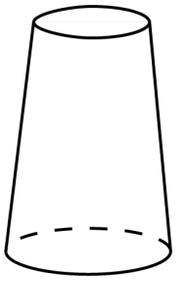
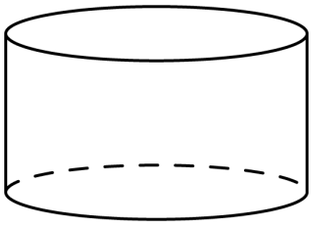
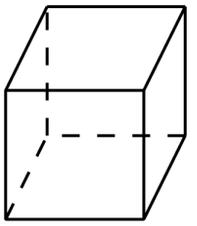
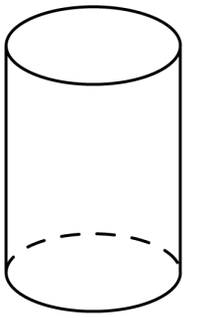
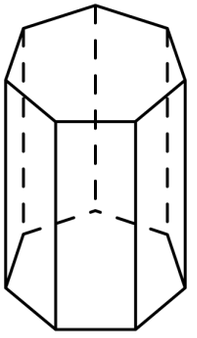
1. 다음 중 원기둥을 모두 찾으시오.

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

위와 아래에 있는 면이 서로 평행이고
합동인 원으로 되어 있는 입체도형을 찾습니다.

2. 다음 중 원기둥에 대해 바르게 말한 것은 어느 것입니까?

① 옆면의 모양은 사각형입니다.

② 밑면의 모양은 사각형입니다.

③ 두 밑면의 크기가 다릅니다.

④ 꼭짓점의 수는 2 개입니다.

⑤ 밑면과 옆면은 수직입니다.

해설

① 옆면의 모양은 곡면입니다.
② 밑면의 모양은 원입니다.
③ 두 밑면의 크기는 같습니다.
④ 꼭짓점은 없습니다.

3. 원기둥에 관한 설명으로 옳은 것은 어느 것입니까?

① 앞에서 본 모양은 원입니다.

② 옆면은 곡면입니다.

③ 밑면은 다각형입니다.

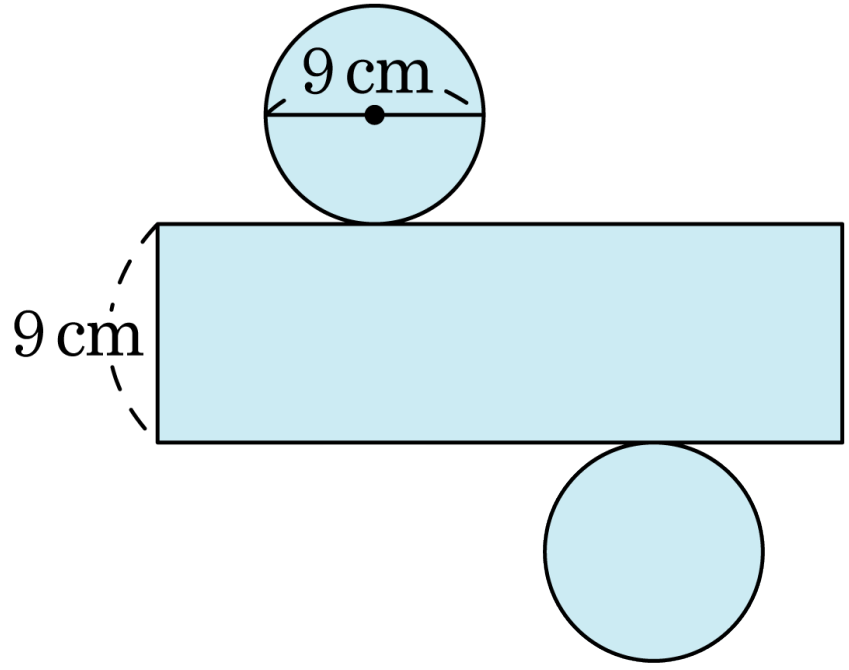
④ 꼭짓점은 2개입니다.

