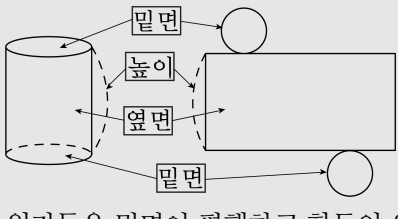


1. 다음 중에서 원기둥의 구성요소가 아닌 것을 모두 찾으시오.

- ① 모서리
- ② 곡면
- ③ 밑면
- ④ 원
- ⑤ 꼭짓점

해설



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

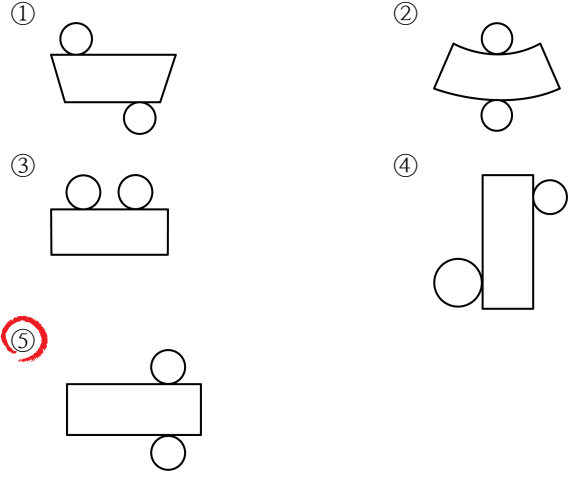
2. 다음 원기둥에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르시오.

- 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.

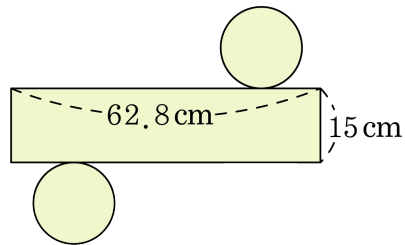
3. 다음 중 원기둥의 전개도는 어느 것입니까?



해설

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

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



- ① 314 cm^2 ② 628 cm^2 ③ 942 cm^2
④ 1256 cm^2 ⑤ 1570 cm^2

해설

원기둥의 옆면의 넓이는 전개도에서 직사각형의 넓이와 같습니다.

62.8×15 를 계산하면 됩니다.

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

5. 밑면의 반지름의 길이가 5 cm 이고, 부피가 942 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× 높이) 이고,
밑넓이는 (반지름× 반지름× 원주율) 이므로
 $5 \times 5 \times 3.14$ 입니다.
따라서 높이는 (부피 ÷ 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 : cm²

▷ 정답 : 10048cm²

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 길니다.
 - ③ 모선의 길이는 높이보다 항상 길니다.
 - ④ 높이가 모선의 길이보다 긴 경우도 있습니다.
 - ⑤ 높이와 모선은 비교할 수 없습니다.

해설

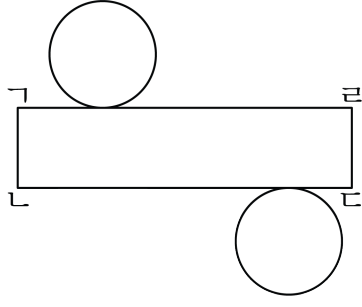
원뿔의 높이는 원뿔의 꼭짓점에서 밑면에 내린 수선의 길이입니다.
원뿔의 모선은 원뿔의 꼭짓점에서 밑면인 원의 둘레의 한 점을 이은 선분입니다.
따라서 모선의 길이는 높이보다 항상 길니다.

8. 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 cm² 인지 구하시오.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 150.72cm²

해설

변 h 의 길이는 밑면의 둘레의 길이와 같습니다.
 $(4 \times 2 \times 3.14) \times 6 = 150.72 \text{ (cm}^2\text{)}$

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

▶ 답: cm

▶ 정답 : 15.7 cm

해설

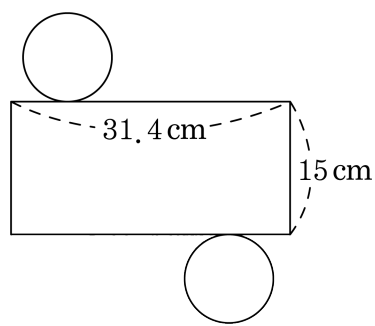
원기둥의 전개도에서 밑면의 둘레의 길이는 직사각형의 가로와 같습니다.

전개도에서 직사각형의 가로가

$$125.6 \div 8 = 15.7(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

밑면의 둘레의 길이도 15.7 cm 입니다.

