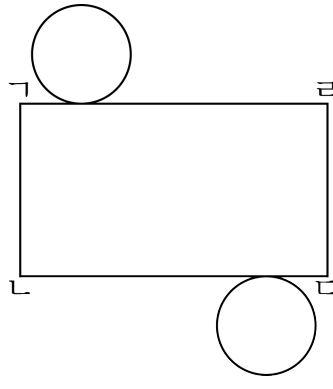


1. 다음 그림은 밑면의 지름이 4cm, 높이가 7cm인 원기둥의 전개도입니다. 이 전개도의 둘레의 길이는 몇 cm인지 구하십시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 64.24cm

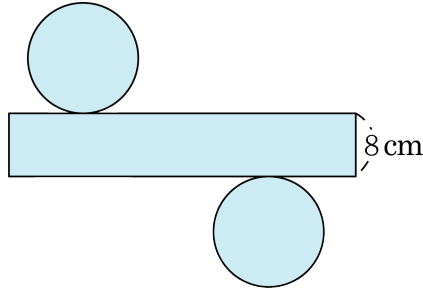
해설

원기둥의 전개도에서 직사각형의 가로 길이는 원기둥의 밑면의 둘레와 같습니다.

$$(2 \times 2 \times 3.14) \times 4 + (7 \times 2)$$

$$= 50.24 + 14 = 64.24(\text{ cm})$$

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



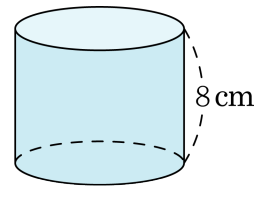
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 659.4 cm^2

해설

(옆면의 가로 길이)
= (옆면의 넓이)÷ (높이)→ $351.68 \div 8 = 43.96$ (cm)
(밑면의 반지름)
= (옆면의 가로 길이)÷ (원주율)÷2
= $43.96 \div 3.14 \div 2 = 7$ (cm)
(원기둥의 한 밑면의 넓이)
= $7 \times 7 \times 3.14 = 153.86$ (cm^2)
(원기둥의 겉넓이)
= (한 밑면의 넓이)×2+ (옆면의 넓이)
= $153.86 \times 2 + 351.68 = 659.4$ (cm^2)

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



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 408.2cm²

해설

$$\begin{aligned} \text{(밑면의 원의 반지름)} &= 31.4 \div 3.14 \div 2 = 5(\text{cm}) \\ \text{(원기둥의 겉넓이)} &= 5 \times 5 \times 3.14 \times 2 + 10 \times 3.14 \times 8 \\ &= 157 + 251.2 = 408.2(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

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

▶ 답: cm

▶ 정답 : 15cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 $\square$ 라 하면,

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

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

$$\square = 7$$

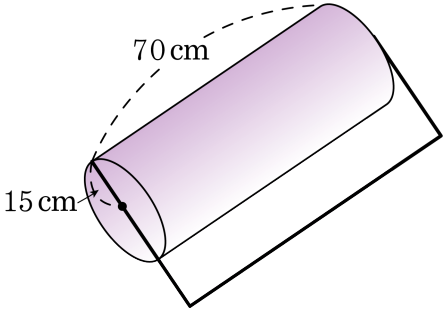
$$(\text{겉넓이}) = (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$$

$$967.12 = 153.86 \times 2 + 7 \times 2 \times 3.14 \times \left(\frac{1}{2} \times 0\right)$$

$$= 307.72 + 43.96 \times \left(\frac{1}{25} \right)$$

$$(\frac{1}{\lambda_0}) = 659.4 \div 43.96 = 15 (\text{cm})$$

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

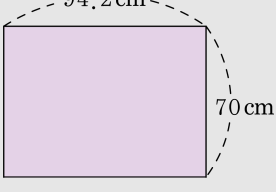


▶ 답 : cm²

▶ 정답 : 46158 cm²

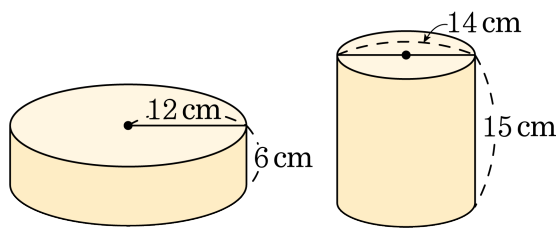
해설

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.