⑤ 모선은 1 개입니다.

해설

① 원기둥을 앞에서 본 모양은 직사각형입니다.
③ 밑면은 원입니다.
④ 꼭짓점은 없습니다.
⑤ 모선은 원뿔에서 볼 수 있습니다.

4. 그림의 전개도로 만든 원기둥의 옆넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $254.34\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

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

5. 반지름의 길이가 6cm 이고, 부피가 1130.4cm^3 인 원기둥의 높이를 구하시오.

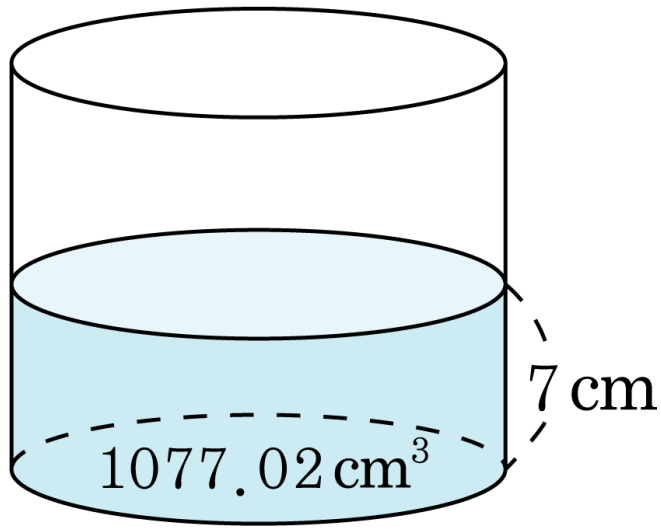
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

$1130.4 \div (6 \times 6 \times 3.14) = 10(\text{ cm})$

6. 원기둥 모양의 물통에 물을 부었더니 부피가 1077.02cm^3 가 되었습니다. 이 물통의 밑면의 넓이는 몇 cm^2 인지 구하시오.



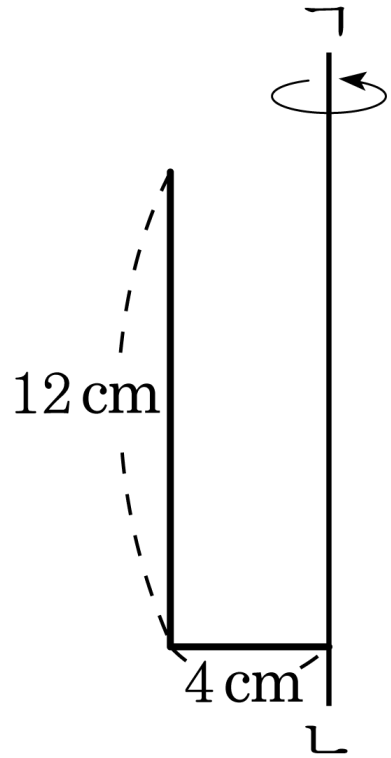
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $153.86\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

(부피)= (밑면의 넓이) × (높이) 이므로
(밑면의 넓이)= (부피)÷(높이)
$1077.02 \div 7 = 153.86(\text{cm}^2)$

7. 다음 그림에서 직선 ㄱㄴ을 축으로 1 회전시켰을 때 얻어지는 회전체의 들이는 몇 L 인지 구하시오.



