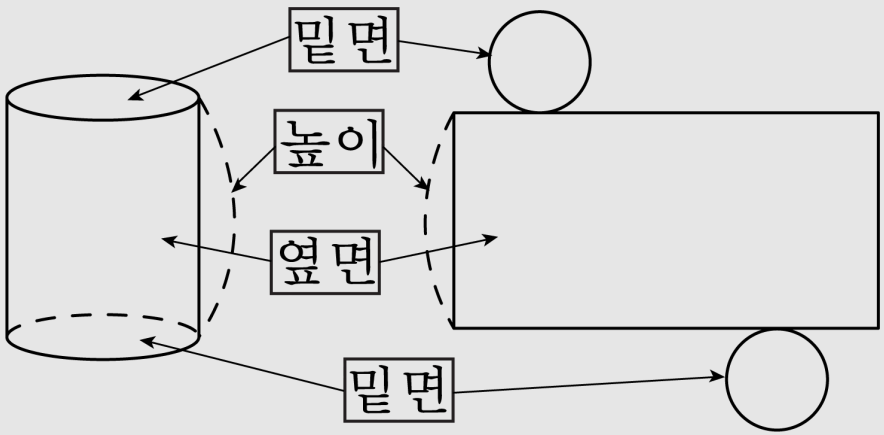
1. 다음 중에서 원기둥의 구성요소가 아닌 것을 모두 찾으시오.

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 중 원기둥에 대하여 바르게 말한 것은 어느 것입니까?

① 옆면의 모양은 사각형입니다.

② 밑면의 모양은 원입니다.

③ 두 밑면의 크기가 다릅니다.

④ 꼭짓점의 수는 무수히 많습니다.

⑤ 밑면과 옆면은 평행입니다.

해설

① 옆면의 모양은 곡면입니다.
② 밑면의 모양은 원입니다.
③ 두 밑면의 크기는 같습니다.
④ 꼭짓점이 없습니다.
⑤ 밑면과 옆면은 수직을 이룹니다.

3. 다음 중 원기둥과 원뿔에서 같은 것은 어느 것인지 고르시오.

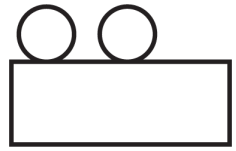
① 밑면의 개수 ② 옆면의 모양 ③ 밑면의 모양

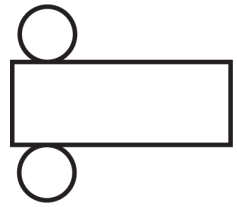
④ 옆면의 넓이 ⑤ 꼭짓점의 개수

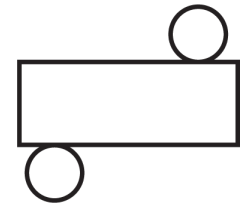
해설

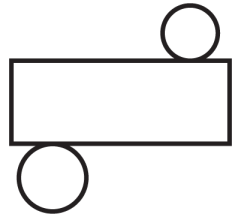
③ 원기둥과 원뿔의 밑면의 모양은 원입니다.

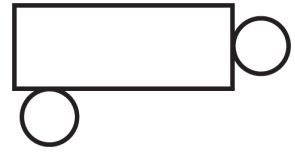
4. 원기둥의 전개도가 아닌 것을 모두 고르시오.

① 

② 

③ 

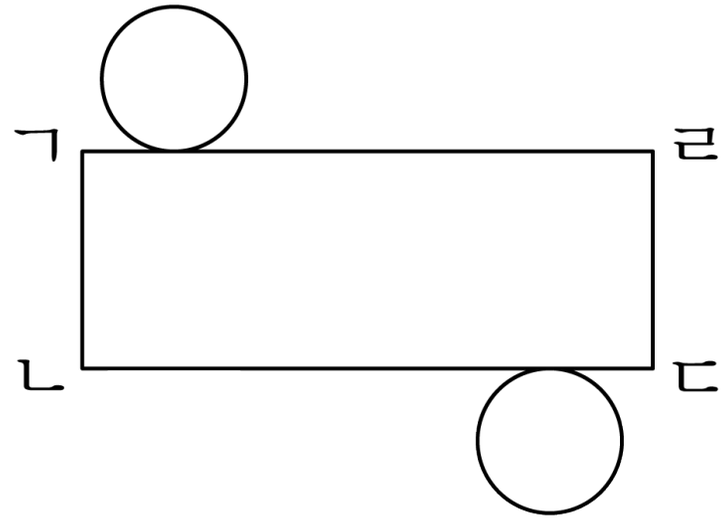
④ 

⑤ 

해설

원기둥의 전개도에서 전개도의 모양은 밑면의 위치, 옆면의 위치에 따라 여러 가지로 나타낼 수 있고 두 밑면은 합동인 원이어야 합니다.