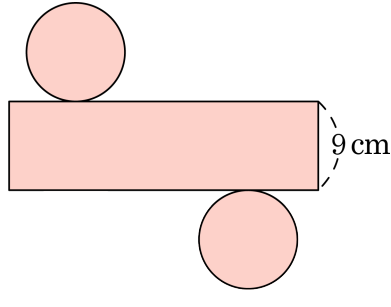
▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 405.06 cm³

해설

(왼쪽 원기둥의 부피) = $12 \times 12 \times 3.14 \times 6$
= 2712.96(cm^3)
(오른쪽 원기둥의 부피) = $14 \times 14 \times 3.14 \times 15$
= 2307.9(cm^3)
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 가로의 길이를 구하시오.



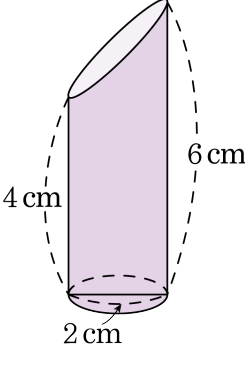
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 31.4 cm

해설

$$\begin{aligned}(\text{밑넓이}) &= (\text{부피}) \div (\text{높이}) \\ &= 706.5 \div 9 = 78.5(\text{cm}^2) \\ (\text{밑면의 반지름}) \times (\text{밑면의 반지름}) \\ &= (\text{밑넓이}) \div 3.14 = 78.5 \div 3.14 = 25(\text{cm}) \\ (\text{밑면의 반지름}) &= 5(\text{cm}) \\ (\text{옆면의 가로의 길이}) \\ &= (\text{밑면의 지름의 길이}) \times 3.14 = 10 \times 3.14 \\ &= 31.4(\text{cm})\end{aligned}$$

8. 입체도형의 부피를 구하시오.



▶ 답 : cm^3

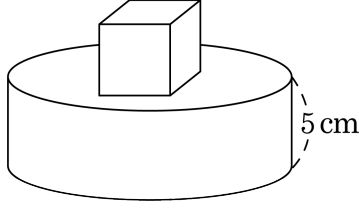
▷ 정답 : 15.7 cm³

해설

그림과 같은 입체도형을 한 개를 거꾸로 위에 붙여 놓으면 높이가 $(4 + 6) = 10\text{ cm}$ 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?



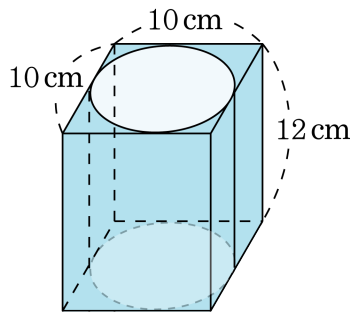
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 717.12 cm^2

해설

$$\begin{aligned} & \text{(입체도형의 겉넓이)} \\ &= \text{(원기둥의 겉넓이)} + \text{(정육면체의 옆넓이)} \\ &= (8 \times 8 \times 3.14 \times 2 + 16 \times 3.14 \times 5) + (4 \times 4 \times 4) \\ &= (401.92 + 251.2) + 64 = 717.12(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

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

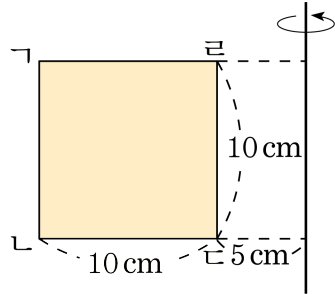


- ① 258cm^3
- ② 426cm^3
- ③ 684cm^3
- ④ 942cm^3
- ⑤ 1200cm^3

해설

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

11. 다음 그림과 같은 정사각형 기둥을 회전축을 중심으로 1 회전하여 만든 입체도형의 부피는 몇 cm^3 인니까?



- ① 3140 cm³ ② 3925 cm³ ③ 4710 cm³
④ 5495 cm³ ⑤ 6280 cm³

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

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

(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.

