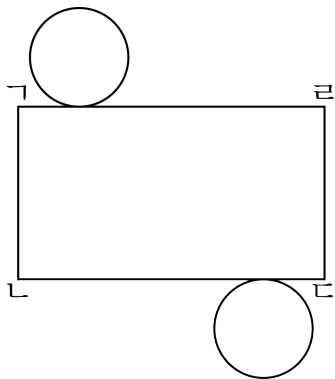


1. 다음 그림은 밑면의 지름이 4cm, 높이가 7cm 인 원기둥의 전개도입니다. 이 전개도의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.



▶ 답 : cm

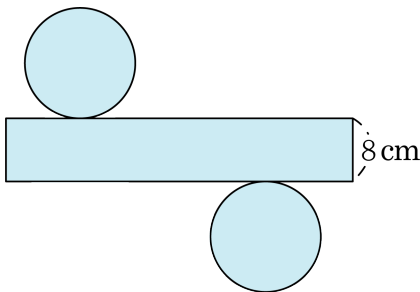
▷ 정답 : 64.24 cm

해설

원기둥의 전개도에서 직사각형의 가로 길이는 원기둥의 밑면의 둘레와 같습니다.

$$\begin{aligned} & (2 \times 2 \times 3.14) \times 4 + (7 \times 2) \\ &= 50.24 + 14 = 64.24(\text{ cm}) \end{aligned}$$

2. 옆넓이가 351.68 cm^2 인 원기둥의 전개도입니다. 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 659.4 cm^2

해설

(옆면의 가로 길이)

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

(밑면의 반지름)

$$= (\text{옆면의 가로 길이}) \div (\text{원주율}) \div 2$$

$$= 43.96 \div 3.14 \div 2 = 7 \text{ (cm)}$$

(원기둥의 한 밑면의 넓이)

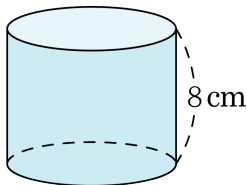
$$= 7 \times 7 \times 3.14 = 153.86 \text{ (cm}^2\text{)}$$

(원기둥의 겉넓이)

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

$$= 153.86 \times 2 + 351.68 = 659.4 \text{ (cm}^2\text{)}$$

3. 밑면의 원주가 31.4 cm 인 다음 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답: cm²

▷ 정답: 408.2 cm²

해설

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

$$\begin{aligned}(\text{원기둥의 겉넓이}) &= 5 \times 5 \times 3.14 \times 2 + 10 \times 3.14 \times 8 \\ &= 157 + 251.2 = 408.2(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

4. 밑넓이가 153.86 cm^2 이고, 원기둥의 겉넓이가 967.12 cm^2 일 때, 원기둥의 높이를 구하시오.

▶ 답: cm

▷ 정답: 15 cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 $\square$ 라 하면,

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

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

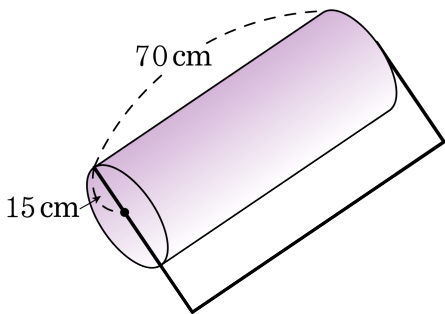
$$\square = 7$$

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

$$\begin{aligned} 967.12 &= 153.86 \times 2 + 7 \times 2 \times 3.14 \times (\text{높이}) \\ &= 307.72 + 43.96 \times (\text{높이}) \end{aligned}$$

$$(\text{높이}) = 659.4 \div 43.96 = 15(\text{ cm})$$

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

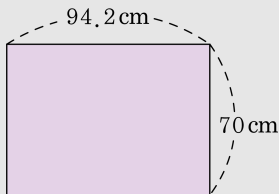


▶ 답 : cm²

▶ 정답 : 46158 cm²

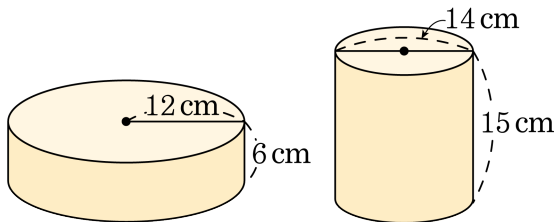
해설

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 $94.2 \times 70 \times 7 = 46158$ (cm²)
입니다.