5. 다음 그림은 밑면의 지름이 8 cm, 높이가 13 cm 인 원기둥의 전개도입니다. 변 ㄱㄹ의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.(단 원의 둘레는 지름의 3.14 배 입니다.)



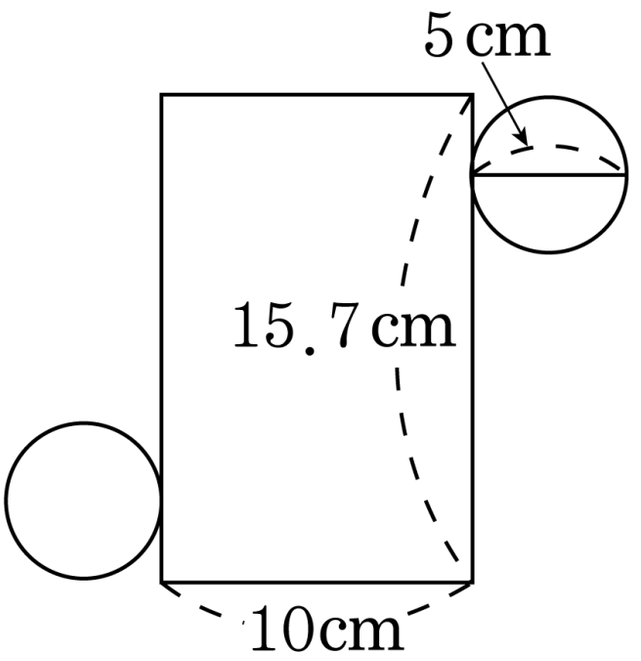
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 25.12 cm

해설

직사각형에서 가로의 길이는 밑면의 둘레의 길이와 같습니다.
그러므로 변ㄱㄹ의 길이는 $8 \times 3.14 = 25.12$(cm) 입니다.

6. 다음은 원기둥의 전개도입니다. 밑면의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 15.7 cm

해설

원이 접해 있는 직사각형의 변의 길이가
밑면의 둘레의 길이와 같으므로 15.7 cm 입니다.

7. 어느 원기둥의 높이는 8 cm 입니다. 전개도에서 직사각형의 넓이가 $125.6\,\mathrm{cm}^2$ 라면, 원기둥의 밑면의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.

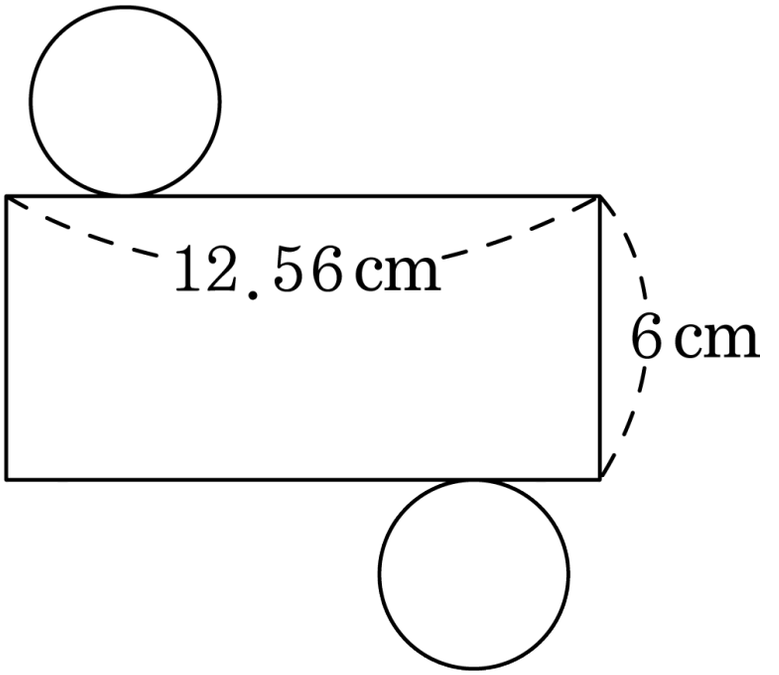
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 15.7 cm

