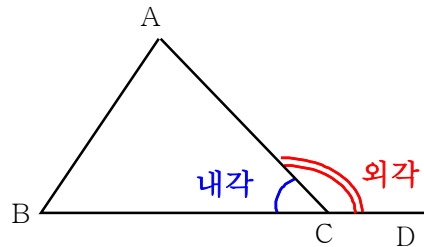


☑ 다각형 : 삼각형 , 사각형 , 오각형 , n 각형

- 내각의 합 : $180 \times (n-2)$

- 대각선의 갯수 : $n(n-3) / 2$

☑ 내각과 외각



☑ 삼각형 내각의 합은 180 도 이다.

☑ 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 다른 두 내각의 합과 같다

[예제1] 육각형에는 대각선이 몇 개 있는가? (9개)

[예제2] 다음 표를 완성하면 ?

다각형	변의 수	한 꼭지점에서 그을 수 있는 대각선의 수	나누어지는 삼각형의 수	내각의 합
삼각형	3	0	1	$180^\circ \times 1 = 180^\circ$
사각형	4	1	2	$180^\circ \times 2 = 360^\circ$
오각형	5	2	3	$180^\circ \times 3 = 540^\circ$
육각형	6			
칠각형	7			
팔각형	8			

<답> 육각형 : 3, 4, 4, 720° , 칠각형 : 4, 5, 5, 900° , 팔각형 : 5, 6, 6, 1080°

☑ 정다각형 : 모든 변의 길이가 같고, 모든 각의 크기가 같은 다각형

☑ 정다각형 내각의 크기 : $180(n-2) / n$

☑ 정 n 각형 : 모든 외각의 합은 360° , 한 외각은 $360/n$

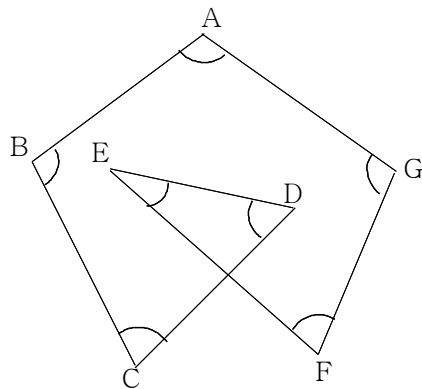
[예제3] 대각선의 총수가 다음과 같은 다각형을 말하여라.

(1) 35개

(2) 135개

[예제4] 내각의 크기의 합이 2700° 인 다각형의 대각선의 총수를 구하시오

[예제5] 다음 그림의 모든 각의 합을 구하시오



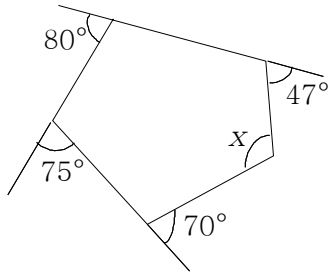
도형의 성질 1 강 - 연습문제

1. 한 외각의 크기가 36인 정다각형의 변의 개수는?

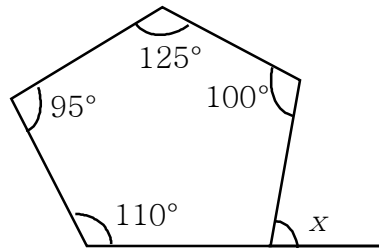
2. 꼭지점의 개수가 12개인 다각형의 내각의 총합은?

3. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 값을 각각 구하여라.

(1)



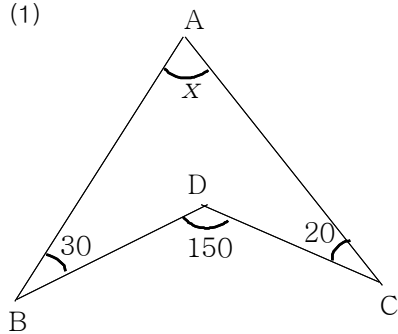
(2)



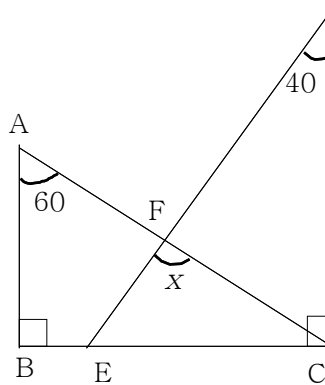
4. 내각과 외각의 크기의 비가 5 : 1인 정다각형은 정 몇 각형인가?

5. 다음 그림에서 각 x 의 크기는 ?

