

1. 다음 중에서 원기둥의 구성요소가 아닌 것을 모두 찾으시오.

① 모서리

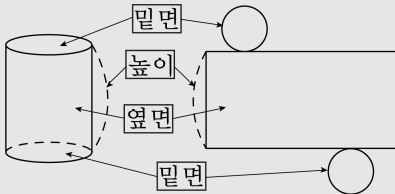
② 곡면

③ 밑면

④ 원

⑤ 꼭짓점

해설



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

2. 밑면의 반지름의 길이가 9 cm이고, 높이가 9 cm인 원기둥의 부피는 몇 cm^3 인지 구하시오.

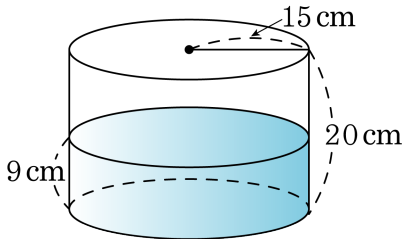
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 2289.06 cm^3

해설

$$\begin{aligned}(\text{원기둥의 부피}) &= (9 \times 9 \times 3.14) \times 9 \\ &= 2289.06(\text{cm}^3)\end{aligned}$$

3. 다음 원기둥 모양의 물통에 담긴 물의 부피는 몇 cm^3 인지 구하시오.
(단, 물통의 두께는 무시합니다.)



답 :

cm^3



정답 : 6358.5 cm^3

해설

$$(\text{물의 부피}) = 15 \times 15 \times 3.14 \times 9 = 6358.5 (\text{cm}^3)$$

4. 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.

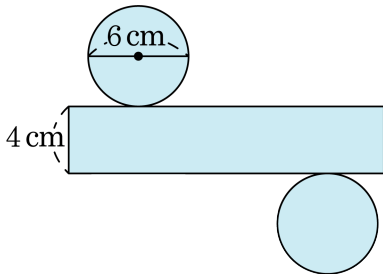
5. 다음은 원뿔에 대한 설명입니다. 옳지 않은 것을 모두 고르시오.

- 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.

6. 그림의 전개도로 만든 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



답:

cm²

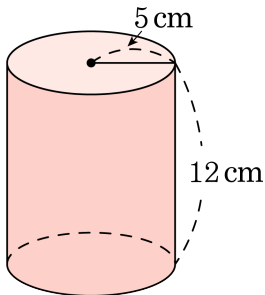


정답: 131.88 cm²

해설

$$\begin{aligned}(\text{원기둥의 겉넓이}) &= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이}) \\ &= (3 \times 3 \times 3.14) \times 2 + 6 \times 3.14 \times 4 \\ &= 56.52 + 75.36 = 131.88(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

7. 다음 원기둥에서 높이를 2 배로 늘이면 겉넓이는 몇 cm^2 더 늘어나는지 구하시오.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: 376.8 cm^2

해설

높이 12 cm 만큼 옆면의 넓이가 늘어납니다.

따라서 늘어난 부분의 넓이는

$$10 \times 3.14 \times 12 = 376.8(\text{cm}^2)$$

8. 밑면의 지름이 14 cm 인 원기둥의 겉넓이가 659.4 cm^2 일 때, 이 원기둥의 높이는 몇 cm 입니까?

① 10 cm

② 9 cm

③ 8 cm

④ 7 cm

⑤ 6 cm

해설

(원기둥의 겉넓이)

= (밑넓이) $\times 2$ + (옆넓이) 이므로

높이를 $\square$ 라 하면

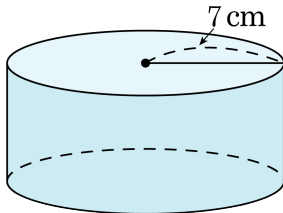
$$659.4 = 7 \times 7 \times 3.14 \times 2 + 2 \times 7 \times 3.14 \times \square$$

$$= 307.72 + 43.96 \times \square$$

$$43.96 \times \square = 351.68$$

$$\square = 8(\text{cm})$$

9. 다음 원기둥의 겉넓이가 571.48 cm^2 일 때, 원기둥의 높이를 구하시오.