▶ 답 : L

▷ 정답 : 0.60288 L

해설

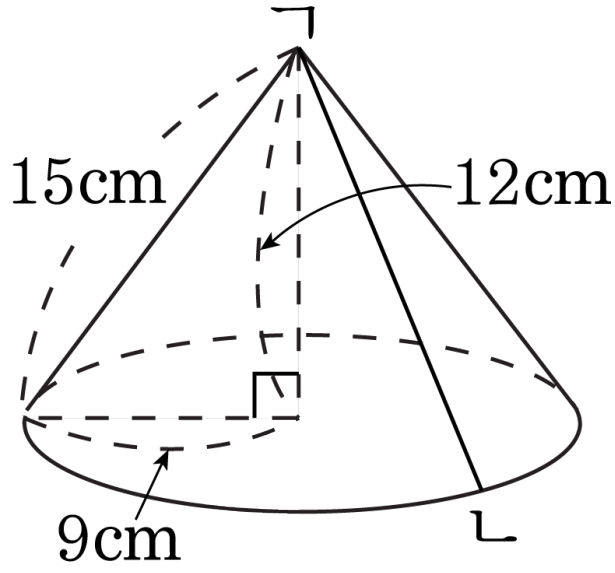
(부피) = (밑면의 넓이)× (높이)

$= 4 \times 4 \times 3.14 \times 12 = 602.88(\,\mathrm{cm}^3)$

$1000\,\mathrm{cm}^3 = 1\,\mathrm{L}$ 이므로

$602.88\,\mathrm{cm}^3 = 0.60288\,\mathrm{L}$

8. 다음 도형에서 선분 ㄱㄴ의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.



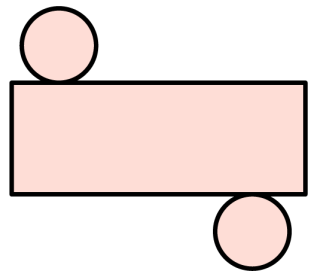
▶ 답 : _____ cm

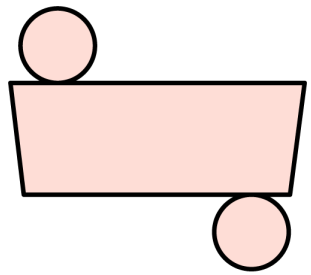
▷ 정답 : 15 cm

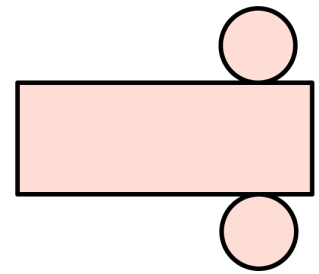
해설

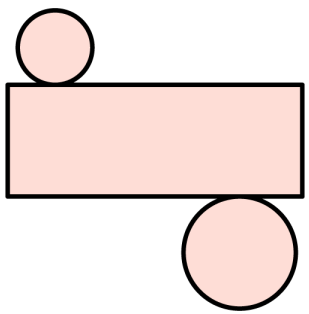
선분 ㄱㄴ은 원뿔의 모선이므로 15 cm 입니다.

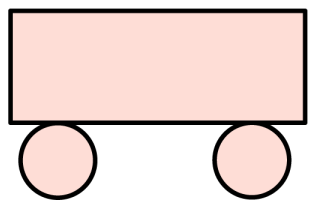
9. 다음 중 원기둥의 전개도로 바른 것을 모두 고르시오.

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

② 옆면이 직사각형이 아닙니다.
④ 두 밑면이 합동이 아닙니다.
⑤ 밑면이 직사각형을 사이에 두고 위와 아래에 있어야 합니다.

10. 옆넓이가 $113.04\,\mathrm{cm}^2$ 인 원기둥의 높이가 $4\,\mathrm{cm}$ 일 때, 밑면의 반지름의 길이를 구하시오.

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\mathrm{cm}}$

▷ 정답 : $4.5\,\underline{\mathrm{cm}}$

해설

(원기둥의 옆면의 넓이)
= (밑면인 원의 원주)× (높이) 이므로

밑면의 반지름의 길이를 $\square\,\mathrm{cm}$ 라 하면

$\square \times 2 \times 3.14 \times 4 = 113.04$

$\square \times 25.12 = 113.04$

$\square = 4.5(\,\mathrm{cm})$

11. 밑면의 지름이 14 cm 인 원기둥의 겉넓이가 $659.4\,\text{cm}^2$ 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) ×2+ (옆넓이) 이므로

높이를 $\square$ 라 하면

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

$= 307.72 + 43.96 \times \square$

$43.96 \times \square = 351.68$

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

12. 반지름이 40 cm 인 롤러를 5 바퀴를 굴렸을 때 이 롤러가 굴러간 거리를 구하시오.

