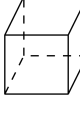


1. 다음 중 원기둥을 모두 찾으시오.

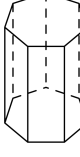
①



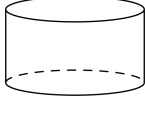
③



⑤



②



④



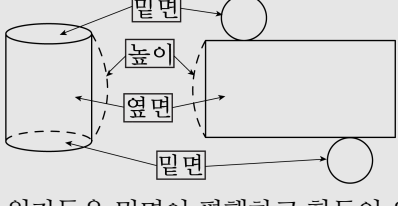
해설

위와 아래에 있는 면이 서로 평행이고
함동인 원으로 되어 있는 입체도형을 찾습니다.

2. 다음 중에서 원기둥의 구성요소가 아닌 것을 모두 찾으시오.

- ① 모서리
- ② 곡면
- ③ 밑면
- ④ 원
- ⑤ 꼭짓점

해설

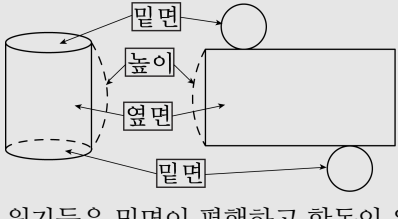


원기둥은 밑면이 평행하고 합동인 원으로 되어있고, 옆으로 곡면을 이루는 옆면으로 된 입체도형입니다.

3. 다음 중 원기둥에 있는 것은 어느 것입니까?

- ① 높이
- ② 각
- ③ 사각형
- ④ 모서리
- ⑤ 꼭짓점

해설



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

4. 원기둥의 특징을 모두 고르시오.

- ① 평면과 곡면으로 둘러싸여 있습니다.
- ② 밑면은 원이고 한 개입니다.
- ③ 두 밑면 사이의 거리는 높이입니다.
- ④ 꼭짓점이 있습니다.
- ⑤ 위, 아래에 있는 면이 서로 수직이고 합동입니다.

해설

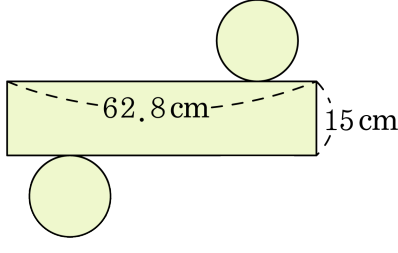
원기둥의 밑면은 원이지만 2개이고, 원기둥은 꼭짓점이 없습니다.
그리고 위와 아래에 있는 면, 즉, 밑면은 서로 평행이고 합동입니다.

5. 다음 중 원기둥의 전개도에 대한 설명이 틀린 것은 어느 것입니까?
- ① 밑면이 원 모양으로 나타납니다.
 - ② 밑면이 2 개입니다.
 - ③ 옆면이 직사각형 모양 2 개입니다.
 - ④ 옆면의 마주 보는 두 변에 2 개의 원이 각각 그려집니다.
 - ⑤ 직사각형의 가로 길이와 밑면의 둘레의 길이가 같습니다.

해설

③ 옆면이 직사각형 모양 1 개입니다.

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



- ① 314 cm²
- ② 628 cm²
- ③ 942 cm²
- ④ 1256 cm²
- ⑤ 1570 cm²

해설

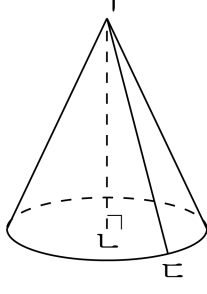
원기둥의 옆면의 넓이는 전개도에서 직사각형의 넓이와 같습니다.
62.8 × 15 를 계산하면 됩니다.
62.8 × 15 = 942(cm²)

7. 원뿔에서 높이와 모선을 설명한 것으로 옳은 것은 어느 것인지 고르시오.
- ① 모선의 길이와 높이는 항상 같습니다.
 - ② 높이는 모선의 길이보다 항상 길니다.
 - ③ 모선의 길이는 높이보다 항상 길니다.
 - 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 길니다.

8. 다음 도형을 보고 바르게 설명한 것은 어느 것입니까?

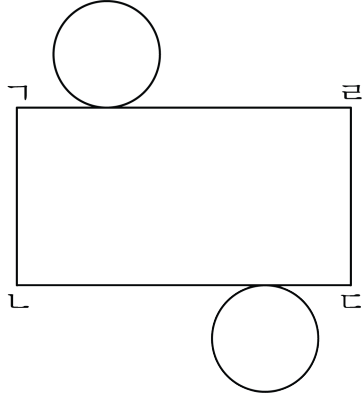


- ① 이 입체도형은 원뿔입니다.
- ② 모선은 선분 ㄴ입니다.
- ③ 높이는 선분 ㄱ입니다.
- ④ 점 ㄷ을 원뿔의 꼭짓점이라고 합니다.
- ⑤ 옆면의 모양은 평면입니다.