▶ 답 : cm

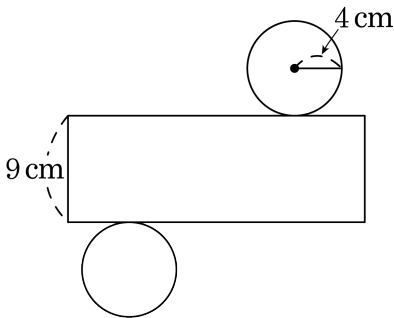
▷ 정답 : 6 cm

해설

$$\begin{aligned}(\text{옆면의 넓이}) &= (\text{겉넓이}) - (\text{밑면의 넓이}) \times 2 \\ &= 571.48 - (7 \times 7 \times 3.14) \times 2 \\ &= 571.48 - 307.72 \\ &= 263.76(\text{ cm}^2)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{높이}) &= (\text{옆면의 넓이}) \div (\text{밑면의 원주}) \\ &= 263.76 \div (7 \times 2 \times 3.14) \\ &= 263.76 \div 43.96 = 6(\text{ cm})\end{aligned}$$

10. 다음 그림은 원기둥의 전개도입니다. 이 전개도로 원기둥을 만들 때, 원기둥의 부피를 구하시오.



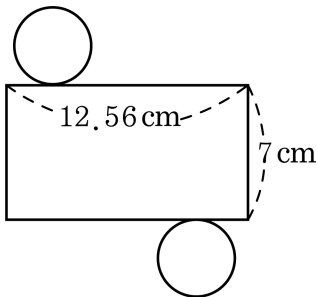
▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 452.16cm³

해설

$$(\text{부피}) = (4 \times 4 \times 3.14) \times 9 = 452.16(\text{cm}^3)$$

11. 다음과 같은 전개도로 만든 원기둥의 부피를 구하시오.



▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 87.92cm³

해설

$$(\text{밑면의 지름의 길이}) = (\text{원주}) \div 3.14$$

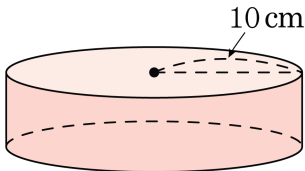
$$= 12.56 \div 3.14 = 4(\text{cm})$$

$$(\text{밑면의 반지름의 길이}) = 4 \div 2 = 2(\text{cm})$$

$$(\text{부피}) = (\text{밑면의 넓이}) \times (\text{높이})$$

$$= 2 \times 2 \times 3.14 \times 7 = 87.92(\text{cm}^3)$$

12. 부피가 1570cm^3 이고, 반지름의 길이가 10cm 인 원기둥의 높이를 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5cm

해설

높이를 cm라고 하면

$$10 \times 10 \times 3.14 \times \text{} = 1570$$

$$314 \times \text{} = 1570$$

$$\text{} = 5(\text{cm})$$

13. 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 ㉡, ㉣

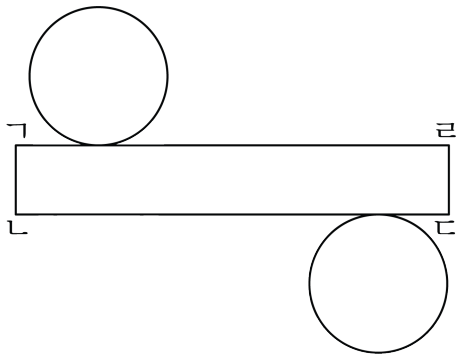
④ ㉠, ㉡, ㉣

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.

