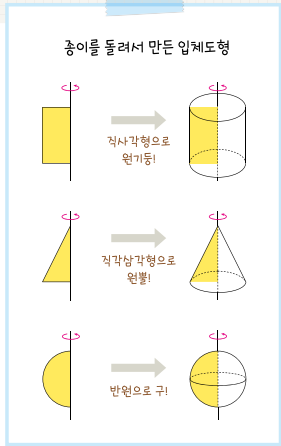
6. 원기둥, 원뿔, 구 173

3 구



- 구의 중심 : 구의 가장 안쪽에 있는 점
- 구의 반지름 : 구의 중심에서 구의 표면의 한 점을 이은 선분

* 구에서도 반지름의 2배가 지름!



174 175

6-07



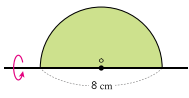
★ 원기둥, 원뿔, 구를 비교해 보자!

| 종이를 돌려서 만든 입체도형 | 원기둥 | 원뿔 | 구 |
|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| 모양 | 기둥 모양 | 뿔 모양 | 공 모양 |
| 옆에서 본 모양 | 직사각형 □ | 이등변삼각형 △ | 원 ○ |
| 굴리면? | 일직선으로 잘 굴러감 | 제자리에서 원을 그리며 구름 | 어느 방향으로도 잘 굴러감 |
| 뾰족한 부분? | 없음 | 있음 (1개) | 없음 |
| 꼭짓점 | 없음 | 있음 (1개) | 없음 |
| 밀면 | 밀면 : 2개 (원 모양) | 밀면 : 1개 (원 모양) | 없음 |
| 굽은 면 | 있음 | 있음 | 있음 |
| 위에서 본 모양 | 원 | 원 | 원 |

세 도형의 공통점

▶ 개념 익히기

지름을 기준으로 반원 모양의 종이를 돌려 입체도형을 만들려고 합니다. 물음에 답하세요.



- 만들어지는 입체도형은 무엇일까요?
_____ 구
- 만든 입체도형에서 점 o의 이름은 무엇일까요?
_____ 구의 중심
- 만든 입체도형의 반지름은 몇 cm일까요?
_____ 4 cm

174 초등수학 6학년 2학기

▶ 개념 익히기

입체도형을 위, 앞, 옆에서 본 모양을 그리세요.

| 입체도형 | 원기둥 | 원뿔 | 구 |
|----------|-----|----|---|
| 위에서 본 모양 | ○ | ○ | ○ |
| 앞에서 본 모양 | □ | △ | ○ |
| 옆에서 본 모양 | □ | △ | ○ |

6-08

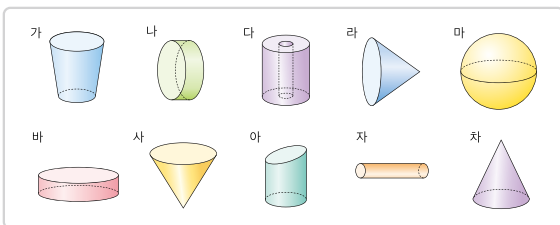


정답 78쪽

6. 원기둥, 원뿔, 구 175

▶ 개념 다지기

물음에 답하세요.



- 위의 그림에서 원기둥을 모두 찾아 기호를 쓰세요.
_____ 나, 바, 자
- 위의 그림에서 원뿔을 모두 찾아 기호를 쓰세요.
_____ 라, 사, 차
- 위의 그림에서 구를 찾아 기호를 쓰세요.
_____ 마
- 원기둥, 원뿔, 구에 대해 학생들이 발표한 내용을 보고, 틀린 부분을 바르게 고쳐 쓰세요.

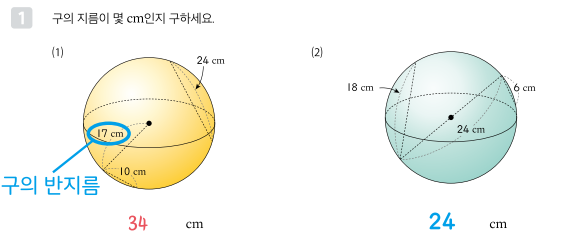
| | 발표한 내용 | 바르게 고치기 |
|----|----------------------------------|---------------------------------------|
| 민주 | 원기둥, 원뿔, 구는 밀면의 개수와 모양이 모두 같아. | ❌ 원기둥의 밀면은 2개, 원뿔의 밀면은 1개, 구는 밀면이 없어. |
| 상혁 | 원기둥, 원뿔, 구는 뾰족한 부분이 한 군데도 없어. | ❌ 원뿔은 뾰족한 부분이 있어. |
| 대영 | 원기둥, 원뿔, 구를 앞에서 본 모양은 모두 원으로 같아. | ❌ 원기둥, 원뿔, 구를 위에서 본 모양은 모두 원으로 같아. |

176 초등수학 6학년 2학기

176 177

▶ 개념 다지기

물음에 답하세요.