6. 다음 두 원기둥의 부피의 차를 구하시오.



▶ 답: cm³

▷ 정답: 405.06 cm³

해설

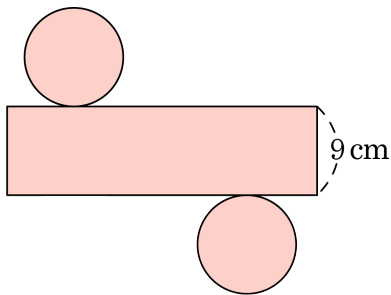
$$\begin{aligned}(\text{왼쪽 원기둥의 부피}) &= 12 \times 12 \times 3.14 \times 6 \\ &= 2712.96(\text{cm}^3)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{오른쪽 원기둥의 부피}) &= 14 \times 14 \times 3.14 \times 15 \\ &= 2307.9(\text{cm}^3)\end{aligned}$$

따라서 두 원기둥의 부피의 차는

$$2712.96 - 2307.9 = 405.06(\text{cm}^3)$$

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



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 31.4 cm

해설

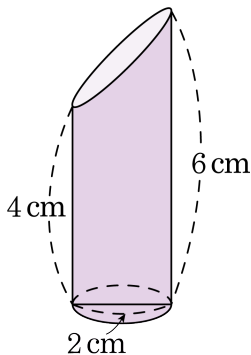
$$\begin{aligned}(\text{밑넓이}) &= (\text{부피}) \div (\text{높이}) \\ &= 706.5 \div 9 = 78.5(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

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

$$(\text{밑면의 반지름}) = 5(\text{cm})$$

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

8. 입체도형의 부피를 구하시오.



▶ 답 :

cm³

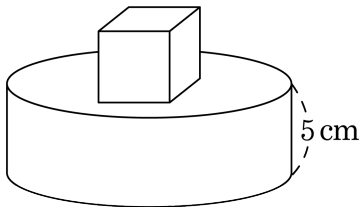
▷ 정답 : 15.7 cm³

해설

그림과 같은 입체도형을 한 개를 거꾸로 위에 붙여 놓으면 높이가 $(4 + 6) = 10$ cm 인 원기둥이 됩니다.

$$(\text{부피}) = 1 \times 1 \times 3.14 \times (4 + 6) \times \frac{1}{2} = 15.7 (\text{cm}^3)$$

9. 높이가 5 cm 이고, 반지름이 8 cm 인 원기둥 위에 그림과 같이 한 변의 길이가 4 cm 인 정육면체를 쌓았습니다. 이 입체도형의 겉넓이는 몇 cm^2 인니까?



▶ 답 :

cm^2

▷ 정답 : 717.12 cm^2

해설

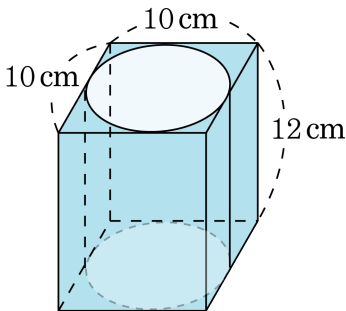
(입체도형의 겉넓이)

= (원기둥의 겉넓이) + (정육면체의 옆넓이)

= $(8 \times 8 \times 3.14 \times 2 + 16 \times 3.14 \times 5) + (4 \times 4 \times 4)$

= $(401.92 + 251.2) + 64 = 717.12(\text{cm}^2)$

10. 다음 그림은 직육면체 안에 원기둥 모양의 구멍이 뚫린 입체도형입니다. 부피는 몇 cm^3 인가요?



