

1. 다음 중에서 원기둥의 구성요소가 아닌 것을 모두 찾으시오.

① 모서리

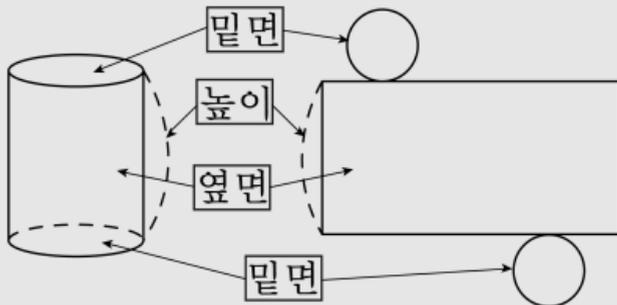
② 곡면

③ 밑면

④ 원

⑤ 꼭짓점

해설



원기둥은 밑면이 평행하고 합동인 원으로 되어있고, 옆으로 곡면을 이루는 옆면으로 된 입체도형입니다.

2. 다음 원기둥에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르시오.

- ① 밑면끼리는 평행합니다.
- ② 두 밑면의 넓이는 같습니다.
- ③ 꼭짓점이 2개 있습니다.
- ④ 다각형으로 이루어진 도형입니다.
- ⑤ 두 밑면 사이의 거리를 높이라 합니다.

#### 해설

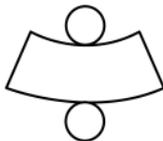
- ③ 원기둥에는 꼭짓점이 없습니다.
- ④ 다각형의 면만으로 둘러싸인 입체도형을 다면체라고 하고 원기둥은 회전체입니다.

3. 다음 중 원기둥의 전개도는 어느 것입니까?

①



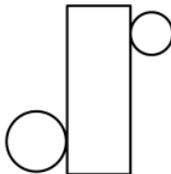
②



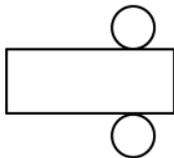
③



④



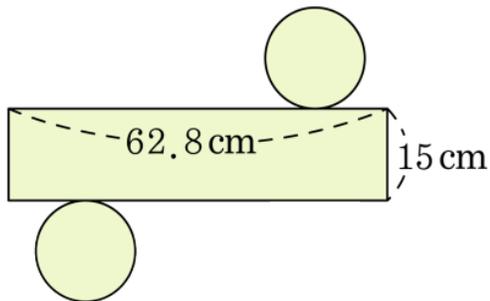
⑤



해설

원기둥의 전개도를 그리면 옆면은 직사각형이고, 직사각형의 위, 아래에 합동인 원이 있습니다.

4. 다음 원기둥의 전개도를 보고, 원기둥의 옆면의 넓이를 구하시오.



①  $314 \text{ cm}^2$

②  $628 \text{ cm}^2$

③  $942 \text{ cm}^2$

④  $1256 \text{ cm}^2$

⑤  $1570 \text{ cm}^2$

해설

원기둥의 옆면의 넓이는 전개도에서 직사각형의 넓이와 같습니다.

$62.8 \times 15$  를 계산하면 됩니다.

$$62.8 \times 15 = 942(\text{cm}^2)$$

5. 밑면의 반지름의 길이가 5 cm 이고, 부피가  $942 \text{ cm}^3$  인 원기둥의 높이를 구하시오.

- ① 12 cm      ② 9 cm      ③ 8 cm      ④ 6 cm      ⑤ 4 cm

### 해설

원기둥의 부피는 (밑넓이  $\times$  높이) 이고,  
밑넓이는 (반지름  $\times$  반지름  $\times$  원주율) 이므로  
 $5 \times 5 \times 3.14$  입니다.  
따라서 높이는 (부피  $\div$  밑넓이) 이므로  
 $942 \div (5 \times 5 \times 3.14) = 12(\text{cm})$  가 됩니다.

6. 한 변의 길이가 40 cm 인 정사각형의 한 변을 회전축으로 하여 만든 회전체의 옆넓이를 구하시오.

▶ 답 :            cm<sup>2</sup>

▷ 정답 : 10048 cm<sup>2</sup>

### 해설

밑면이 반지름이 40 cm 인 원기둥이 됩니다.

(옆넓이) = (밑면의 원주) × (높이)

$$40 \times 2 \times 3.14 \times 40 = 10048(\text{cm}^2)$$

7. 원뿔에서 높이와 모선을 설명한 것으로 옳은 것은 어느 것인지 고르시오.