- 원뿔을 보고 물음에 답하세요.
 - 모선을 나타내는 선분을 모두 쓰세요.
_____ 선분 가, 선분 나, 선분 다
 - 원뿔의 모선은 몇 개인지 알맞은 것에 ○표 하세요.
0개 1개 3개 **무수히 많다**

- 빈칸을 알맞게 채우세요.
 - 원기둥에서 두 밀면에 수직인 선분의 길이를 원기둥의 _____ 높이 라고 합니다.
 - 원기둥을 잘라서 펼쳐 놓은 그림을 원기둥의 _____ 전개도 라고 합니다.
 - 원뿔을 옆에서 본 모양은 _____ 이등변삼각형 이고, 위에서 본 모양은 _____ 원 입니다.
 - 원뿔의 꼭짓점과 밀면의 둘레의 한 점을 이은 선분을 _____ 모선 이라고 합니다.
 - 원기둥은 _____ 직사각형 모양의 종이를 한 번을 기준으로 돌려서 만든 입체도형입니다.
 - 구의 가장 안쪽에 있는 점을 구의 _____ 중심 이라 하고, 구의 중심에서 구의 표면의 한 점을 이은 선분을 구의 _____ 반지름 이라고 합니다.

6. 원기둥, 원뿔, 구 177

개념 펼치기

정답 79쪽

178 179

개념 펼치기

정답 79쪽

입체도형에 대한 설명을 보고 빈칸을 알맞게 채우세요. (원주율 : 3)

1 오른쪽 그림과 같이 한 변을 기준으로 직사각형 모양의 종이를 돌려서 만든 도형입니다.

원기둥의 밑면의 지름: cm
높이: cm

2 오른쪽 그림과 같이 한 변을 기준으로 직사각형 모양의 종이를 돌려서 만든 도형입니다.

원뿔의 밑면의 지름: cm
높이: cm

3 오른쪽 그림과 같이 한 변을 기준으로 직사각형 모양의 종이를 돌려서 만든 도형입니다.

원기둥의 밑면의 둘레: cm
높이: cm

4 오른쪽 그림과 같이 지름을 기준으로 반원 모양의 종이를 돌려서 만든 도형입니다.

구의 반지름: cm

5 기둥 모양입니다.
• 위에서 본 모양은 반지름이 2 cm인 원입니다.
• 앞에서 본 모양은 정사각형입니다.

밑면의 지름: cm
높이: cm

6 기둥 모양입니다.
• 위에서 본 모양은 앞에서 본 모양 모두 반지름이 4 cm인 원입니다.

지름: cm

7 뿔 모양입니다.
• 위에서 본 모양은 반지름이 3 cm인 원입니다.
• 앞에서 본 모양은 둘레가 16 cm인 이등변삼각형입니다.

밑면의 지름: cm
모선의 길이: cm

8 기둥 모양입니다.
• 위에서 본 모양은 지름이 6 cm인 원입니다.
• 앞에서 본 모양은 넓이가 12 cm²인 직사각형입니다.

밑면의 반지름: cm
높이: cm

원기둥, 원뿔, 구에 대해 옳은 설명이 적힌 나뭇잎에 모두 ○표 하세요.