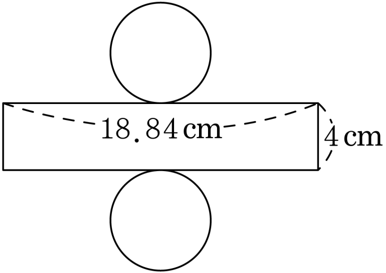
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 1256 cm

해설

(롤러가 5 바퀴 굴러간 거리)
= (지름이 80 cm 인 원주의 5 배)
$= 80 \times 3.14 \times 5$
$= 1256(\text{cm})$

13. 다음 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피를 구하시오.



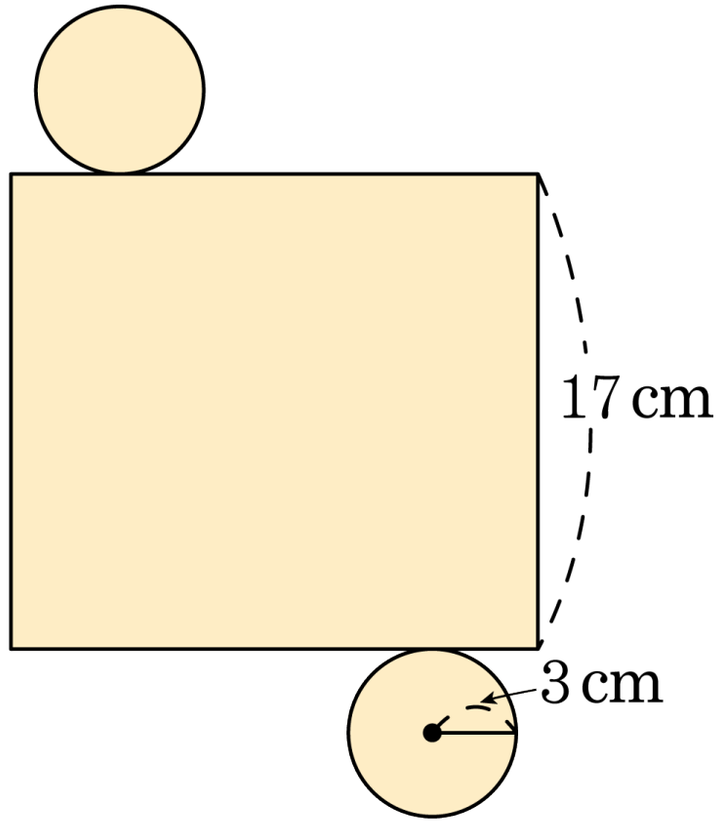
▶ 답 : ________ cm^3

▷ 정답 : 113.04 cm^3

해설

(밑면의 반지름의 길이) $= 18.84 \div 3.14 \div 2 = 3(cm)$
(원기둥의 부피) $= 3 \times 3 \times 3.14 \times 4 = 113.04(cm^3)$

14. 다음과 같은 전개도로 만든 원기둥의 부피는 몇 cm^3 인지 구하시오.



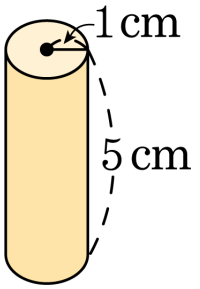
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\mathrm{cm}^3}$

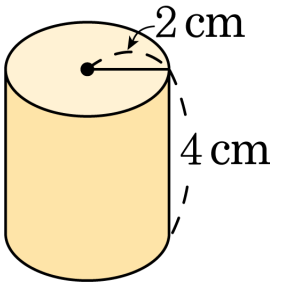
▷ 정답 : $480.42\,\underline{\mathrm{cm}^3}$