해설

원기둥의 전개도에서 밑면의 둘레의 길이는 직사각형의 가로와 같습니다.
전개도에서 직사각형의 가로가
$125.6 \div 8 = 15.7(\mathrm{cm})$ 이므로
밑면의 둘레의 길이도 15.7 cm 입니다.

8. 전개도를 보고, 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $100.48\,\underline{\text{cm}^2}$

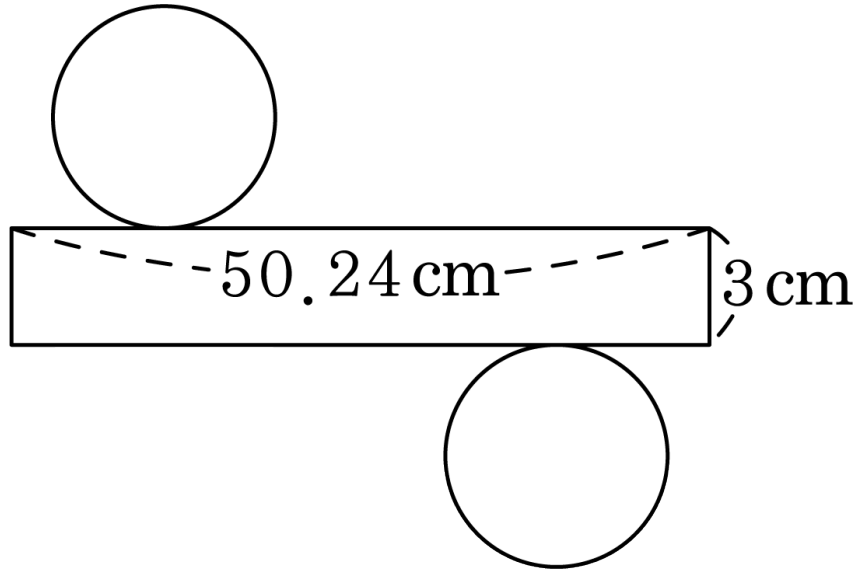
해설

(반지름)$= 12.56 \div 3.14 \div 2 = 2(\text{cm})$

(겉넓이) $= (2 \times 2 \times 3.14) \times 2 + 12.56 \times 6$

$= 25.12 + 75.36 = 100.48(\text{cm}^2)$

9. 전개도를 보고, 원기둥의 겉넓이를 구하시오.

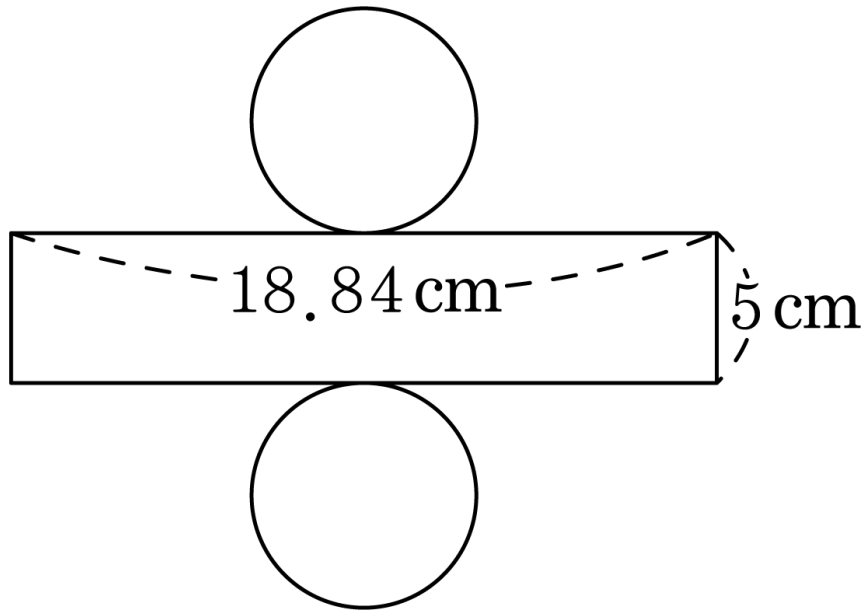


▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad

10. 밑면의 반지름이 10 cm이고, 높이가 7 cm인 원기둥 모양의 나무 도막 전체에 색칠하려고 합니다. 색칠할 부분의 넓이를 구하시오.