구는 위, 앞, 옆에서 본 모양이 모두 같습니다. (Red circle)

공했을 때 제자리에서 원을 그리는 도형은 원뿔입니다. (Red circle)

원뿔을 앞에서 본 모양은 직사각형입니다. (Blue circle)

이등변삼각형

한 원뿔에서 모든 모선의 길이는 같습니다. (Blue circle)

원기둥의 높이는 두 밑면에 수직인 선분의 길이입니다. (Blue circle)

지름을 기준으로 반원 모양의 종이를 돌려서 만든 도형은 원뿔입니다. (Red circle)

원기둥의 높이를 원기둥의 전개도에서 옆면의 세로의 길이로 같습니다. (Blue circle)

직사각형

한 변을 기준으로 직사각형 모양의 종이를 돌려서 만든 입체도형은 원뿔입니다. (Blue circle)

원기둥의 높이를 원기둥의 밑면의 수보다 작습니다. (Blue circle)

→ 구의 꼭짓점은 0개, 원기둥의 밑면은 2개 (Blue circle)

원뿔과 원기둥은 밑면의 수가 같고 밑면의 모양이 다릅니다. (Blue circle)

원기둥은 앞에서 본 모양과 옆에서 본 모양이 같습니다. (Blue circle)

178 초등수학 6학년 2학기

6. 원기둥, 원뿔, 구 179

178쪽

3 원기둥의 밑면의 반지름 : 10 cm
→ 밑면의 둘레 : $10 \times 2 \times 3 = 60(\text{cm})$

5 기둥 모양 → 원기둥
• 위에서 본 모양이 반지름 2 cm인 원 → 원기둥
• 앞에서 본 모양이 정사각형 → (밑면의 지름)=(높이)
→ 밑면의 지름 : $2 \times 2 = 4(\text{cm})$
높이 : 4 cm

6 공 모양 → 구
• 위, 앞에서 본 모양이 반지름 4 cm인 원 → 구의 반지름 : 4 cm
→ 구의 지름 : $4 \times 2 = 8(\text{cm})$

7 뿔 모양 → 원뿔
• 위에서 본 모양이 반지름 3 cm인 원 → 원뿔
→ 밑면의 지름 : $3 \times 2 = 6(\text{cm})$
• 앞에서 본 모양이 둘레가 16 cm인 이등변삼각형
→ 모선 : □ cm
 $\square \times 2 + 3 \times 2 = 16$
 $\square \times 2 + 6 = 16$
 $\square \times 2 = 10$
 $\square = 5$

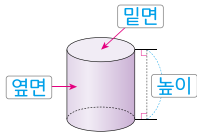
8 기둥 모양 → 원기둥
• 위에서 본 모양이 지름 6 cm인 원 → 원기둥
→ 밑면의 반지름 : $6 \div 2 = 3(\text{cm})$
• 앞에서 본 모양이 넓이가 12 cm²인 직사각형 (직사각형의 세로)=(높이)
→ 높이 : □ cm
 $6 \times \square = 12$
 $\square = 2$

180 181

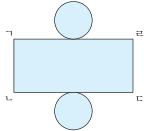
개념 마무리

▶ 정답 80쪽

1 입체도형을 보고 빈칸에 각 부분의 이름을 쓰세요.

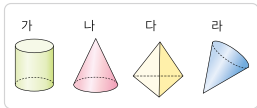


2 원기둥의 전개도에서 밑면의 둘레와 길이가 같은 선분을 모두 쓰세요.



○ 선분 ㄱ, 선분 ㄴ

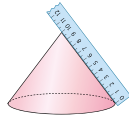
3 원뿔을 모두 찾아 기호를 쓰세요.



○ 나, 라

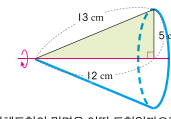
180 초등수학 6학년 2학기

4 원뿔의 한 부분을 재는 그림입니다. 무엇의 길이를 재는 그림이고, 길이는 몇 cm일까요?



○ 모선, 10 cm

[5~6] 한 변을 기준으로 직각삼각형 모양의 종이를 돌려서 입체도형을 만들었습니다. 물음에 답하세요.

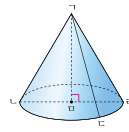


5 입체도형의 밑면은 어떤 도형일까요?
○ 원

* 원뿔이 만들어집니다.

6 입체도형의 높이는 몇 cm일까요?
○ 12 cm

7 원뿔에서 선분 ㄱ과 길이가 같은 선분을 모두 찾아 쓰세요.



○ 선분 ㄱ, 선분 ㄴ

* 선분 ㄱ은 모선입니다.

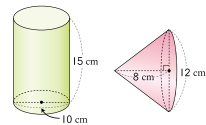
8 원기둥과 원뿔의 공통점과 차이점으로 알맞은 것의 기호를 각각 쓰세요.