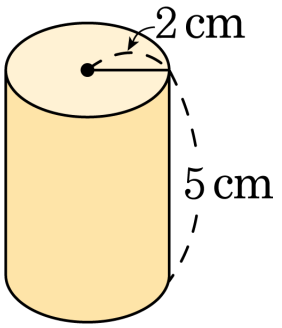
해설

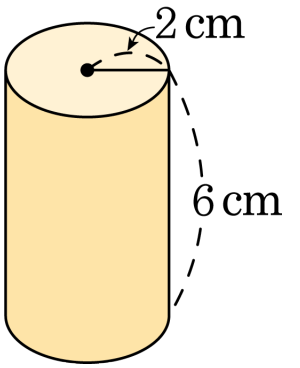
$$\begin{aligned}(\text{원기둥의 부피}) &= (\text{한 밑면의 넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= 3 \times 3 \times 3.14 \times 17 \\ &= 480.42(\mathrm{cm}^3)\end{aligned}$$

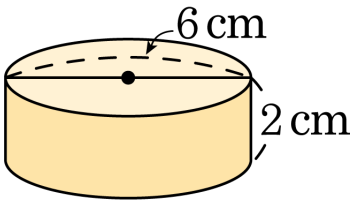
15. 다음 중 부피가 가장 장 큰 것은 어느 것입니까?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

① $1 \times 1 \times 3.14 \times 5 = 15.7(\text{cm}^3)$

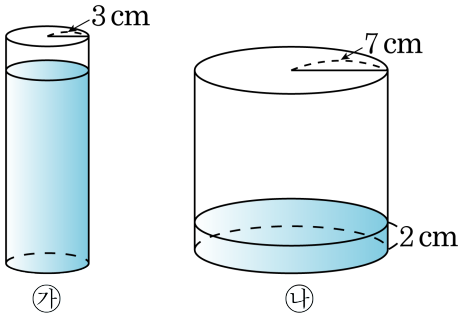
② $2 \times 2 \times 3.14 \times 4 = 50.24(\text{cm}^3)$

③ $2 \times 2 \times 3.14 \times 5 = 62.8(\text{cm}^3)$

④ $2 \times 2 \times 3.14 \times 6 = 75.36(\text{cm}^3)$

⑤ $3 \times 3 \times 3.14 \times 2 = 56.52(\text{cm}^3)$

16. 다음 그림과 같이 반지름이 각각 3 cm, 7 cm 인 두 개의 원기둥 모양의 물통이 있습니다. ㉮에 있는 물의 $\frac{7}{9}$을 ㉯에 옮겨 담으면 높이는 2 cm 가 됩니다. ㉮통에 있던 물의 높이를 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 14 cm

해설

㉮ 물통에 들어 있는 물의 부피의 $\frac{7}{9}$과 ㉯ 물통에 들어있는 물의 부피는 같습니다.

㉯의 물의 부피 : $7 \times 7 \times 3.14 \times 2 = 307.72(\text{cm}^3)$

㉮의 물의 높이를 $\square$ cm라 하면

$3 \times 3 \times 3.14 \times \square \times \frac{7}{9} = 307.72$

$21.98 \times \square = 307.72$

$\square = 307.72 \div 21.98$

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

17. 원뿔에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르시오.

① 원뿔의 꼭짓점은 1개입니다.

② 모선은 2개입니다.

③ 옆면의 모양은 평면입니다.