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad

11. 다음 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피를 구하시오.



① 150.76cm^3 ② 141.3cm^3 ③ 132.66cm^3

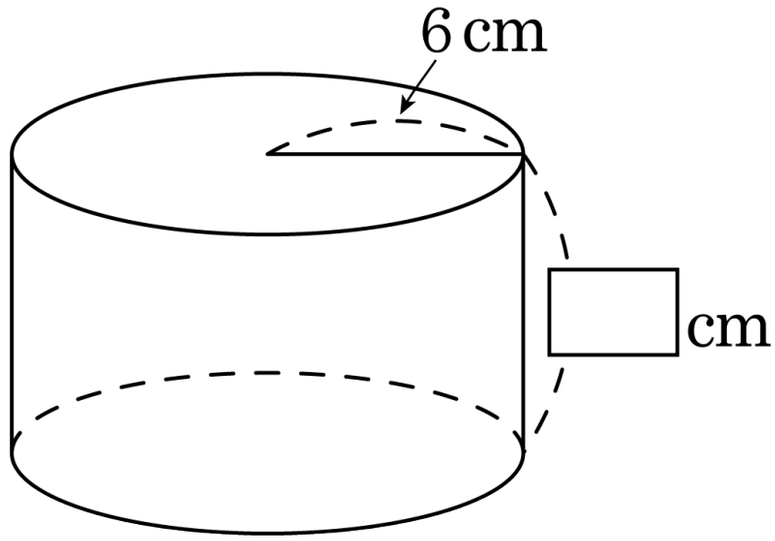
④ 130.88cm^3 ⑤ 114.08cm^3

해설

(밑면의 반지름)$= 18.84 \div 3.14 \div 2 = 3(\text{cm})$

(원기둥의 부피)$= 3 \times 3 \times 3.14 \times 5 = 141.3(\text{cm}^3)$

12. 원기둥의 반지름은 6cm 이고, 부피는 791.28cm^3 입니다. 원기둥의 높이를 구하시오.



▶ 답 : _____ cm

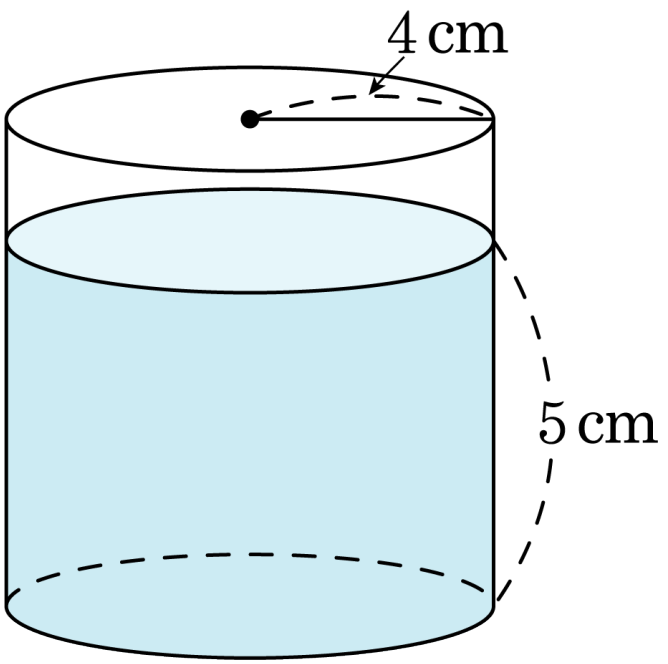
▷ 정답 : 7 cm

해설

(부피)=(밑넓이)× (높이) 이므로

$$\begin{aligned}(\text{높이}) &= (\text{부피}) \div (\text{밑넓이}) \\ &= 791.28 \div (6 \times 6 \times 3.14) \\ &= 7(\text{cm})\end{aligned}$$