해설

- ① 밑면이 원이고 옆면이 곡면인 입체도형을 원뿔이라고 합니다.
- ② 모선은 선분 ㄱ입니다.
- ③ 높이는 선분 ㄴ입니다.
- ④ 점 ㄱ을 원뿔의 꼭짓점이라고 합니다.
- ⑤ 옆면의 모양은 곡면입니다.

9. 다음 그림은 밑면의 지름이 6 cm, 높이가 10 cm 인 원기둥의 전개도입니다. 이 전개도에서 직사각형(옆면)의 넓이는 몇 cm² 인지 구하시오.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 188.4cm²

해설

변 ㄴㄷ의 길이는 밑면의 둘레의 길이와 같습니다.
 $(3 \times 2 \times 3.14) \times 10 = 188.4(\text{cm}^2)$

10. 옆넓이가 113.04cm^2 인 원기둥의 높이가 4cm 일 때, 밑면의 반지름의 길이를 구하시오.

▶ 답: cm

▶ 정답 : 4.5cm

해설

(원기둥의 옆면의 넓이)

$$= (\text{밑면인 원의 원주}) \times (\text{높이}) \text{ 이므로}$$

밑면의 반지름의 길이를 $\square$ cm 라 하면

$$\boxed{} \times 2 \times 3.14 \times 4 = 113.04$$

$$\square \times 25.12 = 113.04$$

$$\square = 4.5(\text{ cm})$$

11. 밑면의 지름이 16 cm 이고, 높이가 6 cm 인 원기둥의 겉넓이를 구하시오.

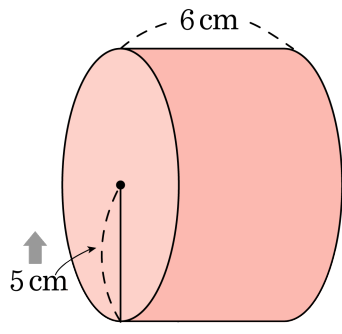
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 703.36cm²

해설

$$\begin{aligned} & (8 \times 8 \times 3.14) \times 2 + (16 \times 3.14 \times 6) \\ &= 401.92 + 301.44 \\ &= 703.36(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

12. 다음 원기둥을 화살표 방향으로 2바퀴 굴렸습니다. 원기둥이 굴러 간 넓이는 몇 cm^2 인지 구하시오.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 376.8 cm^2

해설

원기둥이 1바퀴 굴러간 넓이는 옆면이 닿은 넓이와 같기 때문에 옆넓이를 구합니다.

$$\begin{aligned}(\text{옆넓이}) &= (\text{지름}) \times 3.14 \times (\text{높이}) \times 2 \\ &= (10 \times 3.14 \times 6) \times 2 = 376.8(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

13. 밑면의 지름이 22cm 이고, 높이가 15cm 인 원기둥의 부피를 구하시오.

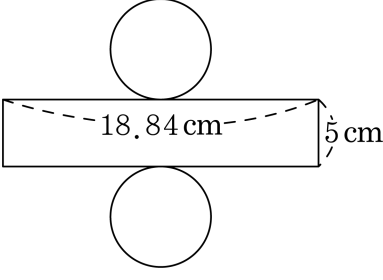
▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 5699.1cm³

해설

(부피)= (밑넓이)× (높이)
(부피)= $11 \times 11 \times 3.14 \times 15 = 5699.1(\text{cm}^3)$

14. 다음 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피를 구하시오.



- ① 150.76cm³
- ② 141.3cm³
- ③ 132.66cm³
- ④ 130.88cm³
- ⑤ 114.08cm³

해설

(밑면의 반지름)= $18.84 \div 3.14 \div 2 = 3(\text{cm})$
(원기둥의 부피)= $3 \times 3 \times 3.14 \times 5 = 141.3(\text{cm}^3)$

15. 진영이네 집 뒤뜰에 있는 오두막의 기둥은 높이가 2m이고, 부피가 392500 cm^3 인 원기둥이라고 합니다. 이 원기둥의 밑면의 반지름은 몇 cm인지 구하시오.

▶ 답: cm

▶ 정답 : 25cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 $\square$ 라고 하면

$$392500 = \square \times \square \times 3.14 \times 200$$

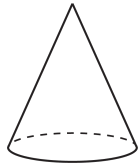
$$\square \times \square = 392500 \div 628$$

$$\square \times \square = 625$$

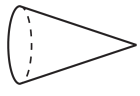
$$\square = 25(\text{ cm})$$

16. 원뿔을 모두 찾으시오.