① 258cm^3

② 426cm^3

③ 684cm^3

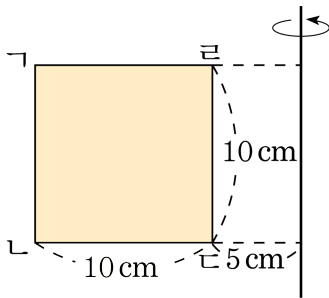
④ 942cm^3

⑤ 1200cm^3

해설

$$\begin{aligned}
 & (\text{직육면체의 부피}) - (\text{반지름의 길이가 } 5\text{cm} \text{ 인 원기둥의 부피}) \\
 &= 10 \times 10 \times 12 - 5 \times 5 \times 3.14 \times 12 \\
 &= 1200 - 942 \\
 &= 258(\text{cm}^3)
 \end{aligned}$$

11. 다음 그림과 같은 정사각형 $\square ABCD$ 을 회전축을 중심으로 1 회전하여 만든 입체도형의 부피는 몇 cm^3 입니까?



- ① 3140 cm^3 ② 3925 cm^3 ③ 4710 cm^3
 ④ 5495 cm^3 ⑤ 6280 cm^3

해설

만들어지는 회전체는 가운데가 뚫린 원기둥 모양이 됩니다.

(큰 원기둥의 반지름) = 15 cm

$$\begin{aligned} \text{(큰 원기둥의 부피)} &= 15 \times 15 \times 3.14 \times 10 \\ &= 7065(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

(작은 원기둥의 반지름) = 5 cm

$$\begin{aligned} \text{(작은 원기둥의 부피)} &= 5 \times 5 \times 3.14 \times 10 \\ &= 785(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

$$\text{(주어진 입체도형의 부피)} = 7065 - 785 = 6280(\text{cm}^3)$$

12. 밑면의 반지름이 5 cm 이고, 높이가 10 cm 인 원기둥에서 회전축을 품은 평면으로 자른 단면과 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면의 넓이의 차는 얼마인지 구하시오.

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 21.5 cm^2

해설

회전축을 품은 평면으로 자른 단면 : 직사각형

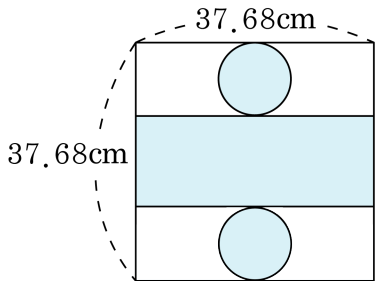
$$\Rightarrow \text{직사각형의 넓이} = 10 \times 10 = 100 (\text{cm}^2)$$

회전축에 수직인 평면으로 자른 단면 : 밑면의 원

$$\Rightarrow \text{밑면의 원의 넓이} = 5 \times 5 \times 3.14 = 78.5 (\text{cm}^2)$$

따라서 넓이의 차는 $100 - 78.5 = 21.5 (\text{cm}^2)$ 입니다.

13. 다음 그림은 한 변이 37.68cm 인 정사각형의 종이에 원기둥의 전개도를 그린 것입니다. 이 전개도로 만들어진 원기둥의 높이를 구하시오.(단, 원의 둘레는 지름의 3.14배입니다.)



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 13.68cm

해설

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

$$(\text{밑면의 지름}) = 37.68 \div 3.14 = 12(\text{cm})$$

$$(\text{원기둥의 높이}) = 37.68 - 12 - 12 = 13.68(\text{cm})$$

14. 반지름이 5m이고, 높이가 5m인 원기둥 모양의 나무도막의 모든 겉면에 페인트를 칠하려고 합니다. 한 변의 길이가 2m인 정사각형 모양의 나무도막을 칠하는 데 1L가 사용된다면, 원기둥 모양의 나무도막을 칠하는 데 필요한 페인트는 모두 몇 L인지 구하시오.