13. 다음 통에 들어 있는 물을 반지름 2 cm인 원기둥 모양의 수조에 옮겨 담으면 물의 높이는 몇 cm가 되는지 구하시오.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 20 cm

해설

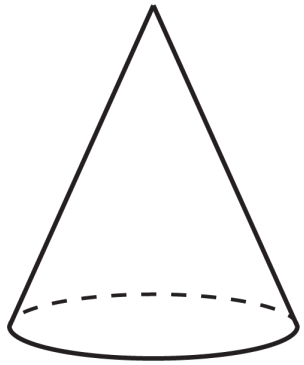
반지름 2 cm인 원기둥 모양의 수조의 물의 높이를 □라고 하면

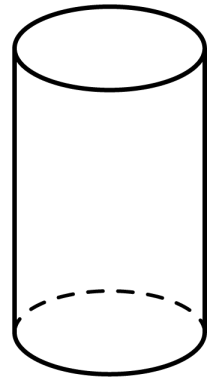
$4 \times 4 \times 3.14 \times 5 = 2 \times 2 \times 3.14 \times \square$

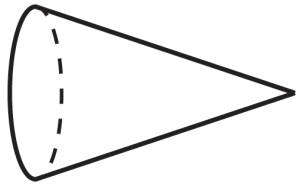
$251.2 = 12.56 \times \square$

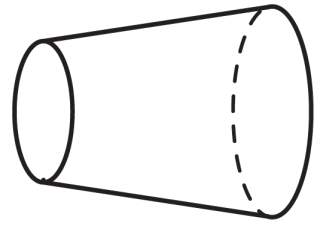
$\square = 20\ (\text{cm})$

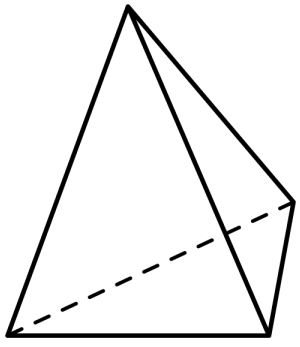
14. 원뿔을 모두 찾으시오.

① 

② 

③ 

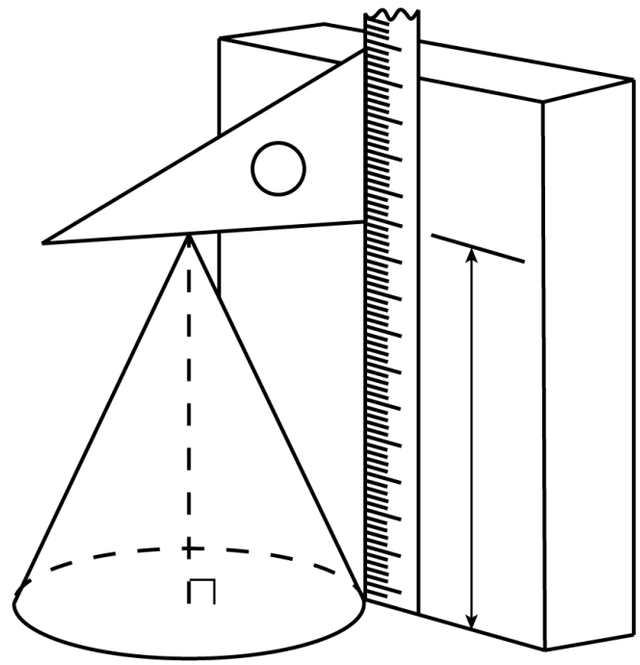
④ 

⑤ 

해설

밑면이 원이고 옆면이 곡면인 뿔 모양의 입체도형을 찾습니다.

15. 다음은 원뿔의 무엇을 재는 그림입니까?



