

1. 다음 중 원기둥에 있는 것을 모두 찾으시오

① 각

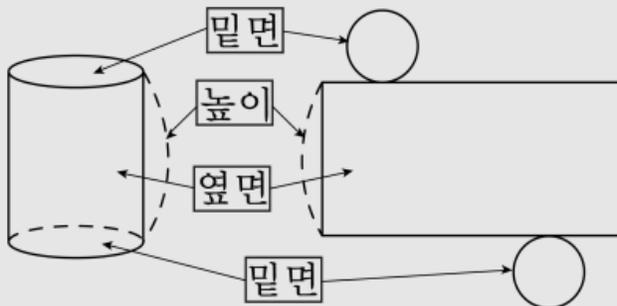
② 옆면

③ 높이

④ 모서리

⑤ 꼭짓점

해설



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

2. 원기둥에 관한 설명으로 옳은 것은 어느 것입니까?

① 앞에서 본 모양은 원입니다.

② 옆면은 곡면입니다.

③ 밑면은 다각형입니다.

④ 꼭짓점은 2개입니다.

⑤ 모선은 1 개입니다.

해설

① 원기둥을 앞에서 본 모양은 직사각형입니다.

③ 밑면은 원입니다.

④ 꼭짓점은 없습니다.

⑤ 모선은 원둘레에서 볼 수 있습니다.

3. 다음 중 원기둥에 대한 설명이 잘못된 것은 어느 것입니까?

- ① 밑면이 원 모양입니다.
- ② 전개도에서 옆면이 직사각형 모양입니다.
- ③ 두 밑면이 서로 수직입니다.
- ④ 밑면이 2개입니다.
- ⑤ 꼭짓점이 없습니다.

해설

③ 두 밑면이 서로 평행입니다.

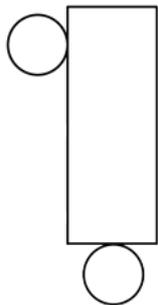
4. 다음 중 원기둥의 전개도에 대한 설명이 틀린 것은 어느 것입니까?
- ① 밑면이 원 모양으로 나타납니다.
 - ② 밑면이 2 개입니다.
 - ③ 옆면이 직사각형 모양 2 개입니다.
 - ④ 옆면의 마주 보는 두 변에 2 개의 원이 각각 그려집니다.
 - ⑤ 직사각형의 가로 길이와 밑면의 둘레 길이가 같습니다.

해설

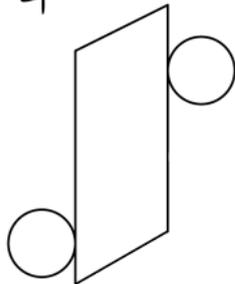
- ③ 옆면이 직사각형 모양 1 개입니다.

5. 다음 중 원기둥의 전개도는 어느 것입니까?

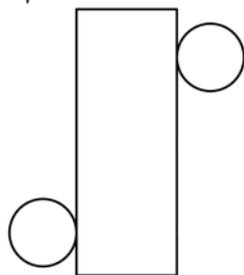
가



나



다



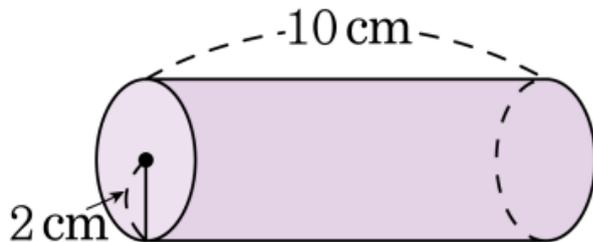
▶ 답:

▷ 정답: 다

해설

원기둥의 전개도에서 두 밑면은 서로 합동인 원이고, 옆면은 직사각형입니다.

6. 다음 원기둥의 부피를 구하시오.



▶ 답: cm^3

▷ 정답: 125.6 cm^3

해설

$$2 \times 2 \times 3.14 \times 10 = 125.6(\text{cm}^3)$$

7. 밑넓이가 615.44cm^2 이고, 부피가 4923.52cm^3 인 원기둥의 높이를 구하시오.