11. 전개도를 보고, 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



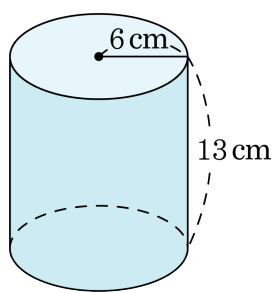
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 628cm^2

해설

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

12. 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



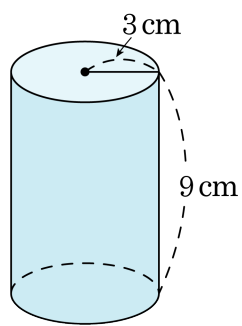
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 715.92 cm^2

해설

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

13. 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



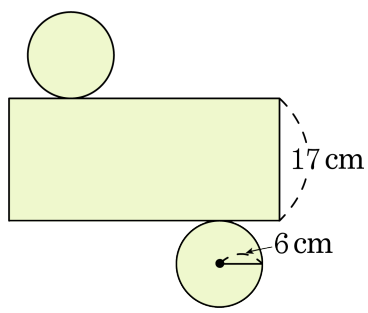
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 226.08 cm²

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.



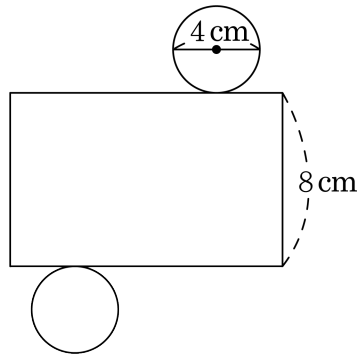
▶ 답: cm^3

▷ 정답: 1921.68 cm^3

해설

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

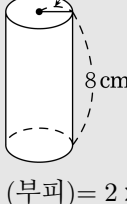
15. 다음 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피를 구하시오.



▶ 답 : cm³

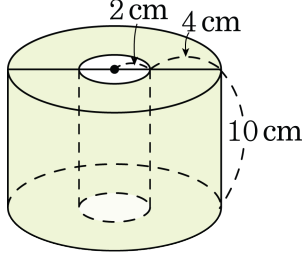
▷ 정답 : 100.48 cm³

해설



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

16. 다음 입체도형의 부피를 구하시오.



▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 1004.8cm³

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 : cm²

▷ 정답 : 2160.32 cm²

해설

$$\begin{aligned}(\text{밑면의 넓이}) &= 8 \times 8 \times 3.14 = 200.96(\text{ cm}^2) \\(\text{옆면의 넓이}) &= 16 \times 3.14 \times 35 = 1758.4(\text{ cm}^2) \\(\text{겉넓이}) &= (\text{밑면의 넓이}) \times 2 + (\text{옆면의 넓이}) \\&= 200.96 \times 2 + 1758.4 \\&= 2160.32(\text{ cm}^2)\end{aligned}$$

18. 밑넓이가 153.86 cm^2 이고, 원기둥의 겉넓이가 659.4 cm^2 일 때, 원기둥의 높이를 구하시오.

▶ 답: cm

▶ 정답 : 8cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 $\square$ 라 하면,

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

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

$$\square = 7$$

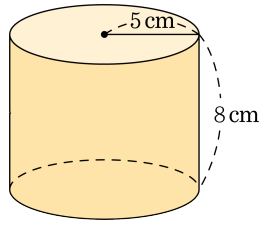
$$(\text{겉넓이}) = (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$$

$$659.4 = 153.86 \times 2 + 7 \times 2 \times 3.14 \times \left(\frac{1}{2} \times 1\right)$$

$$= 307.72 + 43.96 \times \left(\frac{1}{250}\right)$$

$$(\frac{1}{25} \circ |) = 351.68 \div 43.96 = 8 \text{ (cm)}$$

19. 1 cm^2 를 칠하는 데 3 mL 가 드는 물감이 있습니다. 이 물감으로 다음 원기둥의 옆면만을 칠하는 데 모두 몇 mL 가 사용되었는지 구하시오.



▶ 답 : mL

▷ 정답 : 753.6 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 87.92cm^2 인 원기둥의 부피는 몇 cm^3 인지 구하시오.