▶ 답: L

▷ 정답: 78.5 L

해설

$$\begin{aligned}& (\text{원기둥 모양의 나무도막의 겉넓이}) \\&= (5 \times 5 \times 3.14) \times 2 + (5 \times 2 \times 3.14) \times 5 \\&= 157 + 157 = 314(\text{m}^2) \\&(\text{필요한 페인트 양}) = 314 \div (2 \times 2) = 78.5(\text{L})\end{aligned}$$

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

▶ 답: cm

▷ 정답: 11cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 $\square$ 라 하면,

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

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

$$\square = 9$$

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

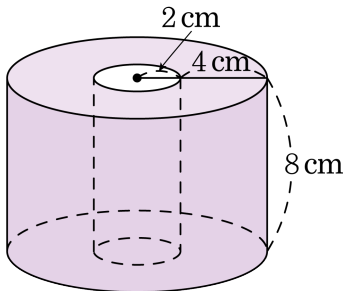
$$1130.4 = 254.34 \times 2 + 9 \times 2 \times 3.14 \times (\text{높이})$$

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

$$56.52 \times (\text{높이}) = 621.72$$

$$(\text{높이}) = 11(\text{cm})$$

16. 다음 입체도형의 부피를 구하시오.



① 803.84cm^3

② 756.12cm^3

③ 608.44cm^3

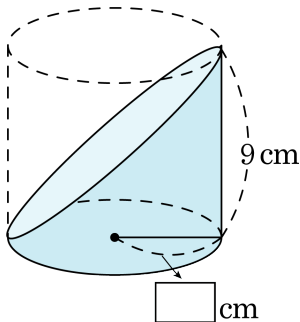
④ 589.76cm^3

⑤ 456.12cm^3

해설

$$\begin{aligned} & (6 \times 6 \times 3.14 \times 8) - (2 \times 2 \times 3.14 \times 8) \\ &= 904.32 - 100.48 \\ &= 803.84(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

17. 옆넓이가 141.3cm^2 이고, 높이가 9cm 인 입체도형입니다. 안에 알맞은 수를 써넣으시오.



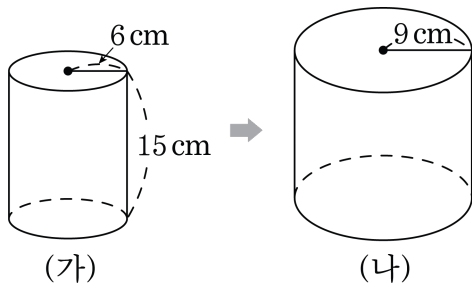
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

주어진 도형의 옆넓이는 반지름이 cm 이고
 높이가 10cm 인 원기둥의 옆넓이의 반이므로
 (옆넓이) $= 2 \times \text{} \times 3.14 \times 9 = 141.3 \times 2$
 $\text{} = 141.3 \div 3.14 \div 9 = 5(\text{cm})$

18. 다음 그림과 같이 원기둥 모양의 물통이 2개 있습니다. (가) 물통에 물이 가득 들어 있는데, 이 물을 (나) 물통에 모두 부으면 물의 높이는 몇 cm가 되는지 반올림하여 소수 첫째자리까지 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6.7cm

해설

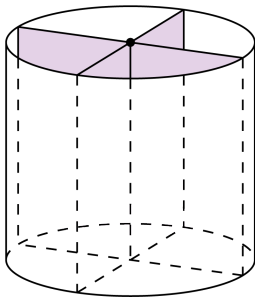
(가) 물통의 부피 $6 \times 6 \times 3.14 \times 15 = 1695.6 (\text{cm}^3)$

(나) 물통의 밑넓이 $9 \times 9 \times 3.14 = 254.34 (\text{cm}^2)$

(가) 물통의 물을 (나) 물통에 부으면 물의 높이는

$$1695.6 \div 254.34 = 6.66 \cdots \rightarrow 6.7 (\text{cm})$$

19. 높이가 27 cm, 밑면의 반지름이 10 cm인 원기둥이 있고, 이 안에 4 등분하도록 칸막이를 넣었습니다. 각 칸에 물의 높이가 12 cm, 14 cm, 23 cm, 25 cm가 되도록 물을 넣은 후, 칸막이를 치우면 물의 높이가 얼마가 되는지 원기둥의 두께와 칸막이의 두께를 무시하고 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 18.5 cm