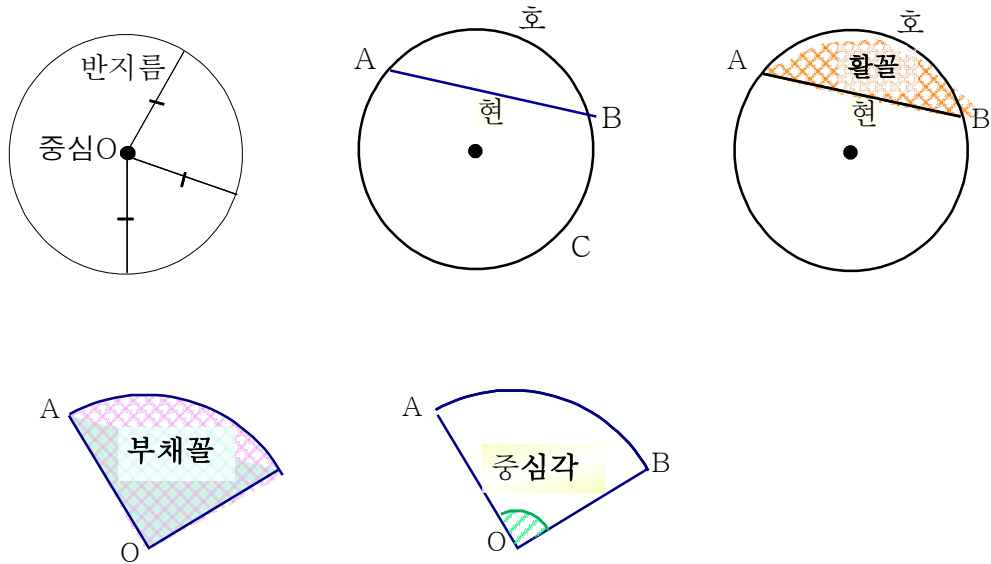
(1)



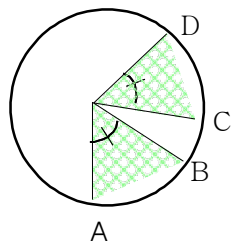
(2)



☑ 원



☑ 중심각의 크기가 같다 ----> 두 부채꼴의 호의 길이도 같고 넓이도 같다.



☑ 부채꼴의 호의 길이와 넓이는 중심각의 크기에 비례한다.

☑ 한 원에서 중심각이 같은 두 부채꼴의 현의 길이는 같다.

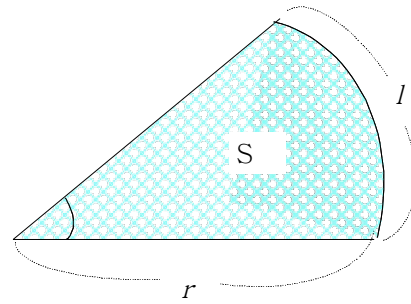
☑ 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

☑ 원의 둘레 : $l = 2\pi r$

☑ 원의 넓이 : $S = \pi r^2$

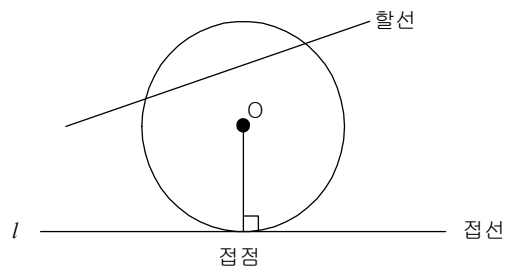
☑ 호의 길이 : $l = 2\pi r \times \frac{X}{360}$

☑ 부채꼴의 넓이 : $S = \pi r^2 \times \frac{X}{360}$



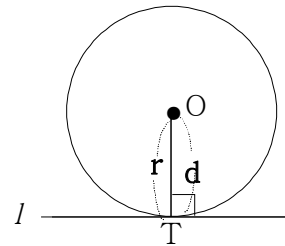
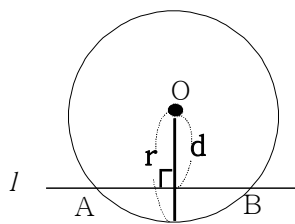
$$S = \frac{1}{2} lr$$

☑ 원과 접선



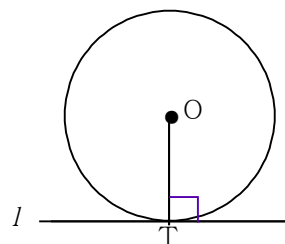
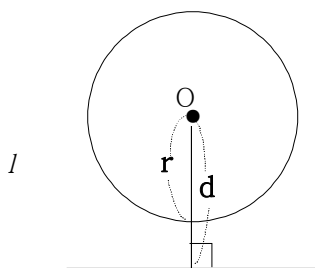
(1) 두 점에서 만난다(할선) : $d < r$

(2) 한 점에서 만난다(접한다 : 접선) : $d = r$



(3) 만나지 않는다 : $d > r$

(4) 접선은 수직이다.