▶ 답: cm

▷ 정답: 8cm

해설

$$(\text{부피}) = (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$$

$$(\text{높이}) = (\text{부피}) \div (\text{밑넓이})$$

$$= 4923.52 \div 615.44 = 8(\text{cm})$$

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. 옆넓이가 301.44 cm^2 인 원기둥의 높이가 8 cm 일 때, 밑면의 반지름의 길이를 구하시오.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

(원기둥의 옆면의 넓이)

= (밑면인 원의 원주) \times (높이) 이므로

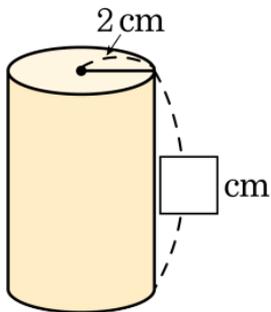
밑면의 반지름의 길이를 \square cm 라 하면

$$\square \times 2 \times 3.14 \times 8 = 301.44$$

$$\square \times 50.24 = 301.44$$

$$\square = 6(\text{cm})$$

10. 다음과 같은 원기둥의 겉넓이가 100.48 cm^2 일 때, 원기둥의 높이를 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

$$(\text{밑면의 넓이}) = 2 \times 2 \times 3.14 = 12.56 (\text{cm}^2)$$

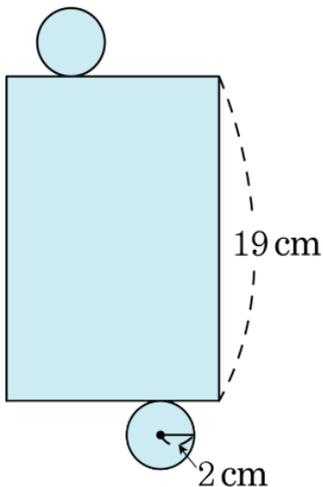
$$(\text{옆면의 넓이}) = 2 \times 2 \times 3.14 \times \square = 12.56 \times \square$$

$$(\text{겉넓이}) = 12.56 \times 2 + 12.56 \times \square = 100.48$$

$$\square = (100.48 - 25.12) \div 12.56 = 6 (\text{cm})$$

따라서 원기둥의 높이는 6 cm 입니다.

11. 다음은 원기둥의 전개도입니다. 이 원기둥의 부피를 구하시오.



▶ 답: cm^3

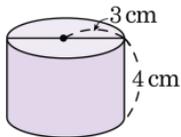
▷ 정답: 238.64 cm^3

해설

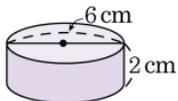
$$(2 \times 2 \times 3.14) \times 19 = 238.64 (\text{cm}^3)$$

12. 다음 중 부피가 가장 작은 것은 어느 것입니까?

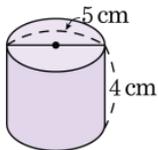
①



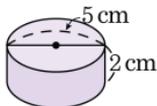
②



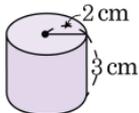
③



④



⑤



해설

$$\textcircled{1} \quad 3 \times 3 \times 3.14 \times 4 = 113.04(\text{cm}^3)$$

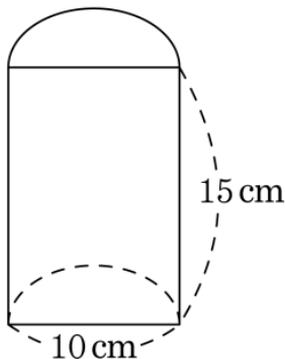
$$\textcircled{2} \quad 6 \times 6 \times 3.14 \times 2 = 56.52(\text{cm}^3)$$

$$\textcircled{3} \quad 5 \times 5 \times 3.14 \times 4 = 78.5(\text{cm}^3)$$

$$\textcircled{4} \quad 5 \times 5 \times 3.14 \times 2 = 39.25(\text{cm}^3)$$

$$\textcircled{5} \quad 2 \times 2 \times 3.14 \times 3 = 37.68(\text{cm}^3)$$

13. 다음 그림은 원기둥을 반으로 자른 모양을 나타낸 것입니다. 이 입체 도형의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 464cm^2

해설

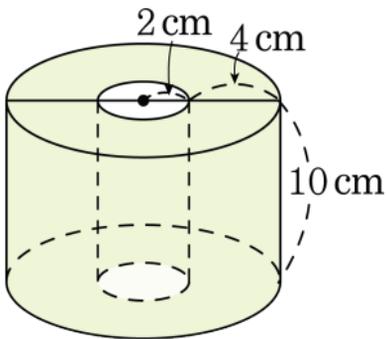
$$(\text{한 밑면의 넓이}) = 5 \times 5 \times 3.14 \div 2 = 39.25(\text{cm}^2)$$

$$(\text{직사각형의 넓이}) = 10 \times 15 = 150(\text{cm}^2)$$

$$(\text{곡면의 넓이}) = 10 \times 3.14 \div 2 \times 15 = 235.5(\text{cm}^2)$$

$$(\text{겉넓이}) = 39.25 \times 2 + 150 + 235.5 = 464(\text{cm}^2)$$

14. 다음 입체도형의 부피를 구하시오.