해설

(4 등분된 1 개의 밑넓이)

$$= 10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 78.5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

(채워진 물의 양)

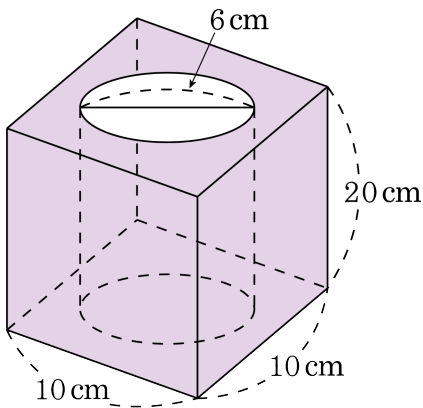
$$= 78.5 \times (12 + 14 + 23 + 25) = 5809 \text{ (cm}^3\text{)}$$

(칸막이 치운 후 물의 높이)

$$= 5809 \div (10 \times 10 \times 3.14)$$

$$= 5809 \div 314 = 18.5 \text{ (cm)}$$

20. 다음 입체도형의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm²

▶ 정답 : 1320.28 cm²

해설

(한 밑면의 넓이)

= (사각형의 넓이) - (원의 넓이)

= $(10 \times 10) - (3 \times 3 \times 3.14)$

= $100 - 28.26 = 71.74(\text{cm}^2)$

(옆면의 넓이)

= (사각형의 옆면의 넓이) + (원기둥의 옆면의 넓이)

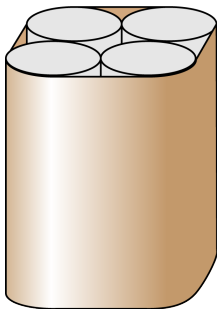
= $(10 \times 4 \times 20) + (6 \times 3.14 \times 20)$

= $800 + 376.8 = 1176.8(\text{cm}^2)$

(겉넓이) = (한 밑면의 넓이) $\times 2$ + (옆넓이)

= $71.74 \times 2 + 1176.8 = 1320.28(\text{cm}^2)$

21. 그림과 같이 밑면의 지름이 2 cm 이고, 높이가 2.5 cm 인 참치통조림 8 개가 들어 있는 종이 상자의 부피를 구하시오. (단, 종이의 두께는 생각하지 않습니다.)



▶ 답 : cm³

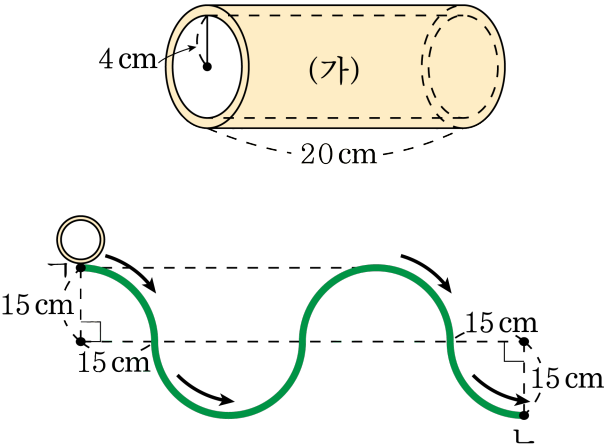
▷ 정답 : 75.7 cm³

해설

(밑넓이) = (반지름 1 cm 인 원의 넓이)
 + (한 변의 길이가 1cm 인 정사각형 12 개의 넓이)

$$\begin{aligned} (\text{부피}) &= (1 \times 1 \times 3.14 + 1 \times 1 \times 12) \times 5 \\ &= 15.14 \times 5 = 75.7(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

22. 다음 그림과 같은 속이 뚫린 원기둥 (가)를 아래 그림의 ㄱ 지점에서 화살표 방향을 따라 4 바퀴 반을 굴렸더니 ㄴ 지점에 도착했습니다. ㄱ에서 ㄴ까지의 길은 원의 일부분으로 이루어져 있습니다. 원기둥 (가)의 부피는 몇 cm^3 인지 구하시오. (단, 원주율은 3으로 계산합니다.)