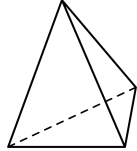
①



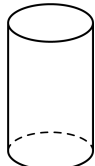
③



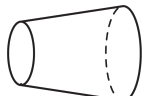
⑤



②



④



해설

밑면이 원이고 옆면이 곡면인 뿔 모양의 입체도형을 찾습니다.

17. 원기둥, 구, 원뿔의 공통점을 모두 고른 것을 찾으시오.

- ㉠

다각형을 1 회전 시켜 얻은 입체도형입니다.

㉡

회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원입니다.

㉢

회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 원입니다.

㉤

위에서 본 모양은 원입니다.

㉥

꼭짓점이 없습니다.

㉦

어느 방향으로 자르든지 단면의 모양은 항상 원입니다.

- ①

㉠, ㉡
- ②

㉠, ㉢
- ③

㉡, ㉤
- ④

㉠, ㉡, ㉤
- ⑤

㉠, ㉢, ㉦

해설

- ㉠

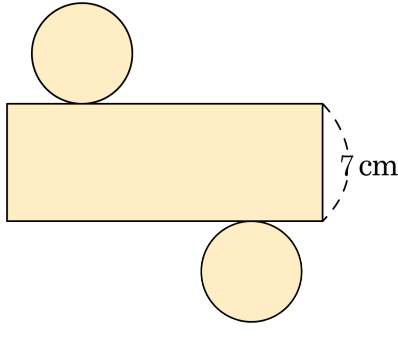
원기둥은 직사각형, 원뿔은 직각삼각형을 회전시킨 것이지만 구는 반원을 회전시킨 것입니다.
- ㉢

회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 원기둥은 직사각형, 원뿔은 이등변삼각형, 구는 원입니다.
- ㉤

원뿔에는 꼭짓점이 있습니다.
- ㉦

어느 방향으로 자르든지 단면의 모양이 항상 원인 입체도형은 구입니다.

18. 옆넓이가 131.88 cm^2 인 원기둥의 전개도입니다. 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 188.4 cm^2

해설

(옆면의 가로 길이)
= (옆면의 넓이) ÷ (높이)
= $131.88 \div 7 = 18.84(\text{ cm})$
(밑면의 반지름)
= (옆면의 가로 길이) ÷ (원주율)÷2
= $18.84 \div 3.14 \div 2 = 3(\text{ cm})$
(원기둥의 한 밑면의 넓이)
= $3 \times 3 \times 3.14 = 28.26(\text{ cm}^2)$
(원기둥의 겉넓이)
= (한 밑면의 넓이) ×2+ (옆면의 넓이)
= $28.26 \times 2 + 131.88 = 188.4(\text{ cm}^2)$

19. 밑넓이가 78.5 cm^2 이고, 겉넓이가 345.4 cm^2 인 원기둥의 높이를 구하시오.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 $\square$ 라 하면,

$\square \times \square \times 3.14 = 78.5$

$\square \times \square = 25$

$\square = 5$

$(\text{겉넓이}) = (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$

$345.4 = 78.5 \times 2 + 5 \times 2 \times 3.14 \times (\text{높이})$

$345.4 = 157 + 31.4 \times (\text{높이})$

$(\text{높이}) = 188.4 \div 31.4 = 6(\text{ cm})$

20. 다음 중 부피가 가장 큰 입체도형은 어느 것입니까?

- ① 지름이 12 cm 이고, 높이가 6 cm 인 원기둥
- ② 반지름이 4 cm 이고, 높이가 15 cm 인 원기둥
- ③ 한 모서리가 7 cm 인 정육면체
- ④ 겉넓이가 216 cm^2 인 정육면체
- ⑤ 밑면의 원주가 15.7 cm 이고, 높이가 6 cm 인 원기둥

해설

- ① $6 \times 6 \times 3.14 \times 6 = 678.24(\text{ cm}^3)$
- ② $4 \times 4 \times 3.14 \times 15 = 753.6(\text{ cm}^3)$
- ③ $7 \times 7 \times 7 = 343(\text{ cm}^3)$
- ④ 한 모서리의 길이를 $\square$ cm 라 하면
 $\square \times \square \times 6 = 216$, $\square \times \square = 36$, $\square = 6(\text{ cm})$
따라서 부피는 $6 \times 6 \times 6 = 216(\text{ cm}^3)$ 입니다.
- ⑤ 밑면의 반지름이 $15.7 \div 3.14 \div 2 = 2.5(\text{ cm})$
이므로 부피는 $2.5 \times 2.5 \times 3.14 \times 6 = 117.75(\text{ cm}^3)$ 입니다.