14. 다음 그림은 밑면의 지름이 10 cm , 높이가 5 cm 인 원기둥의 전개도입니다. 이 전개도의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 135.6cm

해설

원기둥의 전개도에서 직사각형의 가로의 길이는 원기둥의 밑면의 둘레와 같습니다.

$$(5 \times 2 \times 3.14) \times 4 + (5 \times 2)$$

$$125.6 + 10 = 135.6(\text{ cm})$$

15. 어느 원기둥의 높이는 밑면의 지름의 2배라고 합니다. 원기둥의 높이가 10 cm 일 때, 겉넓이를 구하시오.

▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 196.25 cm²

해설

(원기둥의 높이) = (밑면의 지름) $\times 2$ 이므로

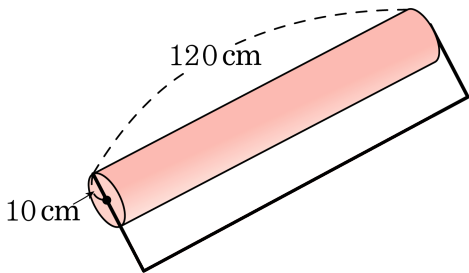
(밑면의 지름) = $10 \div 2 = 5$ (cm)

(겉넓이) = (밑넓이) $\times 2$ + (옆넓이)

= $(2.5 \times 2.5 \times 3.14) \times 2 + (5 \times 3.14) \times 10$

= $39.25 + 157 = 196.25$ (cm²)

16. 다음 그림과 같은 롤러로 벽에 페인트를 칠했습니다. 6바퀴를 똑바로 굴렸을 때, 칠해진 부분의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.

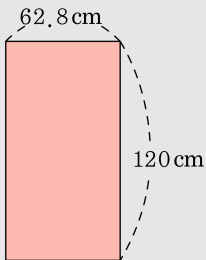


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 993.6 cm

해설

롤러를 한 바퀴 굴리면 $10 \times 2 \times 3.14 = 62.8$ (cm) 만큼 움직이고 지나간 부분은 다음과 같이 직사각형이 됩니다.



따라서 6 바퀴 굴렸을 때 둘레의 길이는 $(62.8 \times 6 + 120) \times 2 = 993.6$ (cm) 입니다.

17. 원기둥에서 반지름의 길이를 3배로 늘리면, 부피는 몇 배로 늘어납니까?

▶ 답: 배

▶ 정답 : 9 배

해설

$$\begin{aligned}(\text{부피}) &= (\text{밑면의 넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= (\text{반지름}) \times (\text{반지름}) \times 3.14 \times (\text{높이})\end{aligned}$$

반지름의 길이를 $\square$ cm라 하면

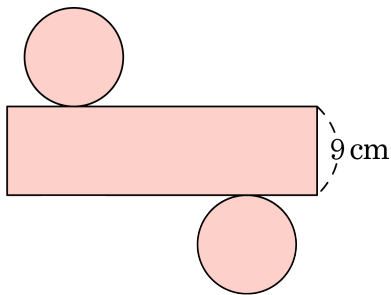
$$(\text{부피}) = \square \times \square \times 3.14 \times (\frac{\text{높이}}{2})$$

반지름의 길이를 3배로 늘리면 $3 \times \square$ (cm) 이므로

$$\begin{aligned}(\text{부피}) &= 3 \times \square \times 3 \times \square \times 3.14 \times (\frac{1}{2} \circ) \\ &= 9 \times \square \times \square \times 3.14 \times (\frac{1}{2} \circ)\end{aligned}$$

따라서 반지름의 길이를 3배로 늘리면
부피는 9배로 늘어납니다.