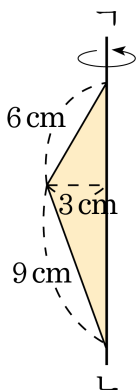
▶ 답 : cm^3

▶ 정답 : 540 cm^3

해설

(굴러간 거리) = (주어진 원기둥의 원주) $\times$ 4.5
 그런데, 굴러간 거리는 반지름의 길이가 15 cm 인 원의 원주의 1.5 배의 길이입니다. 따라서
 (굴러간 거리) = $(15 \times 2 \times 3) \times 1.5 = 135$ (cm)
 또한, (가)의 바깥쪽 큰 원의 반지름의 길이를 $\square$ 라 하면,
 $135 = (\square \times 2 \times 3) \times 4.5$ 에서
 $\square \times 27 = 135$, $\square = 5$ (cm)
 ((가)의 부피) = (밑면의 반지름의 길이가 5 cm, 높이가 20 cm 인 원기둥의 부피) - (밑면의 반지름의 길이가 4 cm, 높이가 20 cm 인 원기둥의 부피)
 $= \{(5 \times 5 \times 3) \times 20\} - \{(4 \times 4 \times 3) \times 20\}$
 $= 540 (\text{cm}^3)$

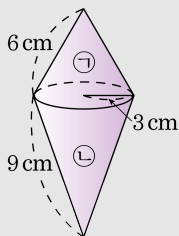
23. 다음 그림과 같은 도형을 직선 ㄱㄴ을 축으로 1 회전해서 얻어지는 도형의 겉넓이는 몇 cm^2 입니까?



- 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)

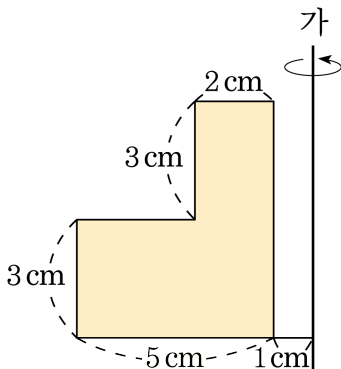
$$= 120^\circ$$

따라서 (원뿔 ㉠의 옆면의 넓이)
 + (원뿔 ㉡의 옆면의 넓이)

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

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

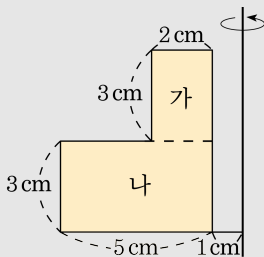
24. 다음 그림과 같이 도형을 직선 가를 회전축으로 1회전 시켰을 때 생긴 도형의 부피를 구하시오.



▶ 답 : cm^3

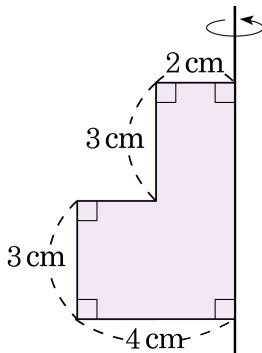
▷ 정답 : 405.06 cm^3

해설



$$\begin{aligned}
 & (\text{나의 부피}) + (\text{가의 부피}) - (\text{빈공간의 부피}) \\
 &= 6 \times 6 \times 3.14 \times 3 + 3 \times 3 \times 3.14 \times 3 - 1 \times 1 \times 3.14 \times 6 \\
 &= 339.12 + 84.78 - 18.84 = 405.06 (\text{cm}^3)
 \end{aligned}$$

25. 다음 평면도형을 1 회전 하여 얻어지는 입체도형의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 213.52 cm^2

해설

밑넓이를 구하여 두 배 한 값에 위의 작은 원기둥의 옆넓이와 아래 큰 원기둥의 옆넓이를 구한 후 더합니다.

$$\begin{aligned} & (4 \times 4 \times 3.14 \times 2) + (4 \times 3.14 \times 3 + 8 \times 3.14 \times 3) \\ & = 100.48 + 113.04 = 213.52 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$