- ① 모선의 길이와 높이는 항상 같습니다.
- ② 높이는 모선의 길이보다 항상 길다.
- ③ 모선의 길이는 높이보다 항상 길다.
- ④ 높이가 모선의 길이보다 긴 경우도 있습니다.
- ⑤ 높이와 모선은 비교할 수 없습니다.

#### 해설

원뿔의 높이는 원뿔의 꼭짓점에서 밑면에 내린 수선의 길이입니다.

원뿔의 모선은 원뿔의 꼭짓점에서 밑면인 원의 둘레의 한 점을 이은 선분입니다.

따라서 모선의 길이는 높이보다 항상 길다.

8. 다음은 원뿔에 대한 설명입니다. 옳지 않은 것을 모두 고르시오.

① 모선의 수는 무수히 많습니다.

② 옆면은 곡면입니다.

③ 높이는 모선의 길이보다 짧습니다.

④ 꼭짓점은 2개입니다.

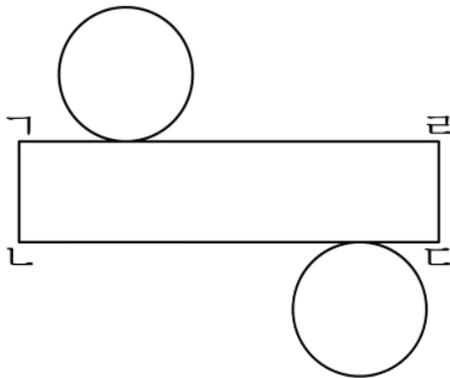
⑤ 높이는 두 밑면의 사이의 거리입니다.

#### 해설

④ 원뿔에서 꼭짓점은 1개입니다.

⑤ 원뿔의 높이는 꼭짓점에서 밑면에 수직으로 내린 선분의 길이입니다.

9. 다음 그림은 밑면의 지름이 8 cm, 높이가 6 cm 인 원기둥의 전개도입니다. 이 전개도에서 직사각형(옆면)의 넓이는 몇  $\text{cm}^2$  인지 구하시오.



▶ 답:             $\text{cm}^2$

▶ 정답:  $150.72 \text{ cm}^2$

해설

변 L의 길이는 밑면의 둘레의 길이와 같습니다.

$$(4 \times 2 \times 3.14) \times 6 = 150.72 (\text{cm}^2)$$

10. 어느 원기둥의 높이는 8cm 입니다. 전개도에서 직사각형의 넓이가  $125.6\text{ cm}^2$  라면, 원기둥의 밑면의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.

▶ 답:                      cm

▷ 정답: 15.7 cm

### 해설

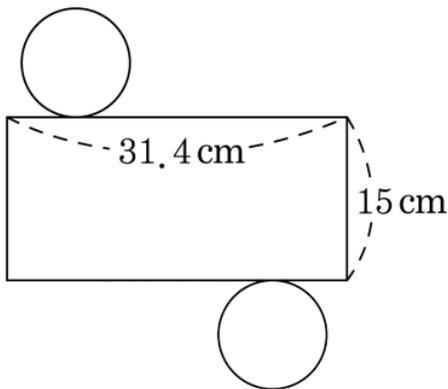
원기둥의 전개도에서 밑면의 둘레의 길이는 직사각형의 가로와 같습니다.

전개도에서 직사각형의 가로가

$125.6 \div 8 = 15.7(\text{cm})$  이므로

밑면의 둘레의 길이도 15.7 cm 입니다.

11. 전개도를 보고, 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답:             $\text{cm}^2$

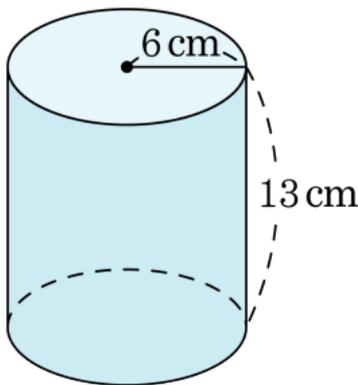
▶ 정답:  $628 \text{ cm}^2$

해설

$$(\text{반지름}) = 31.4 \div 3.14 \div 2 = 5(\text{cm})$$

$$\begin{aligned}(\text{겉넓이}) &= (5 \times 5 \times 3.14) \times 2 + 31.4 \times 15 \\ &= 157 + 471 = 628(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