- ㉠ 밑면의 수 ㉡ 꼭짓점의 수
- ㉢ 밑면의 모양 ㉣ 위에서 본 모양

○ 공통점: ㉠, ㉡

○ 차이점: ㉢, ㉣

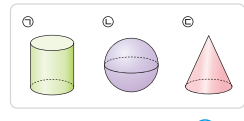
9 원기둥과 원뿔의 높이의 차는 몇 cm일까요?



○ 7 cm

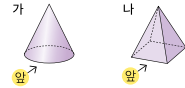
$15 - 8 = 7(\text{cm})$

10 어느 방향에서 보아도 모양이 항상 원인 입체도형을 찾아 기호를 쓰세요.



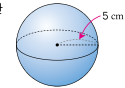
○ ㉡

11 입체도형을 보고 빈칸을 알맞게 채우세요.



입체도형 가를 위에서 본 모양은 원 모양이고, 나를 위에서 본 모양은 사각형 모양입니다. 그리고 가와 나를 앞에서 본 모양은 모두 이등변삼각형 모양입니다.

12 구에 대해 잘못 설명한 사람은 누구일까요?



민주: 구의 지름은 10 cm야.
호진: 구를 앞에서 본 모양은 지름이 10 cm인 원이야.
준태: 구의 중심은 두 개 있어요.

○ 준태

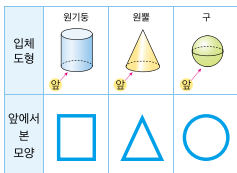
6. 원기둥, 원뿔, 구 181

182 183

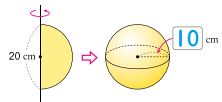
개념 마무리

▶ 정답 80쪽

13 각 입체도형을 앞에서 본 모양을 그리세요.



14 지름을 기준으로 반원 모양의 종이를 돌려 만든 입체도형입니다. 빈칸을 알맞게 채우세요.



구의 지름: 20 cm
→ 구의 반지름: 10 cm

15 개수가 적은 것부터 기호를 쓰세요.

- ㉠ 원기둥의 밑면의 수 = 2
- ㉡ 원뿔의 모선의 수 = 무수히 많음
- ㉢ 구의 꼭짓점의 수 = 0

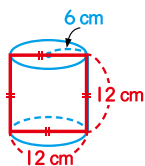
○ ㉢, ㉠, ㉡

16 원기둥에 대한 설명입니다. 밑면의 지름과 높이는 몇 cm일까요?

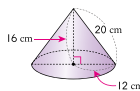
- 위에서 본 모양은 반지름이 6 cm인 원입니다.
- 옆에서 본 모양은 정사각형입니다.

○ 밑면의 지름: 12 cm

높이: 12 cm

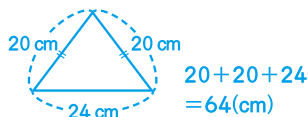


17 원뿔을 앞에서 본 모양의 둘레를 구하세요.



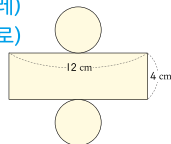
○ 64 cm

<앞에서 본 모양>



18 원기둥의 전개도에서 옆면의 가로가 12 cm, 세로가 4 cm일 때, 원기둥의 밑면의 반지름은 몇 cm일까요? (원주율: 3)

(밑면의 둘레) = (옆면의 가로)



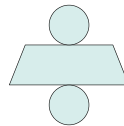
밑면의 반지름: □ cm

→ $\square \times 2 \times 3 = 12$ ○ 2 cm

$\square \times 6 = 12$

$\square = 2$

19 다음 그림이 원기둥의 전개도가 아닌 이유를 쓰세요.

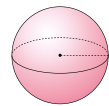


이유 ㉠ 원기둥의 전개도에서

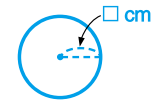
옆면은 직사각형이어야 하는데, 사다리꼴 모양이어서 원기둥의 전개도가 아닙니다.

시소형

20 구를 위에서 본 모양의 넓이가 48 cm²일 때, 구의 반지름은 몇 cm인지 풀이 과정을 쓰고, 답을 구하세요. (원주율: 3)



풀이 ㉠ <위에서 본 모양>



• 원의 넓이: 48 cm^2

구의 반지름: □ cm

→ $\square \times \square \times 3 = 48$

$\square \times \square = 48 \div 3$

$\square \times \square = 16$

→ $\square = 4$

답 4 cm

182 초등수학 6학년 2학기

6. 원기둥, 원뿔, 구 183