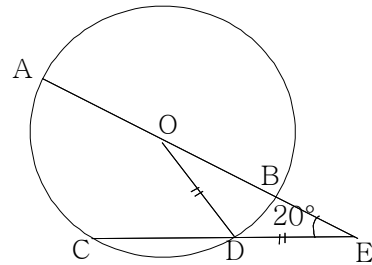


도형의 성질 2 강 - 연습문제

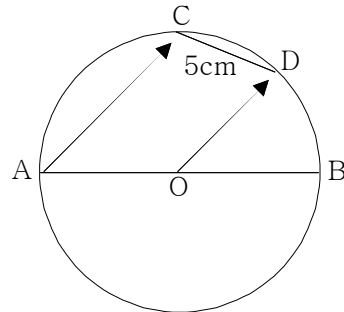
1. 다음 설명 중 옳지 않은 것은 ?

- ① 같은 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 같다.
- ② 호의 길이는 그 호에 대한 중심각의 크기에 비례한다.
- ③ 같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같다.
- ④ 같은 크기의 중심각에 대한 부채꼴의 넓이는 같다.
- ⑤ 현의 길이는 그에 대한 중심각의 크기에 비례한다.

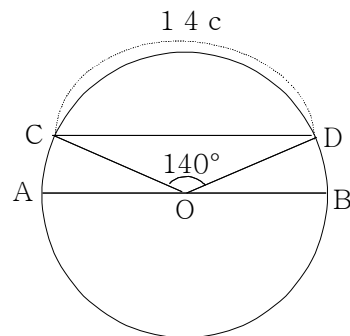
2. 오른쪽 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고
 $\overline{OD} = \overline{DE}$ 이다. $\angle BED = 20^\circ$ 이고
 $\widehat{BD} = 4\text{cm}$ 일 때 $\widehat{AC}$ 의 길이를 구하면?



3. 오른쪽 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고
 $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$ 이다. $\overline{CD} = 5\text{cm}$ 일 때 $\overline{BD}$ 의
 길이를 구하면?



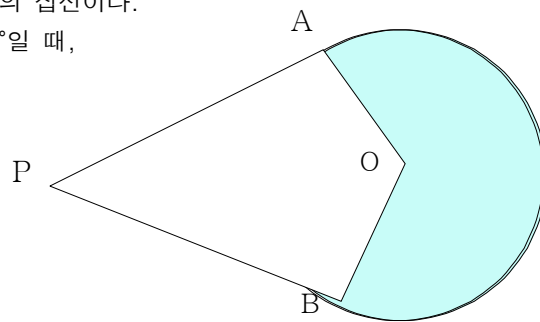
4. 오른쪽 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이고
 $\angle COD = 140^\circ$ 일 때,
 $\widehat{AC} + \widehat{BD}$ 의 길이를 구하면?



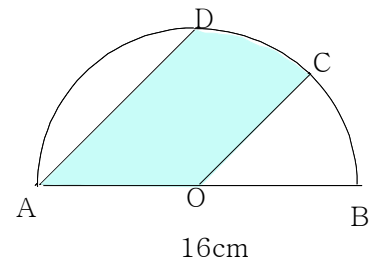
5. 반지름의 길이가 10cm이고, 호의 길이가 15cm인 부채꼴의 넓이를 구하여라.

6. 반지름의 길이가 3 이고, 넓이가 4π 인 부채꼴의 중심각의 크기 x 를 구하여라.