12. 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



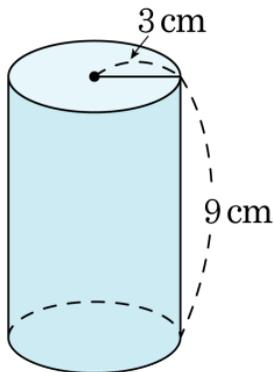
▶ 답:                       $\text{cm}^2$

▶ 정답:  $715.92 \text{ cm}^2$

해설

$$(6 \times 6 \times 3.14) \times 2 + (6 \times 2 \times 3.14) \times 13 \\ = 226.08 + 489.84 = 715.92(\text{cm}^2)$$

13. 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



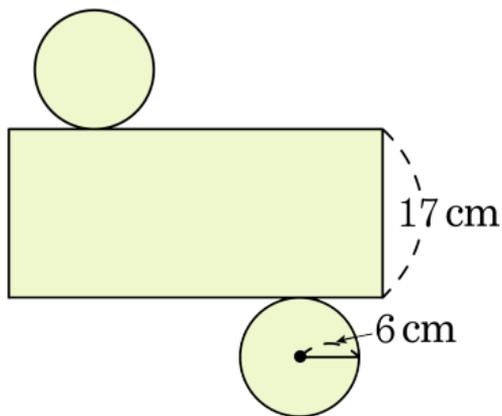
▶ 답 :                       $\text{cm}^2$

▷ 정답 :  $226.08 \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} & (\text{한 밑면의 넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이}) \\ &= (3 \times 3 \times 3.14) \times 2 + 6 \times 3.14 \times 9 \\ &= 56.52 + 169.56 = 226.08(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

14. 다음은 원기둥의 전개도입니다. 이 원기둥의 부피를 구하시오.



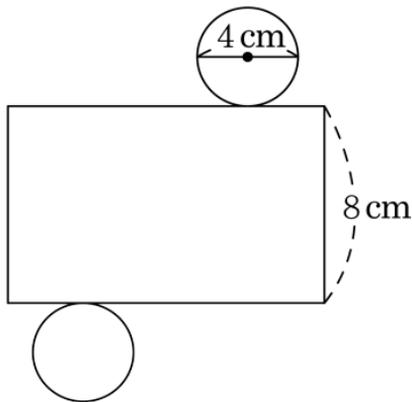
▶ 답:                       $\text{cm}^3$

▶ 정답:  $1921.68 \text{ cm}^3$

해설

$$(6 \times 6 \times 3.14) \times 17 = 1921.68 (\text{cm}^3)$$

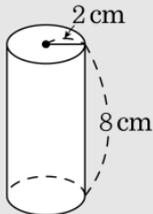
15. 다음 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피를 구하시오.



▶ 답 :             $\text{cm}^3$

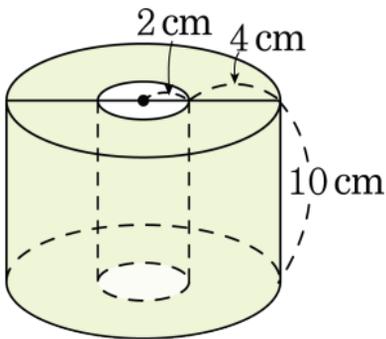
▷ 정답 :  $100.48 \text{ cm}^3$

해설



$$(\text{부피}) = 2 \times 2 \times 3.14 \times 8 = 100.48(\text{cm}^3)$$

16. 다음 입체도형의 부피를 구하시오.



▶ 답:                       $\text{cm}^3$

▶ 정답:  $1004.8 \text{ cm}^3$

해설

$$\begin{aligned} & (6 \times 6 \times 3.14 - 2 \times 2 \times 3.14) \times 10 \\ &= (113.04 - 12.56) \times 10 \\ &= 100.48 \times 10 = 1004.8 (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

17. 정현이는 집에 있는 원기둥 모양의 가구 전체에 페인트를 칠하려고 합니다. 밑면의 반지름이 8 cm 이고, 높이가 35 cm 일 때, 색칠할 부분의 넓이를 구하시오.

▶ 답:                       $\text{cm}^2$

▷ 정답: 2160.32  $\text{cm}^2$

### 해설

$$(\text{밑면의 넓이}) = 8 \times 8 \times 3.14 = 200.96(\text{cm}^2)$$

$$(\text{옆면의 넓이}) = 16 \times 3.14 \times 35 = 1758.4(\text{cm}^2)$$

$$(\text{겉넓이}) = (\text{밑면의 넓이}) \times 2 + (\text{옆면의 넓이})$$

$$= 200.96 \times 2 + 1758.4$$

$$= 2160.32(\text{cm}^2)$$

18. 밑넓이가  $153.86 \text{ cm}^2$  이고, 원기둥의 겉넓이가  $659.4 \text{ cm}^2$  일 때, 원기둥의 높이를 구하시오.