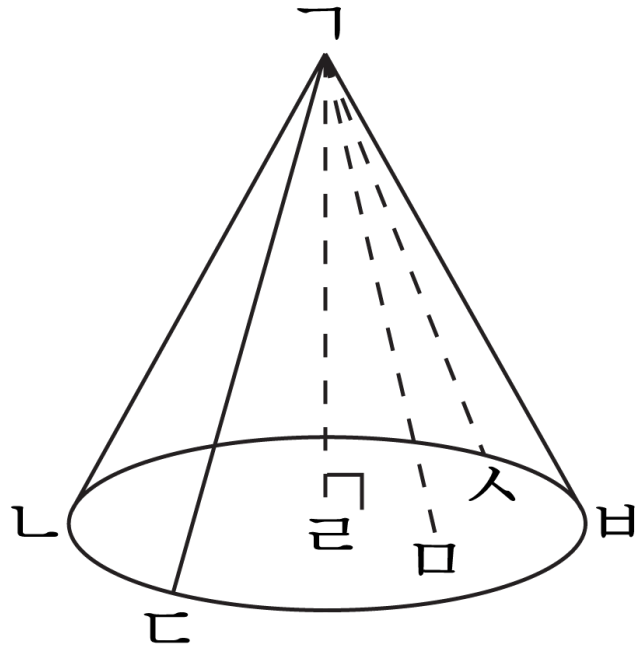
▶ 답 :

▷ 정답 : 원뿔의 높이

해설

그림은 원뿔의 꼭짓점에서 밑면에 내리는 수선의 길이를 재고 있습니다.
원뿔의 꼭짓점에서 밑면에 내리는 수선을 높이라고 합니다.
따라서 그림은 원뿔의 높이를 재는 그림입니다.

16. 다음 그림에서 높이를 나타낸 선분은 모두 몇 개인지 고르시오.



① 5개 ② 4개 ③ 3개 ④ 2개 ⑤ 1개

해설

원뿔의 높이는 원뿔의 꼭짓점에서 밑면에 수선으로 그은 선분이므로 선분ㄱㄹ 한 개입니다.

17. 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.

18. 어느 원기둥의 높이가 8 cm 입니다. 이 원기둥의 전개도에서 밑면의 둘레의 길이가 47.1 cm 라면, 원기둥의 옆면의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.

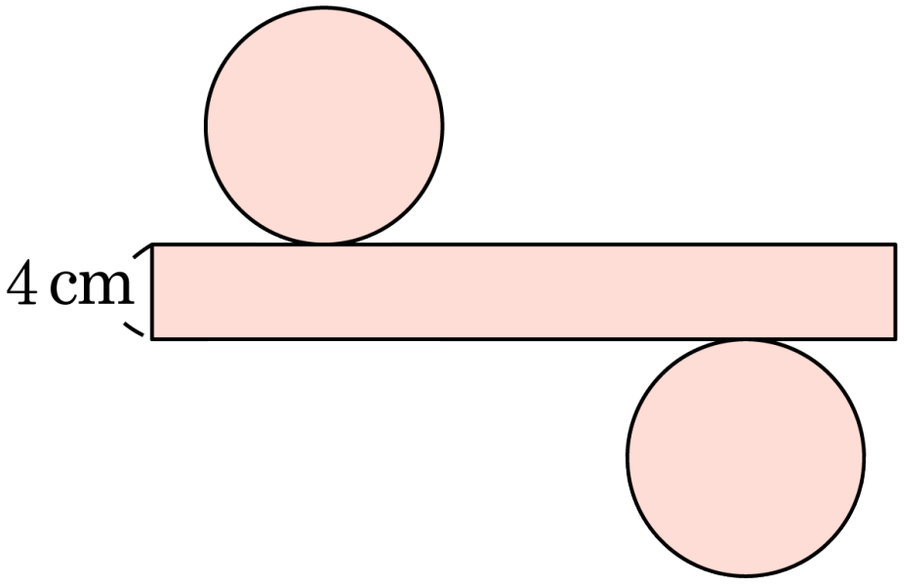
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 110.2 cm

해설

옆면의 가로의 길이는 밑면의 둘레의 길이와
같으므로 47.1 cm 입니다.
따라서 옆면의 둘레의 길이는
$47.1 + 8 + 47.1 + 8 = 110.2(\text{cm})$ 입니다.