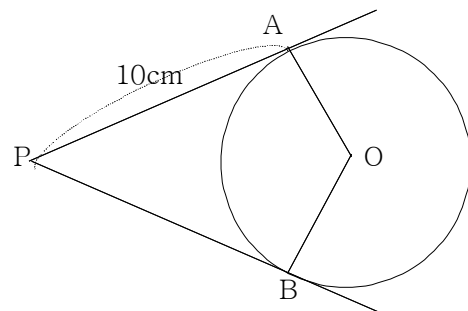
7. 오른쪽 그림에서 직선 PA, PB는 원O의 접선이다.
원 O의 반지름이 3cm이고 $\angle APB=60^\circ$ 일 때,
색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



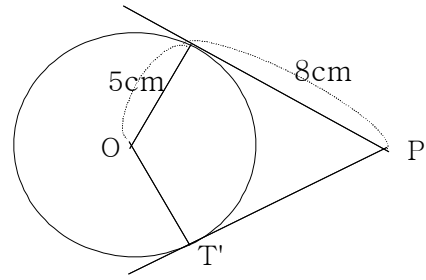
8. 오른쪽 그림과 같은 반원에서 $\overline{AB}=16\text{cm}$ 이고
 $\angle COB=45^\circ$, $\overline{AD} \parallel \overline{OC}$ 이다. 색칠한 부분의
넓이를 구하면?



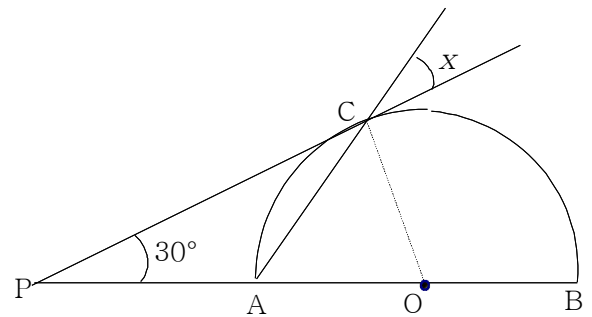
9. 오른쪽 그림에서 점 A, B는 원 O의 접점이다.
 $\overline{PA}=10\text{cm}$, $\square APBO$ 의 넓이가 50cm^2 일 때,
원 O의 넓이를 구하면?



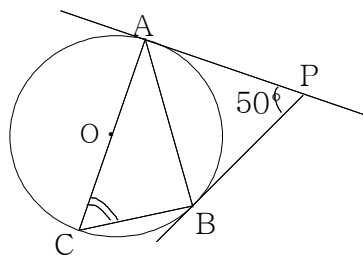
10. 오른쪽 그림에서 두 직선 PT 와 PT' 은
원 O 의 접선이다. $\overline{PT} = \overline{PT'} = 8\text{cm}$ 일 때,
 $\square OTPT'$ 의 넓이를 구하면?



11. 오른쪽 그림에서 반직선 PC 는 $\overline{AB}$ 를 지름으로
하는 반원 O 의 접선이다. $\angle CPA = 30^\circ$ 일 때,
 $\angle x$ 의 크기는?



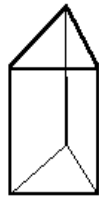
12. 다음 그림에서 원 O 는 직각 삼각형 ABC 의 세 점과 접한다.
이 때, $\angle ACB$ 의 각도를 구하면 ?



☑ 다면체 : 평면으로만 둘러싸인 입체도형

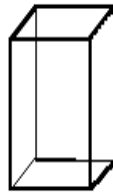
☑ 각기둥

(1) 삼각기둥(오면체)



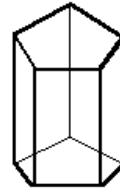
밑면: 삼각형
옆면: 직사각형

(2) 사각기둥(육면체)



밑면: 사각형
옆면: 직사각형

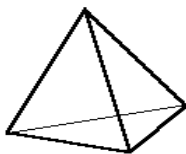
(3) 오각기둥(칠면체)



밑면: 오각형
옆면: 직사각형

☑ 각뿔

(1) 삼각뿔(사면체)



밑면: 삼각형
옆면: 삼각형

(2) 사각뿔(오면체)



밑면: 사각형
옆면: 삼각형

(3) 오각뿔(육면체)



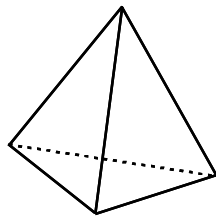
밑면: 오각형
옆면: 삼각형

☑ 정다면체 : 모든 면이 합동 , 꼭지점에 모인 면의 개수가 같다.