▶ 답:                      cm

▷ 정답: 8 cm

### 해설

밑면의 반지름의 길이를  $\square$  라 하면,

$$\square \times \square \times 3.14 = 153.86$$

$$\square \times \square = 49$$

$$\square = 7$$

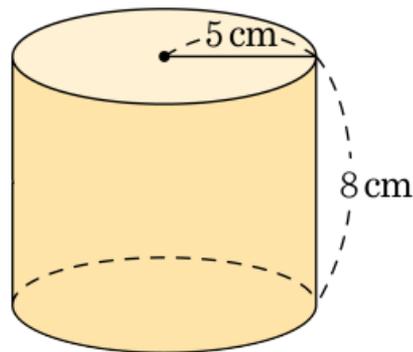
(겉넓이) = (밑넓이)  $\times 2$  + (옆넓이)

$$659.4 = 153.86 \times 2 + 7 \times 2 \times 3.14 \times (\text{높이})$$

$$= 307.72 + 43.96 \times (\text{높이})$$

$$(\text{높이}) = 351.68 \div 43.96 = 8(\text{ cm})$$

19.  $1\text{ cm}^2$  를 칠하는 데  $3\text{ mL}$  가 드는 물감이 있습니다. 이 물감으로 다음 원기둥의 옆면만을 칠하는 데 모두 몇  $\text{mL}$  가 사용되겠는지 구하시오.



▶ 답:                    $\text{mL}$

▷ 정답:  $753.6\text{ mL}$

해설

(원기둥의 옆넓이) =  $10 \times 3.14 \times 8 = 251.2(\text{ cm}^2)$

따라서 사용되는 물감은  $251.2 \times 3 = 753.6(\text{ mL})$  입니다.

20. 밑면의 반지름이 2cm이고, 겉넓이가  $87.92\text{cm}^2$ 인 원기둥의 부피는 몇  $\text{cm}^3$ 인지 구하시오.

▶ 답:           $\text{cm}^3$

▷ 정답: 62.8  $\text{cm}^3$

### 해설

(옆면의 넓이)

$$= (\text{겉넓이}) - (\text{한 밑면의 넓이}) \times 2$$

$$= 87.92 - (2 \times 2 \times 3.14) \times 2$$

$$= 87.92 - 25.12$$

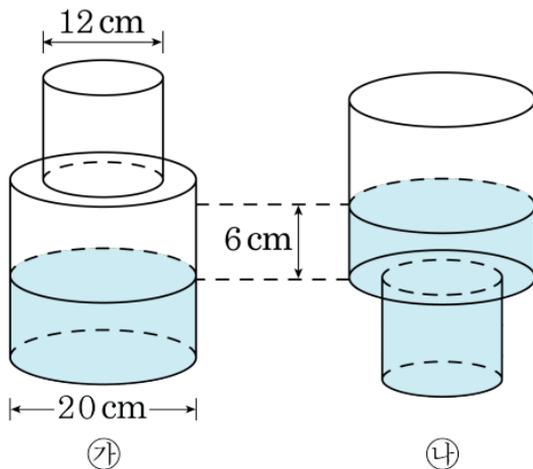
$$= 62.8(\text{cm}^2)$$

$$(\text{높이}) = 62.8 \div (4 \times 3.14) = 5(\text{cm})$$

$$(\text{부피}) = (2 \times 2 \times 3.14) \times 5 = 62.8(\text{cm}^3)$$



22. 오른쪽 그림과 같이 굵기가 다른 원기둥이 붙어 있는 병이 있습니다. 이 병에 물을 담아 ㉠을 ㉡와 같이 거꾸로 세웠더니 물의 높이가 6 cm 높아졌습니다. 작은 원기둥의 높이를 구하십시오.