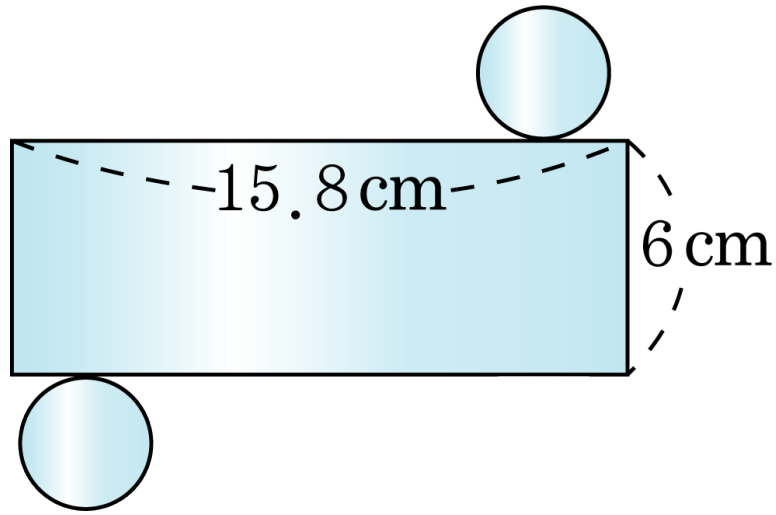
④ 밑면이 2개입니다.

⑤ 모선의 길이는 모두 같습니다.

해설

② 원뿔의 모선은 수없이 많습니다.
③ 원뿔의 옆면의 모양은 곡면입니다.
④ 원뿔의 밑면은 1개입니다.

18. 원기둥의 전개도의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.



▶ 답 : _____ cm

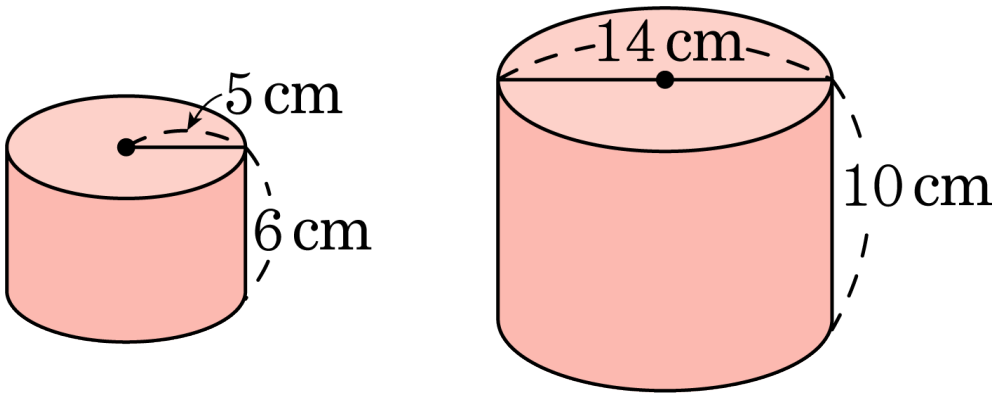
▷ 정답 : 75.2 cm

해설

직사각형의 가로의 길이와 밑면 즉, 원의 둘레의 길이가 같으므로 전개도의 둘레의 길이는

$15.8 \times 4 + 6 \times 2 = 63.2 + 12 = 75.2(\text{cm})$ 입니다.

19. 두 원기둥의 겉넓이의 차를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $401.92\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

(왼쪽 원기둥의 겉넓이)

$= 5 \times 5 \times 3.14 \times 2 + 10 \times 3.14 \times 6$

$= 157 + 188.4$

$= 345.4(\text{cm}^2)$

(오른쪽 원기둥의 겉넓이)

$= 7 \times 7 \times 3.14 \times 2 + 14 \times 3.14 \times 10$

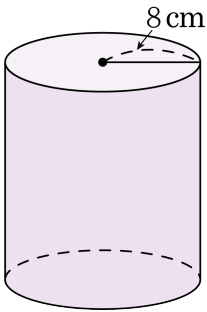
$= 307.72 + 439.6$

$= 747.32(\text{cm}^2)$

따라서 두 원기둥의 겉넓이의 차는

$747.32 - 345.4 = 401.92(\text{cm}^2)$

20. 다음 원기둥의 겉넓이는 1406.72cm^2 입니다. 이 원기둥의 부피는 몇 cm^3 입니까?