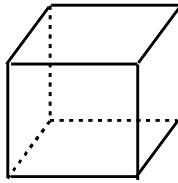
(1) 정사면체 : 정삼각형, 꼭지점에 모인 면의 수는 3 개

(2) 정육면체 : 정사각형, 꼭지점에 모인 면의 수는 3 개

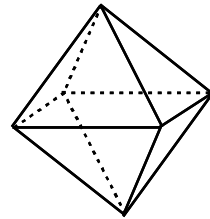
(3) 정팔면체 : 정삼각형, 꼭지점에 모인 면의 수는 4 개



[정 4 면체]



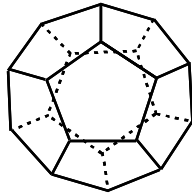
[정 6 면체]



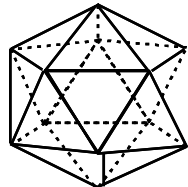
[정 8 면체]

(4) 정십이면체 : 정오각형, 꼭지점에 모인 면의 수는 3 개

(5) 정이십면체 : 정삼각형, 꼭지점에 모인 면의 수는 5 개



[정 12 면체]



[정 20 면체]

도형의 성질 3 강 - 연습문제

1. 다음은 정다면체에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은 ?

- ① 각 면이 모두 합동이다.
- ② 꼭지점에 모이는 면의 개수가 같다.
- ③ 정다면체는 5종류가 있다.
- ④ 각 면은 정삼각형, 정사각형, 정오각형 중 하나이다.
- ⑤ 한 꼭지점에 모이는 면의 수는 3개 아니면 4개뿐이다.

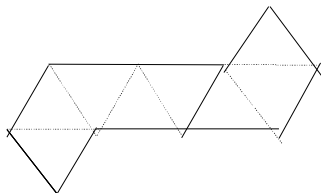
2. 다음 조건을 만족시키는 입체도형을 말하여라.

- ① 다면체이다.
- ② 세 쌍의 평행인 면으로 되어 있다.
- ③ 각 면은 직사각형이다.

3. 다음 빈칸을 채워라.

정다면체	정사면체	정육면체	정팔면체	정십이면체	정이십면체
꼭지점의 개수					
면의 개수					
면의 모양					
한 꼭지점에 모인 면의 개수					

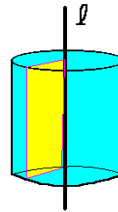
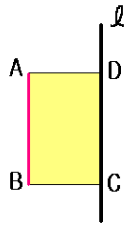
4. 다음 그림은 어떤 정다면체의 전개도이다. 이 정다면체에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



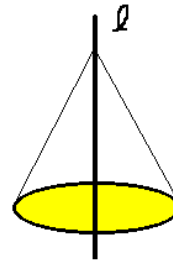
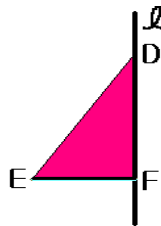
- ① 이 정다면체의 모서리는 17개이다.
- ② 이 정다면체의 한 꼭지점에 모이는 면의 개수는 4 이다.
- ③ 이 다면체는 정팔면체이다.
- ④ 이 정다면체의 면은 모두 합동인 정삼각형이다.
- ⑤ 이 다면체의 꼭지점은 6 개다.

☑ 회전체 : 축 주위로 한바퀴 돌릴 때 생기는 도형

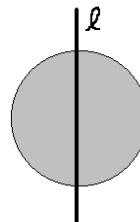
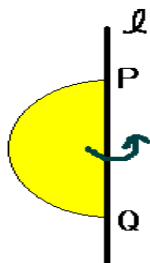
☑ 원기둥 : 직사각형을 회전



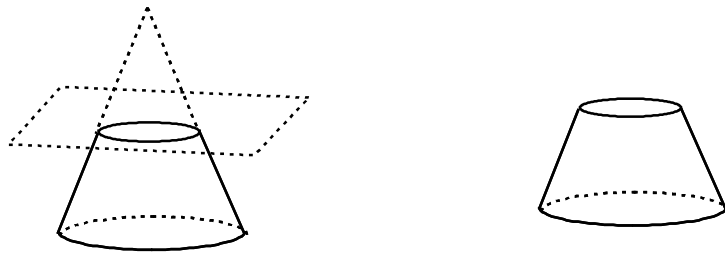
☑ 원뿔 : 직각삼각형을 회전



☑ 구 : 반원을 회전

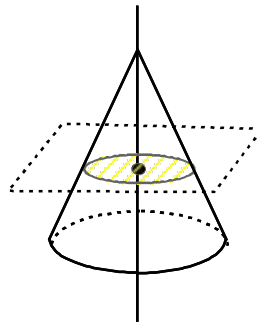
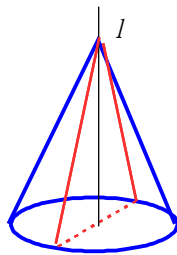


☑ 원뿔대, 각뿔대 기둥 : 원뿔과 각뿔을 밑면에 평행으로 잘라냄



☑ 회전체의 단면

- 회전축을 포함하여 자를 때 : 단면은 모두 합동 , 모양에 따라 다름
- 회전축에 수직으로 자를 때 : 단면은 항상 원



도형의 성질 4 강 - 연습문제

1. 다음 조건에 맞는 입체도형을 아래의 <보기>에서 골라라.