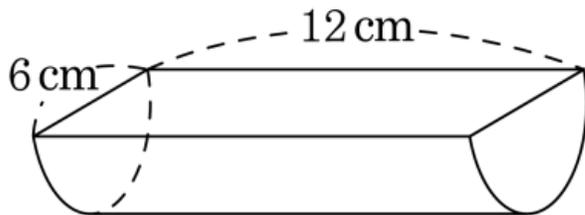
▶ 답: cm^3

▶ 정답: 1004.8 cm^3

해설

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

15. 지윤이가 다음 그림과 같은 통에 물을 가득 담으려고 합니다. 이 때, 들어갈 물의 부피를 구하시오.



▶ 답 : cm^3

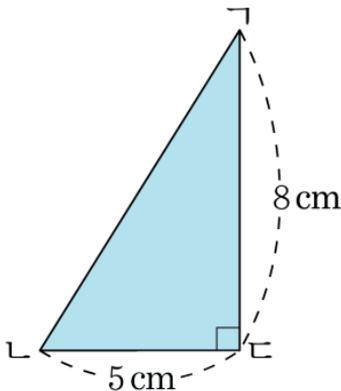
▷ 정답 : 169.56 cm^3

해설

원기둥 부피의 반을 구하면 됩니다.

$$3 \times 3 \times 3.14 \times 12 \div 2 = 169.56(\text{cm}^3)$$

16. 다음 삼각형의 선분 BC 을 회전축으로 하여 1회전 시켜 얻어진 회전체를 위에서 본 모양의 넓이는 몇 cm^2 인지 구하시오.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 78.5 cm^2

해설

도형을 1회전 시키면 원뿔이 만들어지며, 위에서 본 모양은 반지름의 길이가 5cm인 원이 됩니다.

$$5 \times 5 \times 3.14 = 78.5(\text{cm}^2)$$

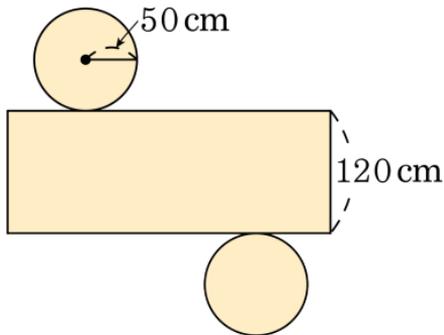
17. 다음 중 원뿔의 모선에 대한 설명으로 알맞은 것을 있는대로 고르시오.

- ① 모선의 길이는 모두 같습니다.
- ② 모선의 길이는 각각 다릅니다.
- ③ 모선의 수는 2개입니다.
- ④ 모선의 수는 무수히 많습니다.
- ⑤ 원뿔의 꼭짓점에서 밑면인 원 둘레의 한 점을 이은 선분입니다.

해설

- ② 모선의 길이는 모두 같습니다.
- ③ 모선의 수는 무수히 많습니다.

18. 다음은 원기둥의 전개도입니다. 전개도의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.



- ① 748 cm ② 868 cm
③ 1182 cm ④ 1496 cm
⑤ 구할 수 없습니다.

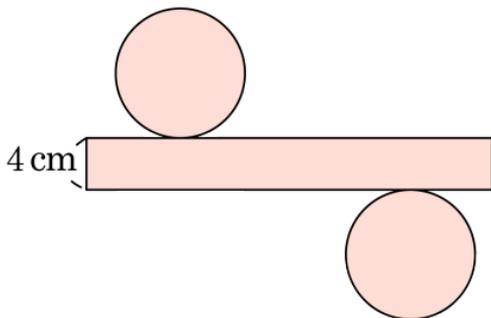
해설

원기둥의 전개도에서 옆면인 직사각형의 가로 길이는 밑면의 원주와 같습니다.

따라서 전개도의 둘레의 길이는

$$(50 \times 2 \times 3.14) \times 4 + 120 \times 2 \\ = 1256 + 240 = 1496(\text{cm})$$

19. 다음 전개도의 둘레의 길이는 133.6cm입니다. 이 전개도로 만들어지는 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: 282.6 cm^2

해설

$$(\text{밑면의 원주}) = (133.6 - 4 \times 2) \div 4 = 31.4(\text{cm})$$

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

$$\begin{aligned} (\text{겉넓이}) &= 5 \times 5 \times 3.14 \times 2 + 31.4 \times 4 \\ &= 157 + 125.6 = 282.6(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

20. 어느 원기둥의 높이는 밑면의 지름의 2배라고 합니다. 원기둥의 높이가 14 cm 일 때, 겉넓이를 구하시오.