① 6018.44cm^3 ② 5678.52cm^3 ③ 5024cm^3

④ 4019.2cm^3 ⑤ 314cm^3

해설

원기둥의 높이를 $\square$cm 라 하면

$8 \times 8 \times 3.14 \times 2 + 16 \times 3.14 \times \square = 1406.72$

$401.92 + 50.24 \times \square = 1406.72$

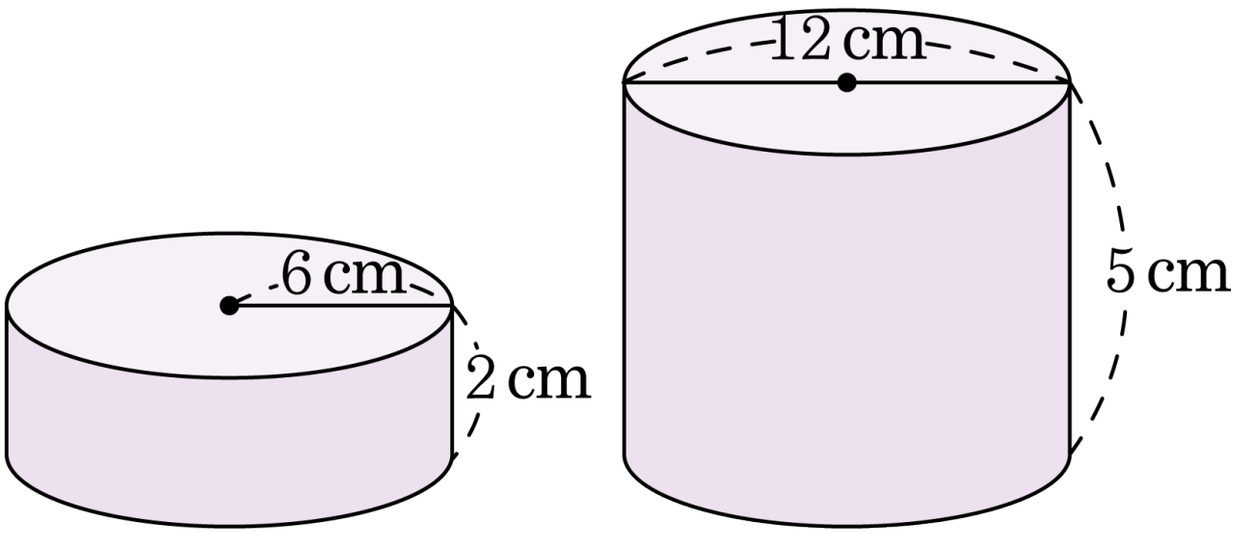
$50.24 \times \square = 1004.8$

$\square = 20(\text{cm})$

(원기둥의 부피) $= 8 \times 8 \times 3.14 \times 20$

$= 4019.2(\text{cm}^3)$

21. 두 원기둥의 부피의 차를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : $339.12\,\underline{\text{cm}^3}$

해설

(왼쪽 원기둥의 부피)

$= 6 \times 6 \times 3.14 \times 2 = 226.08(\text{cm}^3)$

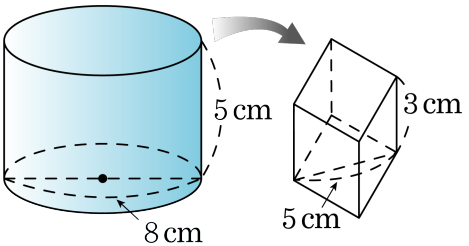
(오른쪽 원기둥의 부피)

$= 6 \times 6 \times 3.14 \times 5 = 565.2(\text{cm}^3)$

두 원기둥의 부피의 차는

$565.2 - 226.08 = 339.12(\text{cm}^3)$

22. 왼쪽의 원기둥 모양의 물통에 가득 담긴 물을 오른쪽의 밑면이 정사각형인 잔에 가득 채워서 나누어 담았습니다. 가득 채운 잔은 몇 잔 나오는지 구하시오.