- | |
|--|
| ① 정육면체 ② 직육면체 ③ 삼각뿔대 ④ 원뿔
⑤ 정사면체 ⑥ 구 ⑦ 원기둥 ⑧ 정팔면체 |
|--|

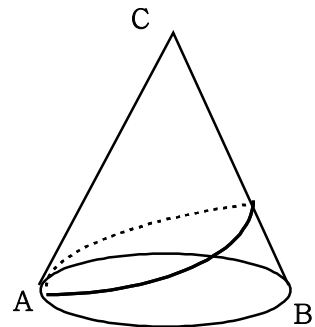
- (1) 다면체
- (2) 회전체
- (3) 모든 면이 정삼각형으로 이루어진 도형
- (4) 꼭지점이 없이 하나의 곡면으로만 이루어진 도형
- (5) 옆면이 사각형으로 이루어진 도형

2. 다음 설명 중 () 안을 알맞게 쓰시오.

- (1) 회전체를 축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 서로 ()이다.
- (2) 원뿔을 밑면에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 ()이다.
- (3) 회전체를 축에 수직인 평면으로 자른 단면은 ()이다.
- (4) 구를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 항상 합동인 ()이다.
- (5) 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 ()이다.

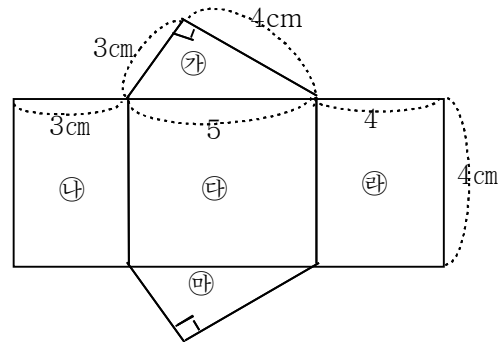
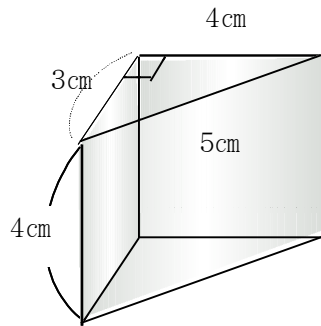
3. 밑면의 반지름의 길이가 5cm, 높이가 8cm인 원뿔을 밑면에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면 중 그 넓이가 가장 클 때의 넓이를 구하면?

4. 다음 그림과 같이 원뿔의 모선의 길이는 18cm이고,
 밑면의 지름의 길이는 6cm이다.
 밑면의 점 A에서 출발하여 옆면을 한바퀴 돌아
 다시 점 A에 돌아오는 곡선 중에서
 가장 짧은 길이를 구하면?

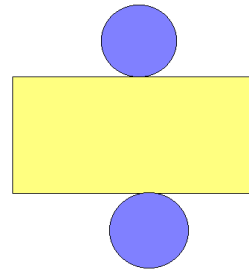
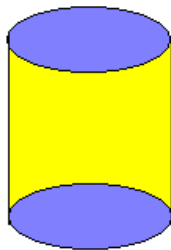


☑ 겹넓이는 전개도를 그린 후에 구한다.