21. 밑면의 원주가 56.52 cm 이고, 부피가 1017.36cm^3 인 원기둥의 높이를 구하시오.

▶ 답: cm

▶ 정답 : 4cm

해설

먼저 높이를 구하기 위해서 반지름의 길이를 알아야 합니다.

$$56.52 \div 3.14 \div 2 = 9(\text{ cm})$$

원기둥의 높이를 $\square$ cm라 하면

$$(\frac{\text{부피}}{\text{cm}^3}) = 9 \times 9 \times 3.14 \times \boxed{} = 1017.36$$

$$254.34 \times \square = 1017.36$$

$$\square = 1017.36 \div 254.34 = 4(\text{ cm})$$

22. 밑면의 반지름이 4cm 이고, 높이가 8cm 인 원기둥에서 회전축을 품은 평면으로 자른 단면과 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면의 넓이의 차는 얼마인지 구하시오.

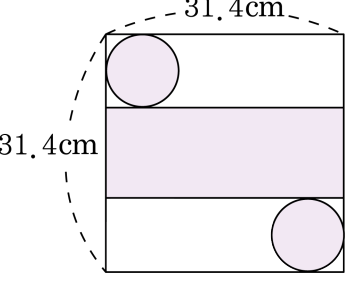
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 13.76cm²

해설

회전축을 품은 평면으로 자른 단면 : 직사각형
⇒ 직사각형의 넓이= $8 \times 8 = 64(\text{cm}^2)$
회전축에 수직인 평면으로 자른 단면 : 밑면의 원
⇒ 밑면의 원의 넓이
= $4 \times 4 \times 3.14 = 50.24(\text{cm}^2)$
따라서 넓이의 차는 $64 - 50.24 = 13.76(\text{cm}^2)$ 입니다.

23. 다음 그림은 한 변이 31.4 cm인 정사각형의 종이에 원기둥의 전개도를 그린 것입니다. 이 전개도로 만들어진 원기둥의 높이를 구하시오. (단, 원의 둘레는 지름의 3.14배입니다.)



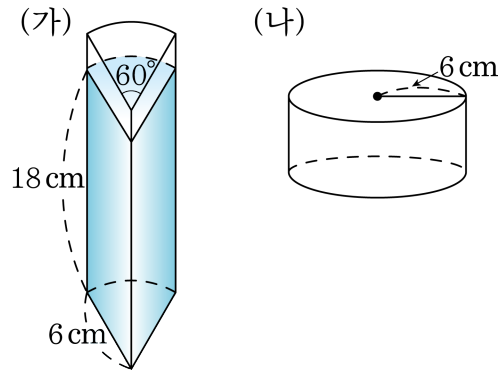
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 11.4 cm

해설

(옆면의 가로) = (밑면인 원의 둘레의 길이)
 = (밑면의 지름) × 3.14
(밑면의 지름) = 31.4 ÷ 3.14 = 10(cm)
(원기둥의 높이) = 31.4 - 10 - 10 = 11.4(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 $\square$ 라 하면

$$6 \times 6 \times 3.14 \times \square = 339.12$$

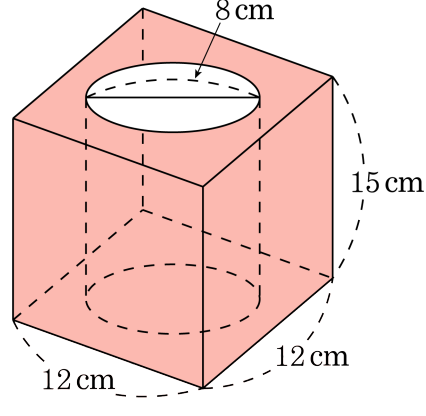
$$113.04 \times \square = 339.12$$

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

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

25. 다음 입체도형의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 1284.32 cm²

해설

(한 밑면의 넓이)=(사각형의 넓이)-(원의 넓이)
= $(12 \times 12) - (4 \times 4 \times 3.14)$
= $144 - 50.24 = 93.76(\text{cm}^2)$
(옆면의 넓이)
=(사각형의 옆면의 넓이)+(원기둥의 옆면의 넓이)
= $(12 \times 15 \times 4) + (8 \times 3.14 \times 15)$
= $720 + 376.8 = 1096.8(\text{cm}^2)$
(겉넓이) = (한 밑면의 넓이) $\times 2$ + (옆넓이)
= $93.76 \times 2 + 1096.8 = 1284.32(\text{cm}^2)$