▶ 답: cm³

▶ 정답 : 62.8 cm^3

해설

$$\begin{aligned} & (\text{옆면의 넓이}) \\ &= (\text{겉넓이}) - (\text{한 밑면의 넓이}) \times 2 \\ &= 87.92 - (2 \times 2 \times 3.14) \times 2 \\ &= 87.92 - 25.12 \\ &= 62.8(\text{cm}^2) \\ & (\text{높이}) = 62.8 \div (4 \times 3.14) = 5(\text{cm}) \\ & (\text{부피}) = (2 \times 2 \times 3.14) \times 5 = 62.8(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

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

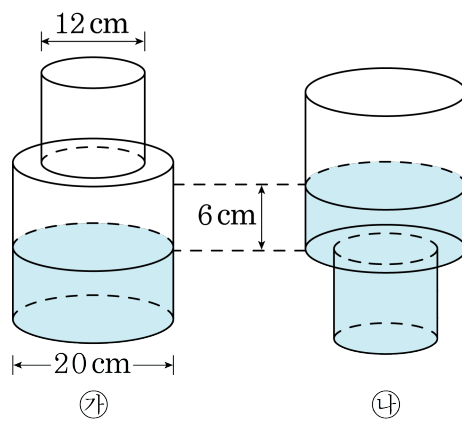
▶ 답 : 배

▷ 정답 : 9 배

해설

(부피)=(밑면의 넓이)× (높이)
=(반지름)× (반지름)×3.14× (높이)
반지름의 길이를 □ cm라 하면
(부피)= □ × □ × 3.14×(높이)
반지름의 길이를 3 배로 늘리면 3 × □ (cm) 이므로
(부피)= 3 × □ × 3 × □ × 3.14×(높이)
= 9 × □ × □ × 3.14×(높이)
따라서 반지름의 길이를 3 배로 늘리면
부피는 9 배로 늘어납니다.

22. 오른쪽 그림과 같이 굽기가 다른 원기둥이 붙어 있는 병이 있습니다. 이 병에 물을 담았을 때 ㉠과 ㉡과 같이 거꾸로 세웠더니 물의 높이가 6cm 높아졌습니다. 작은 원기둥의 높이를 구하십시오.

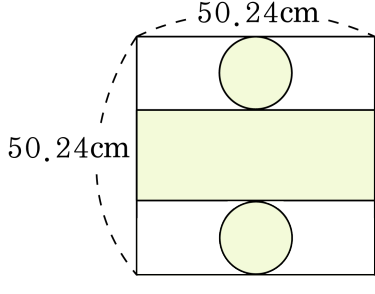
▶ 답 : cm

▶ 정답 : 9.375 cm

해설

$$\begin{aligned} & 10 \times 10 \times 3.14 \times 6 \\ &= (10 \times 10 - 6 \times 6) \times 3.14 \times \left(\frac{1}{100}\right) \\ &1884 = 200.96 \times \left(\frac{1}{100}\right) \\ &\left(\frac{1}{100}\right) = 9.375 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

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



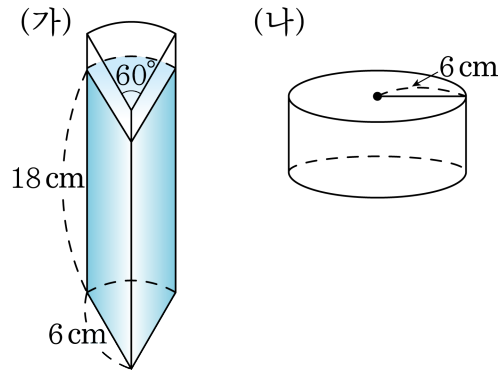
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 18.24cm

해설

(옆면의 가로) = (밑면인 원의 둘레의 길이)
= (밑면의 지름) × 3.14
(밑면의 지름) = 50.24 ÷ 3.14 = 16 (cm)
(원기둥의 높이) = 50.24 - 16 - 16 = 18.24 (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

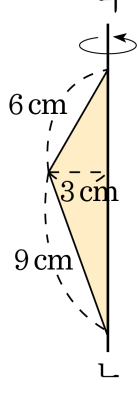
해설

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

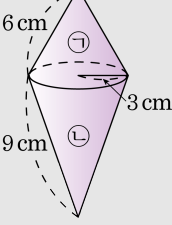
25. 다음 그림과 같은 도형을 직선 Γ 를 축으로 1 회전해서 얻어지는 도형의 겉넓이는 몇 cm^2 입니까?



- 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)
$$= 36 \times 3.14 \times \frac{180^\circ}{360^\circ} + 81 \times 3.14 \times \frac{120^\circ}{360^\circ}$$
$$= 56.52 + 84.78 = 141.3(\text{cm}^2)$$