▶ 답 : 잔

▷ 정답 : 6잔

해설

(원기둥의 부피)$= (4 \times 4 \times 3.14) \times 5 = 251.2(\text{cm}^3)$

(직육면체의 부피) = (밑넓이)× (높이)

$= (5 \times 5) \div 2 \times 3$

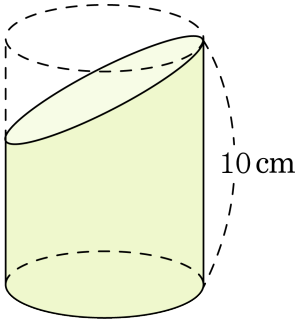
$= 37.5(\text{cm}^3)$

가득 채운 잔의 수는 원기둥의 부피를 직육면체의 부피로 나눈 몫입니다.

$251.2 \div 37.5 = 6 \cdots 26.2$

따라서 가득 채운 잔은 6 잔이고 남은 물의 양은 $26.2\,\text{cm}^3$ 입니다.

23. 다음 그림은 밑면의 둘레가 25.12 cm 이고 높이가 10 cm 인 원기둥을 비스듬히 자른 것입니다. 잘려나가는 도형의 부피가 원기둥 전체 부피의 $\frac{1}{6}$ 이면 남은 도형의 부피는 몇 cm^3 인지 소수 첫째짜리까지 반올림하여 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad cm^3}$

▷ 정답 : $418.7\underline{cm^3}$

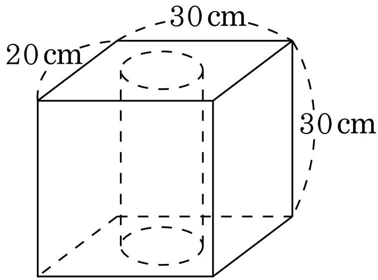
해설

(반지름) $= 25.12 \div (3.14 \times 2) = 4(\text{cm})$

(구하는 부피) $= 4 \times 4 \times 3.14 \times 10 \times \frac{5}{6}$

$= 418.666\cdots \rightarrow 418.7(cm^3)$

24. 다음 입체도형은 직육면체 모양의 나무도막의 한 가운데를 밑면의 지름이 10 cm 인 원기둥 모양으로 구멍을 뚫은 것입니다. 이 입체도형의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad \text{cm}^2}$

▷ 정답 : 4985 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

(한 밑면의 넓이)

=(사각형의 넓이)−(원의 넓이)

$= 30 \times 20 - 5 \times 5 \times 3.14$

$= 600 - 78.5 = 521.5(\text{cm}^2)$

(옆면의 넓이)

=(사각형의 옆면의 넓이)+(원기둥의 옆면의 넓이)

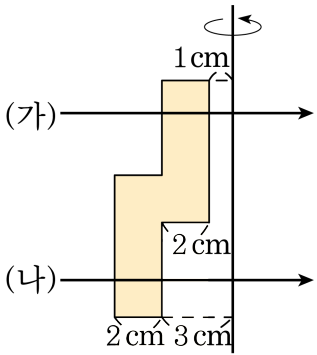
$= \{(20+30) \times 2 \times 30\} + 5 \times 2 \times 3.14 \times 30$

$= 3000 + 942 = 3942(\text{cm}^2)$

(겉넓이)=(한 밑면의 넓이)×2+(옆넓이)

$= 521.5 \times 2 + 3942 = 4985(\text{cm}^2)$

25. 다음 평면도형을 1 회전 하여 얻어지는 입체도형을 회전축에 수직인 평면 (가)와 (나)로 각각 자른 단면의 넓이의 차를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $25.12\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

(가) 로 자른 단면의 넓이
$= (3 \times 3 \times 3.14) - (1 \times 1 \times 3.14)$
$= 28.26 - 3.14 = 25.12(\text{cm}^2)$
(나) 로 자른 단면의 넓이
$= (5 \times 5 \times 3.14 - 3 \times 3 \times 3.14)$
$= 78.5 - 28.26 = 50.24(\text{cm}^2)$
(가) 와 (나) 의 넓이의 차는
$50.24 - 25.12 = 25.12(\text{cm}^2)$