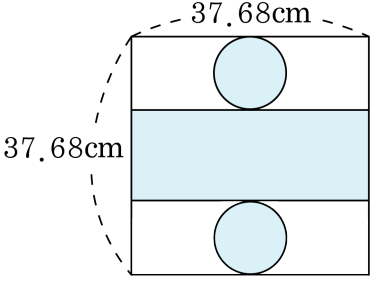
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 21.5 cm²

해설

회전축을 품은 평면으로 자른 단면 : 직사각형
⇒ 직사각형의 넓이 = $10 \times 10 = 100(\text{cm}^2)$
회전축에 수직인 평면으로 자른 단면 : 밑면의 원
⇒ 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 37.68cm인 정사각형의 종이에 원기둥의 전개도를 그린 것입니다. 이 전개도로 만들어진 원기둥의 높이를 구하십시오.(단, 원의 둘레는 지름의 3.14배입니다.)



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 13.68cm

해설

(옆면의 가로) = (밑면인 원의 둘레의 길이)
= (밑면의 지름) × 3.14
(밑면의 지름) = 37.68 ÷ 3.14 = 12 (cm)
(원기둥의 높이) = 37.68 - 12 - 12 = 13.68 (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 : 78.5L

해설

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

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,

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

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

$$\square = 9$$

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

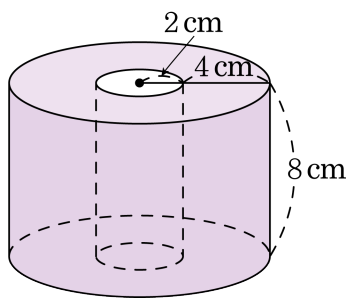
$$1130.4 = 254.34 \times 2 + 9 \times 2 \times 3.14 \times \left(\frac{1}{2} \times 1\right)$$

$$508.68 + 56.52 \times \left(\frac{1}{25} \times 1\right) = 1130.4$$

$$56.52 \times \left(\frac{1}{1.15} \right) = 621.72$$

$$(\frac{L}{H} \odot) = 11(\text{cm})$$

16. 다음 입체도형의 부피를 구하시오.

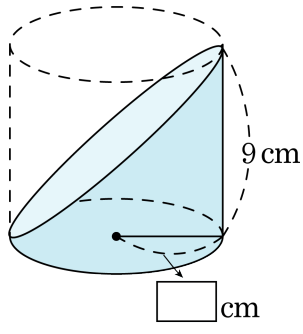


- ① 803.84cm³ ② 756.12cm³ ③ 608.44cm³
④ 589.76cm³ ⑤ 456.12cm³

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

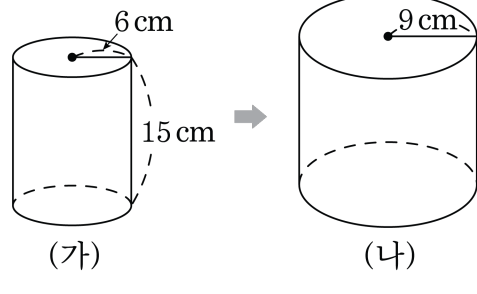
▷ 정답 : 5 cm

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 : 6.7 cm

해설

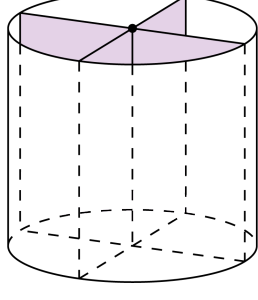
(가) 물통의 부피 $6 \times 6 \times 3.14 \times 15 = 1695.6(\text{cm}^3)$

(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 4등분하도록 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.



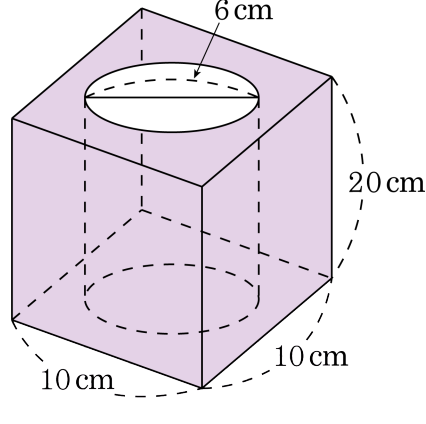
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 18.5 cm

해설

(4등분된 1개의 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.