19. 다음 전개도의 둘레의 길이는 133.6cm 입니다. 이 전개도로 만들어지는 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $282.6\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

(밑면의 원주) $= (133.6 - 4 \times 2) \div 4 = 31.4(\text{cm})$

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

(겉넓이) $= 5 \times 5 \times 3.14 \times 2 + 31.4 \times 4$

$= 157 + 125.6 = 282.6(\text{cm}^2)$

20. 어느 원기둥의 높이는 밑면의 지름의 2배라고 합니다. 원기둥의 높이가 14 cm 일 때, 겉넓이를 구하시오.

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad

21. 밑넓이가 $314\,\mathrm{cm}^2$ 이고, 원기둥의 겉넓이가 $942\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, 원기둥의 높이를 구하시오.

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

▷ 정답 : $\underline{5\,\mathrm{cm}}$

해설

밑면의 반지름의 길이를 $\square$라 하면,

$\square \times \square \times 3.14 = 314$

$\square \times \square = 100$

$\square = 10$

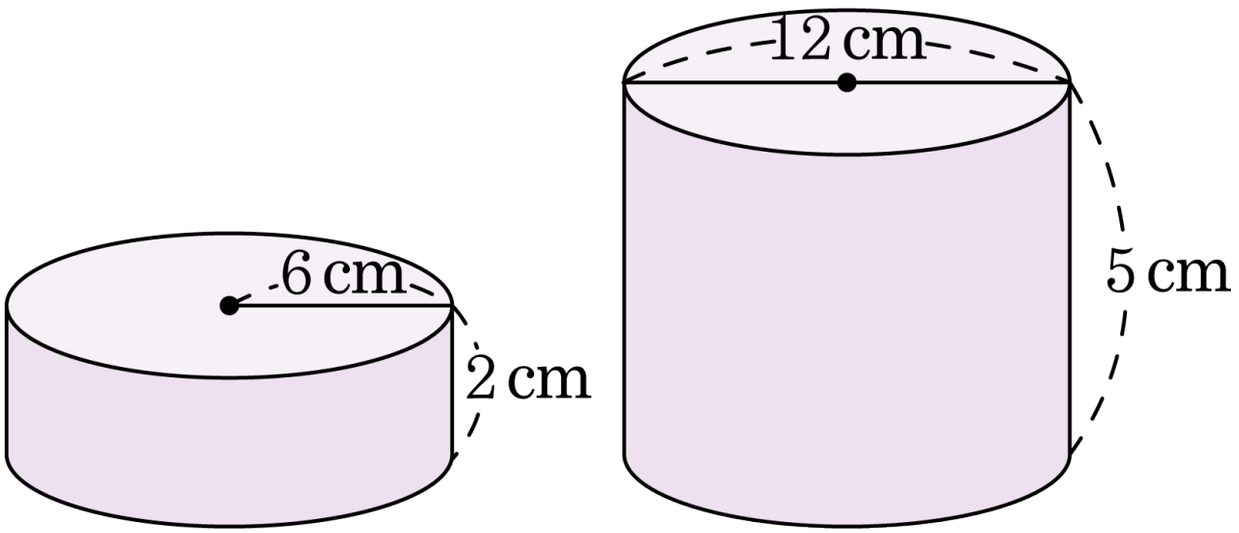
(겉넓이) = (밑넓이) $\times 2 +$ (옆넓이)

$942 = 314 \times 2 + 10 \times 2 \times 3.14 \times$ (높이)

$= 628 + 62.8 \times$ (높이)