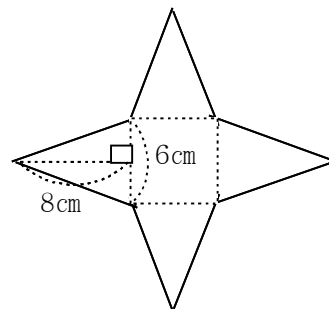
☑ 각기둥



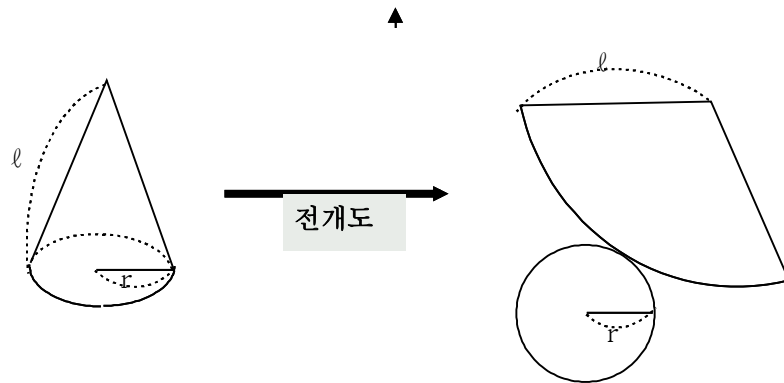
☑ 원기둥



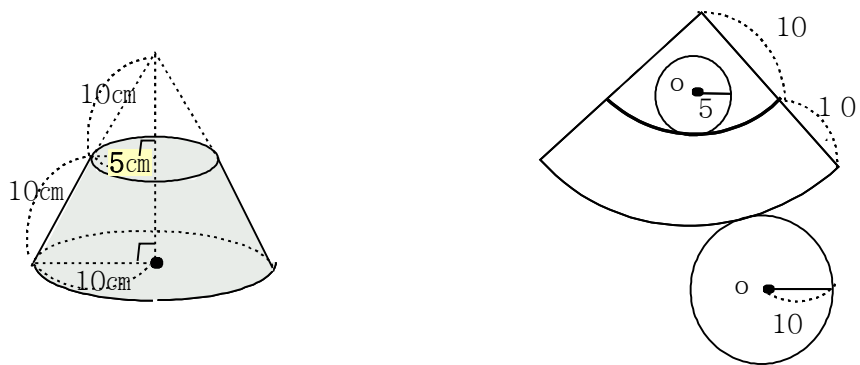
☑ 각뿔



☑ 원뿔



☑ 원뿔대 : $\pi r^2 + \pi r \ell$



☑ 구의 겉넓이 : $S = 4\pi r^2$

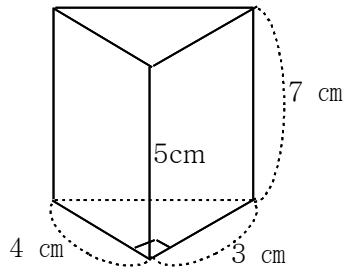
[예제1] 반지름이 5 cm 인 구의 겉넓이는 ?

(답) $4\pi \times 5^2 = 100\pi (cm^2)$

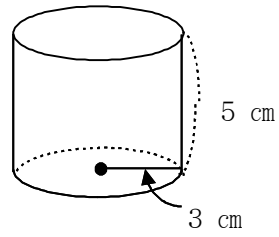
도형의 성질 5 강 - 연습문제

1. 다음 입체도형의 겉넓이는 ?

(1)

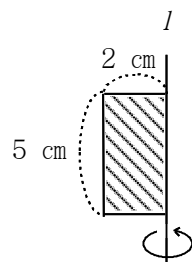


(2)

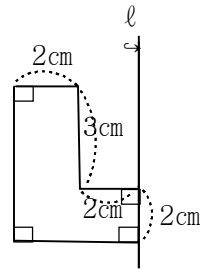


2. 다음 회전체가 만드는 입체도형의 겉넓이는 ?

(1)

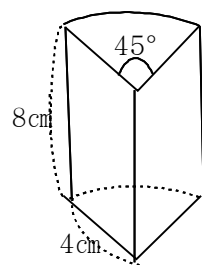


(2)

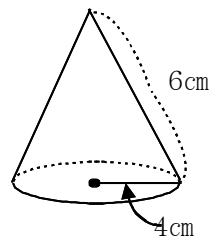


3. 다음 입체 도형의 겉넓이는 ?

(1)

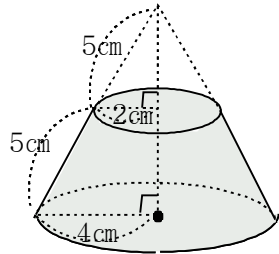


(2)

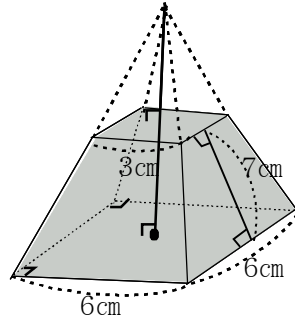


4. 다음 그림과 같은 입체도형의 전개도를 그리고, 겹넓이를 구하여라.