▶ 답: cm^2

▷ 정답: 384.65 cm^2

해설

(원기둥의 높이) = (밑면의 지름) $\times 2$ 이므로

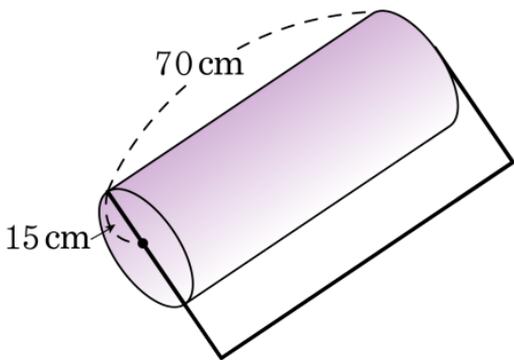
(밑면의 지름) = $14 \div 2 = 7(\text{cm})$

(겉넓이) = (밑넓이) $\times 2$ + (옆넓이)

= $(3.5 \times 3.5 \times 3.14) \times 2 + (7 \times 3.14) \times 14$

= $76.93 + 307.72 = 384.65(\text{cm}^2)$

21. 다음 그림과 같은 롤러로 벽에 페인트를 칠했습니다. 7 바퀴를 똑바로 굴렸을 때, 칠해진 부분의 넓이를 구하시오.

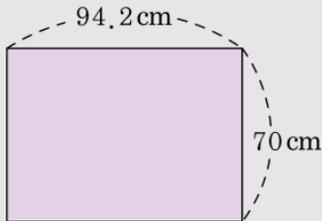


▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 46158 cm^2

해설

롤러를 한 바퀴 굴리면 $15 \times 2 \times 3.14 = 94.2$ (cm) 만큼 움직이고 지나간 부분은 다음과 같이 직사각형이 됩니다.



따라서 7 바퀴 굴렸을 때 넓이는 $94.2 \times 70 \times 7 = 46158$ (cm^2) 입니다.

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: 13.76 cm²

해설

회전축을 품은 평면으로 자른 단면 : 직사각형

$$\Rightarrow \text{직사각형의 넓이} = 8 \times 8 = 64(\text{cm}^2)$$

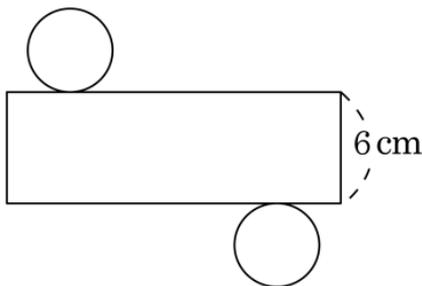
회전축에 수직인 평면으로 자른 단면 : 밑면의 원

\Rightarrow 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 원기둥의 전개도에서 직사각형의 넓이가 75.36 cm^2 일 때, 전개도 전체의 둘레의 길이를 구하시오.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 62.24 cm

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로)

$$75.36 = \square \times 6$$

$$\square = 12.56(\text{cm})$$

(원기둥의 전개도의 둘레의 길이)

$$= (\text{직사각형의 가로}) \times 4 + (\text{직사각형의 세로}) \times 2$$

$$= 12.56 \times 4 + 6 \times 2 = 62.24(\text{cm})$$

24. 밑넓이가 254.34 cm^2 이고, 원기둥의 겉넓이가 1130.4 cm^2 일 때, 원기둥의 높이를 구하시오.

▶ 답: cm

▷ 정답: 11 cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 \square 라 하면,

$$\square \times \square \times 3.14 = 254.34$$

$$\square \times \square = 81$$

$$\square = 9$$

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

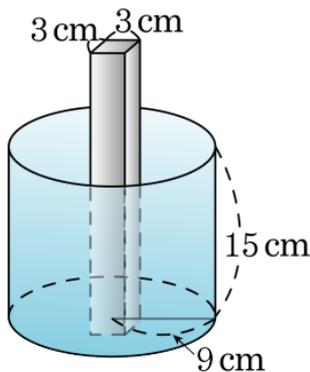
$$1130.4 = 254.34 \times 2 + 9 \times 2 \times 3.14 \times (\text{높이})$$

$$508.68 + 56.52 \times (\text{높이}) = 1130.4$$

$$56.52 \times (\text{높이}) = 621.72$$

$$(\text{높이}) = 11(\text{ cm})$$

25. 다음과 같이 원기둥 모양의 수조에 직육면체 모양의 철근을 세운 후 물을 가득 채웠습니다. 수조에 가득 찬 물의 부피는 몇 cm^3 인지 구하시오.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 3680.1 cm^3

해설

(원래 수조의 들이) = $9 \times 9 \times 3.14 \times 15 = 3815.1 (\text{cm}^3)$

(물에 잠긴 철근의 부피) = $3 \times 3 \times 15 = 135 (\text{cm}^3)$

따라서 가득 찬 물의 부피는

$$3815.1 - 135 = 3680.1 (\text{cm}^3)$$