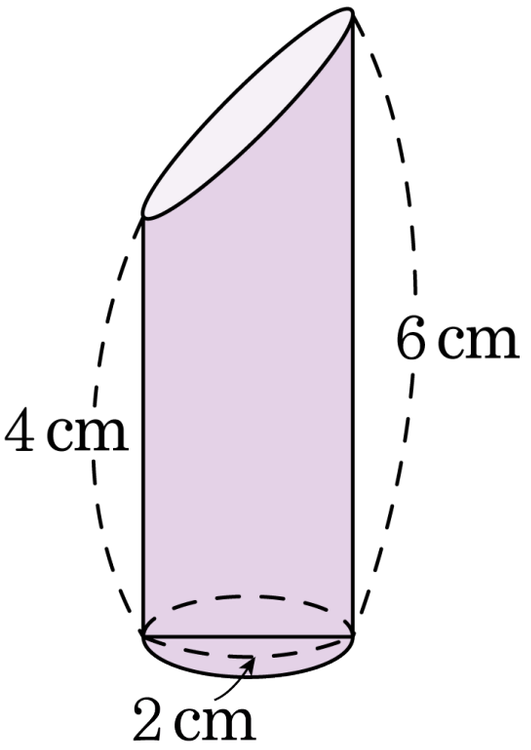
(높이) $= 314 \div 62.8 = 5(\mathrm{cm})$

22. 두 원기둥의 부피의 차를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad

23. 입체도형의 부피를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

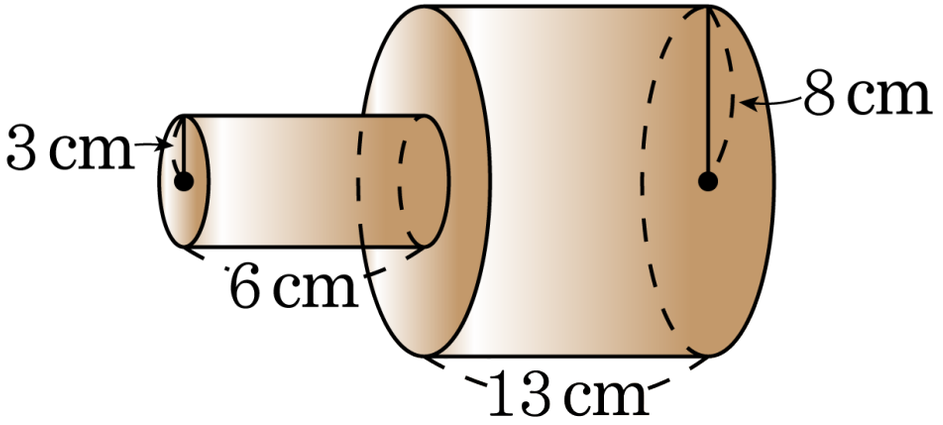
▷ 정답 : $15.7\,\underline{\text{cm}^3}$

해설

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

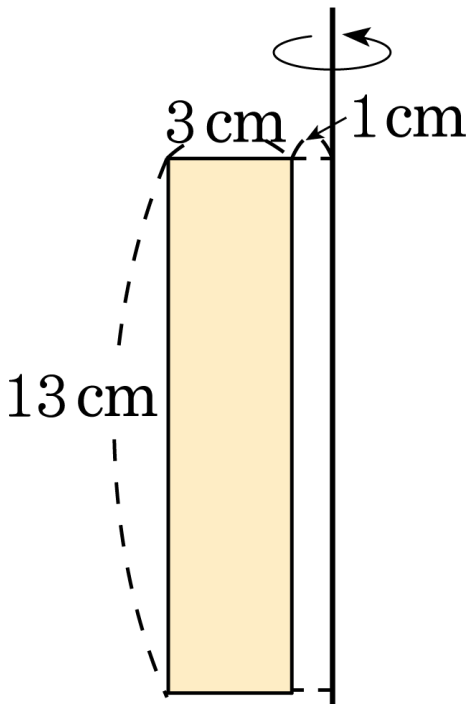
$$(\text{부피})=1\times1\times3.14\times(4+6)\times\frac{1}{2}=15.7(\,\text{cm}^3)$$

24. 호진이는 다음 그림과 같이 크기가 다른 원기둥 모양의 나무통을 연결하여 미술시간에 제출할 통을 만들려고 합니다. 겉면을 모두 칠하려고 할 때 호진이가 칠해야 할 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad

25. 다음 직사각형을 회전축을 축으로 하여 1 회전 시켰을 때 얻어지는 입체도형의 겉넓이는 몇 cm^2 입니까?



① $125.6\,\mathrm{cm}^2$ ② $188.4\,\mathrm{cm}^2$ ③ $314\,\mathrm{cm}^2$

④ $502.4\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $732.56\,\mathrm{cm}^2$

해설

속이 빈 원기둥 모양이 됩니다.

(입체도형의 겉넓이)

$= (4\times4\times3.14-1\times1\times3.14)\times2+(8\times3.14\times13)+(2\times3.14\times13)$

$= 94.2+326.56+81.64 = 502.4(\,\mathrm{cm}^2)$