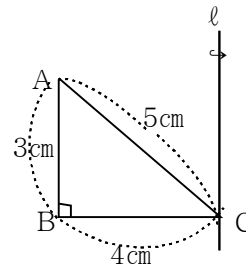
(1)



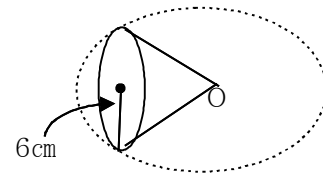
(2)



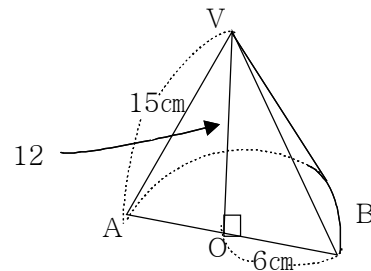
5. 그림의 $\triangle ABC$ 를 직선 ℓ 을 축으로 하여
1 회전시켰을 때 생기는 입체도형의
겹넓이를 구하여라.



6. 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 6cm인
원뿔을 꼭지점 O를 중심으로 두 바퀴 돌렸더니
원뿔이 제자리로 돌아왔다.
이 원뿔의 겹넓이를 구하여라.



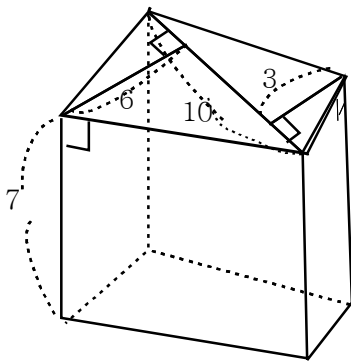
7. 그림은 밑면의 반지름의 길이가 6cm,
높이가 12cm, 모선의 길이가 15cm인
원뿔을 반으로 자른 것이다.
겹넓이를 구하여라.



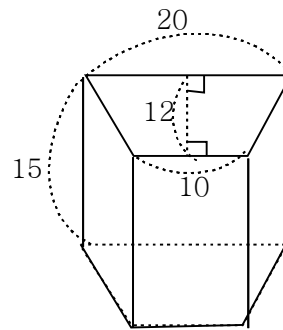
☑ 기둥의 부피 : 밑넓이 × 높이

[예제1] 다음 그림과 같은 사각기둥의 부피를 구하여라.

(1)



(2)



〈풀이〉 (1) 밑넓이 = $\frac{1}{2} \times 10 \times 6 + \frac{1}{2} \times 10 \times 3 = 45$ 부피 = $45 \times 7 = 315 \text{ (cm}^3\text{)}$

(2) 밑넓이 = $\frac{1}{2} \times (20 + 10) \times 12 = 180$ 부피 = $180 \times 15 = 2700 \text{ (cm}^3\text{)}$

☑ 뿔의 부피 : $(1/3) \times$ 기둥의 부피

☑ 구의 부피 = $\frac{4}{3} \pi r^3$

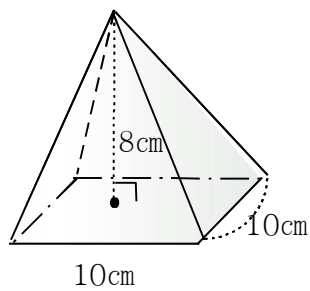
도형의 성질 6 강 - 연습문제

1. 반지름의 길이가 10cm인 구의 겹넓이와 부피는 ?

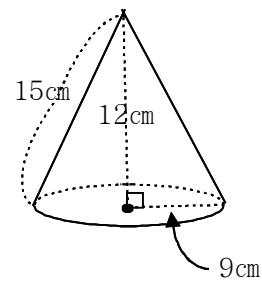
2. 겹넓이가 $100\pi\text{cm}^2$ 인 구에서 부피는 ?

3. 다음 입체 도형의 부피는 ?

(1)

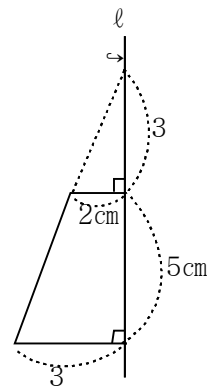


(2)



4. 밑넓이의 비가 2 : 3인 각기둥과 각뿔의 부피가 같을 때
각기둥과 각뿔의 높이의 비를 구하여라.

5. 우측 그림과 같이 사다리꼴을 ℓ 을 축으로
하여 회전시켰을 때 생기는 회전체의 부피는 ?



6. 다음 그림에서 색칠된 부분은 한 모서리의
길이가 5cm인 정육면체의 세 꼭지점 B, G, D를
지나는 평면으로 자를 때 생기는 삼각뿔이다.

이 삼각뿔의 부피는 ? 또 이 삼각뿔의 부피와
정육면체의 부피를 비교하여라.