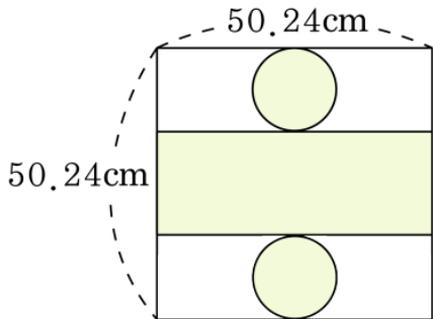
▶ 답 :            cm

▷ 정답 : 9.375 cm

해설

$$\begin{aligned}
 &10 \times 10 \times 3.14 \times 6 \\
 &= (10 \times 10 - 6 \times 6) \times 3.14 \times (\text{높이}) \\
 &1884 = 200.96 \times (\text{높이}) \\
 &(\text{높이}) = 9.375 (\text{cm})
 \end{aligned}$$

23. 다음 그림은 한 변이 50.24cm 인 정사각형의 종이에 원기둥의 전개도를 그린 것입니다. 이 전개도로 만들어진 원기둥의 높이를 구하시오.(단, 원의 둘레는 지름의 3.14배입니다.)



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 18.24cm

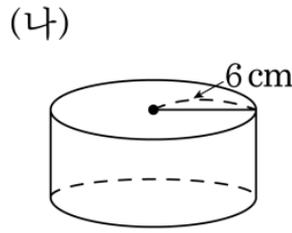
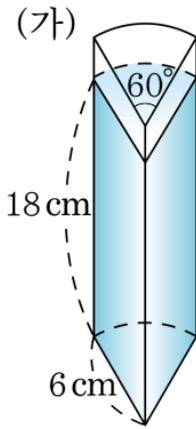
### 해설

$$\begin{aligned} (\text{옆면의 가로}) &= (\text{밑면인 원의 둘레의 길이}) \\ &= (\text{밑면의 지름}) \times 3.14 \end{aligned}$$

$$(\text{밑면의 지름}) = 50.24 \div 3.14 = 16(\text{cm})$$

$$(\text{원기둥의 높이}) = 50.24 - 16 - 16 = 18.24(\text{cm})$$

24. 다음과 같은 두 개의 그릇이 있습니다. (가) 그릇의 물을 (나) 그릇에 옮겨 담는다면, (나) 그릇의 물의 높이는 몇 cm가 되는지 구하시오.



▶ 답 :          cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

((가) 그릇의 물의 부피)

$$= 6 \times 6 \times 3.14 \times \frac{60}{360} \times 18$$

$$= 6 \times 6 \times 3.14 \times \frac{1}{6} \times 18 = 339.12(\text{cm}^3)$$

(나) 그릇의 물의 높이를 라 하면

$$6 \times 6 \times 3.14 \times \text{input} = 339.12$$

$$113.04 \times \text{input} = 339.12$$

$$\text{input} = 3(\text{cm})$$

해설

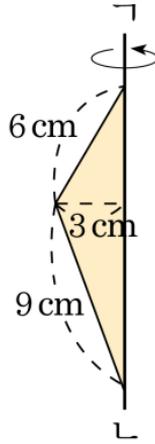
(가)와 (나)의 반지름의 길이가 같으므로

(가)의 밑넓이는 (나)의 밑넓이의  $\frac{60}{360} = \frac{1}{6}$ 입니다.

그러므로 옮긴 물의 높이는  $\frac{1}{6}$ 이 됩니다.

$$\text{따라서 } 18 \times \frac{1}{6} = 3(\text{cm})$$

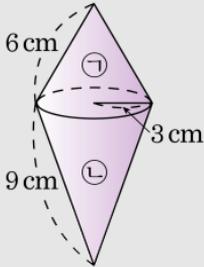
25. 다음 그림과 같은 도형을 직선  $\Gamma$ 를 축으로 1회전해서 얻어지는 도형의 겉넓이는 몇  $\text{cm}^2$ 입니까?



- ① 141.3  $\text{cm}^2$       ② 125.6  $\text{cm}^2$       ③ 109.9  $\text{cm}^2$   
 ④ 84.78  $\text{cm}^2$       ⑤ 62.8  $\text{cm}^2$

해설

두 원뿔이 붙어 있는 꼴이므로 원뿔 ㉠의 옆면과 원뿔 ㉡의 옆면의 넓이를 합해서 구합니다.



원뿔 ㉠의 전개도에서  
 (부채꼴의 중심각의 크기)

$$= 180^\circ$$

원뿔 ㉡의 전개도에서  
 (부채꼴의 중심각의 크기)

$$= 120^\circ$$

따라서 (원뿔 ㉠의 옆면의 넓이)  
 + (원뿔 ㉡의 옆면의 넓이)

$$= 36 \times 3.14 \times \frac{180^\circ}{360^\circ} + 81 \times 3.14 \times \frac{120^\circ}{360^\circ}$$

$$= 56.52 + 84.78 = 141.3 (\text{cm}^2)$$