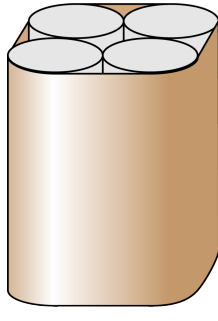
▶ 답 : cm²

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

21. 그림과 같이 밑면의 지름이 2cm이고, 높이가 2.5cm인 참치통조림 8개가 들어 있는 종이 상자의 부피를 구하십시오. (단, 종이의 두께는 생각하지 않습니다.)



▶ 답: cm³

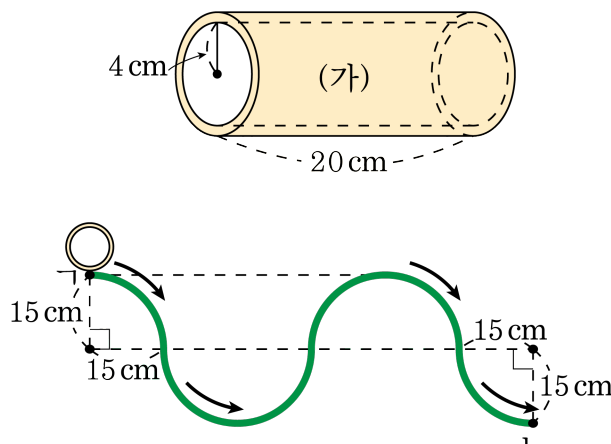
▷ 정답 : 75.7 cm^3

해설

(밑넓이) = (반지름 1cm인 원의 넓이)
+ (한 변의 길이가 1cm인 정사각형 12개의 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 구하십시오. (단, 원주율은 3 으로 계산합니다.)



▶ 답: cm³

▷ 정답 : 540cm^3

해설

$$(\text{굴러간 거리}) = (\text{주어진 원기둥의 원주}) \times 4.5$$

그런데, 굴러간 거리는 반지름의 길이가 15cm 인 원의 원주의 1.5 배의 길이입니다. 따라서

$$(\text{쿨러간 거리}) = (15 \times 2 \times 3) \times 1.5 = 135(\text{cm})$$

또한 (가)의 바깥쪽 큰 위의 반지름의 길이를 $\square$ 라 하면

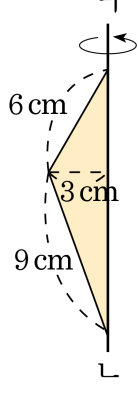
 $135 = (\square \times 2 \times 3) \times 4.5$ 에서
$$\square \times 27 = 135 \quad \square = 5(\text{cm})$$

$\square \times 27 = 135$, $\square = 5(\text{cm})$
 ((가)의 부피) = (밑면의 반지름의 길이가 5cm, 높이가 20cm 인 원기둥의 부피) - (밑면의 반지름의 길이가 4cm, 높이가 20cm 인 원기둥의 부피)

$$= \{(5 \times 5 \times 3) \times 20\} - \{(4 \times 4 \times 3) \times 20\}$$

$$= 540(\text{ cm}^3)$$

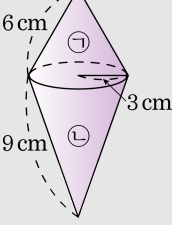
23. 다음 그림과 같은 도형을 직선 Γ 를 축으로 1 회전해서 얻어지는 도형의 겉넓이는 몇 cm^2 입니까?



- 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)
 $= 180^\circ$

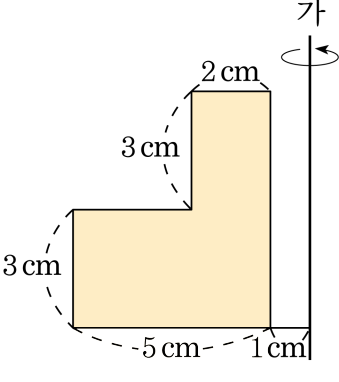
원뿔 ㉡의 전개도에서
(부채꼴의 중심각의 크기)
 $= 120^\circ$

따라서 (원뿔 ㉠의 옆면의 넓이)
+ (원뿔 ㉡의 옆면의 넓이)

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

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

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



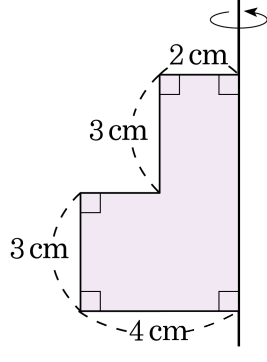
▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 405.06 cm³

해설

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

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