18. 원기둥의 전개도에서 원기둥의 부피가 706.5cm^3 일 때 옆면의 가로 길이를 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 31.4 cm

해설

$$\begin{aligned}(\text{밑넓이}) &= (\text{부피}) \div (\text{높이}) \\ &= 706.5 \div 9 = 78.5(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{밑면의 반지름}) \times (\text{밑면의 반지름}) \\ &= (\text{밑넓이}) \div 3.14 = 78.5 \div 3.14 = 25(\text{cm})\end{aligned}$$

$$(\text{밑면의 반지름}) = 5(\text{cm})$$

$$\begin{aligned}(\text{옆면의 가로의 길이}) \\ &= (\text{밑면의 지름의 길이}) \times 3.14 = 10 \times 3.14 \\ &= 31.4(\text{cm})\end{aligned}$$

19. 반지름이 2 cm 이고, 높이가 5 cm 인 원기둥 모양의 물통에 물을 가득 채웠습니다. 물의 양은 몇 mL 인지 구하시오.

▶ 답 : mL

▷ 정답 : 62.8 mL

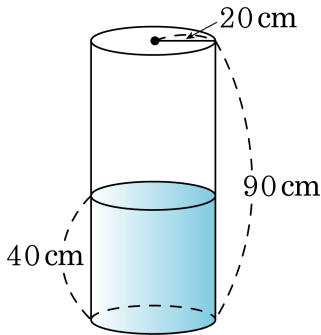
해설

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

$$(\text{물통의 부피}) = 12.56 \times 5 = 62.8 (\text{cm}^3)$$

$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$ 이므로 물의 양은 62.8 mL 입니다.

20. 다음 원기둥 모양의 물통에 담긴 물의 부피는 몇 cm^3 인지 구하시오.
(단, 물통의 두께는 무시합니다.)



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 50240 cm^3

해설

$$(\text{물의 부피}) = 20 \times 20 \times 3.14 \times 40 = 50240(\text{cm}^3)$$

21. 안치수로 밑면의 지름이 18 cm, 높이가 3 cm 인 원기둥 모양의 물통에 담을 수 있는 물의 양은 몇 mL 인지 구하시오.

▶ 답 : mL

▷ 정답 : 763.02 mL

해설

$$9 \times 9 \times 3.14 \times 3 = 763.02(\text{ mL})$$

22. 안치수로 밑면의 반지름이 1 cm, 높이가 7 cm 인 원기둥 모양의 물통에 담을 수 있는 물의 양은 몇 mL 인지 구하시오.

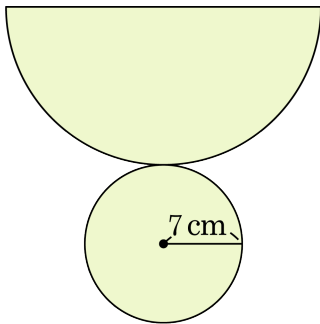
▶ 답 : mL

▷ 정답 : 21.98 mL

해설

$$1 \times 1 \times 3.14 \times 7 = 21.98(\text{ mL})$$

23. 다음 전개도로 만들어지는 입체도형의 겉넓이는 몇 cm^2 인지 구하시오.



▶ 답 :

cm^2

▶ 정답 : 461.58 cm^2

해설

반원의 반지름을 $\square \text{ cm}$ 라 하면

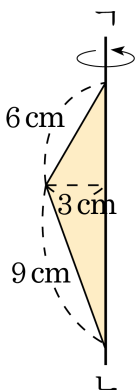
$$\square \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{2} = 14 \times 3.14$$

$$\square \times 3.14 = 43.96$$

$$\square = 14(\text{cm})$$

$$\begin{aligned} (\text{겉넓이}) &= 14 \times 14 \times 3.14 \times \frac{1}{2} + 7 \times 7 \times 3.14 \\ &= 307.72 + 153.86 = 461.58(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

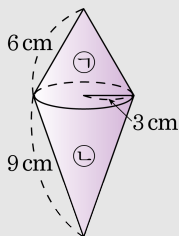
24. 다음 그림과 같은 도형을 직선 ㄱㄴ을 축으로 1 회전해서 얻어지는 도형의 겉넓이는 몇 cm^2 입니까?



- ① 141.3 cm^2 ② 125.6 cm^2 ③ 109.9 cm^2
 ④ 84.78 cm^2 ⑤ 62.8 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)

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

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