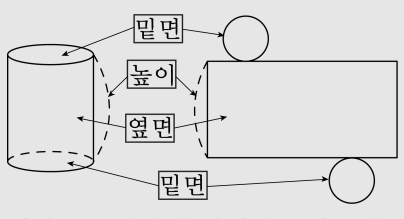
1. 다음 중 원기둥에 있는 것은 어느 것입니까?

① 높이 ② 각 ③ 사각형
④ 모서리 ⑤ 꼭짓점

해설



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

2. 다음 중 원기둥에 대해 바르게 말한 것은 어느 것입니까?

① 옆면의 모양은 사각형입니다.

② 밑면의 모양은 사각형입니다.

③ 두 밑면의 크기가 다릅니다.

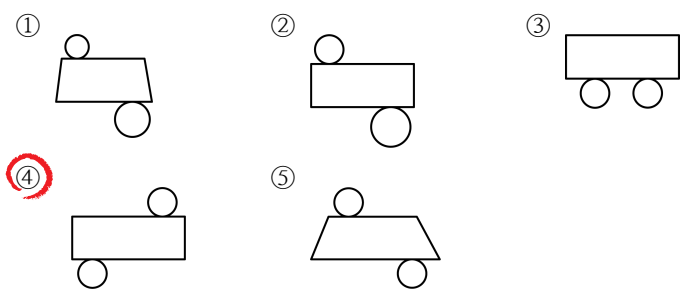
④ 꼭짓점의 수는 2 개입니다.

⑤ 밑면과 옆면은 수직입니다.

해설

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

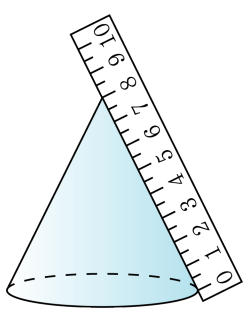
3. 다음 중 원기둥의 전개도는 어느 것입니까?



해설

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

4. 다음은 원뿔의 무엇의 길이를 재는 것인지 고르시오.



① 반지름의 길이
② 밑변의 지름의 길이
③ 모선의 길이
④ 밑면의 둘레의 길이
⑤ 높이

해설

원뿔의 꼭짓점에서 밑면인 원의 둘레의 한 점을 이은 선분은 모선입니다.
따라서 그림은 원뿔의 모선의 길이를 재는 것입니다.

5. 다음은 원뿔에 대한 설명입니다. 옳지 않은 것을 모두 고르시오.

① 모선의 수는 무수히 많습니다.

② 옆면은 곡면입니다.

③ 높이는 모선의 길이보다 짧습니다.

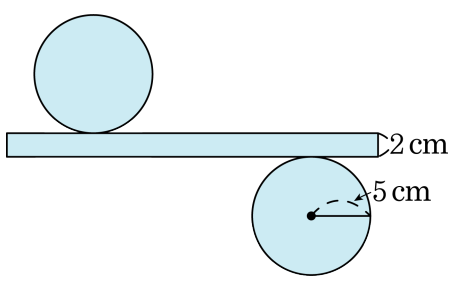
④ 꼭짓점은 2개입니다.

⑤ 높이는 두 밑면의 사이의 거리입니다.

해설

④ 원뿔에서 꼭짓점은 1개입니다.
⑤ 원뿔의 높이는 꼭짓점에서 밑면에 수직으로 내린 선분의 길이입니다.

6. 원기둥의 전개도를 보고, 원기둥의 옆넓이를 구하시오.



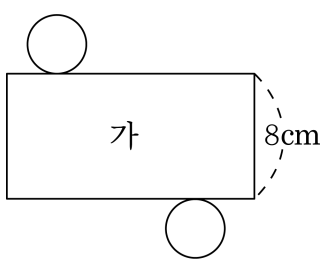
▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 62.8 cm^2

해설

(옆넓이)$= 5 \times 2 \times 3.14 \times 2 = 62.8(cm^2)$

7. 다음 전개도로 만들어지는 원기둥의 밑면의 둘레의 길이가 12.56 cm 입니다. 직사각형 가의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 100.48 cm^2

해설

원기둥의 밑면의 둘레의 길이와 직사각형의 가로의 길이가 같으므로 직사각형 가의 넓이는

$12.56 \times 8 = 100.48(cm^2)$ 입니다.

8. 옆넓이가 $131.88\,\mathrm{cm}^2$ 인 원기둥의 높이가 $7\,\mathrm{cm}$ 일 때, 밑면의 반지름의 길이를 구하시오.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

(원기둥의 옆면의 넓이)
= (밑면인 원의 원주)× (높이) 이므로
밑면의 반지름의 길이를 □cm 라 하면
$\square \times 2 \times 3.14 \times 7 = 131.88$
$\square \times 43.96 = 131.88$
$\square = 3(\mathrm{cm})$

9. 밑면의 지름이 20 cm 인 원기둥의 겉넓이가 1193.2 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 □라 하면

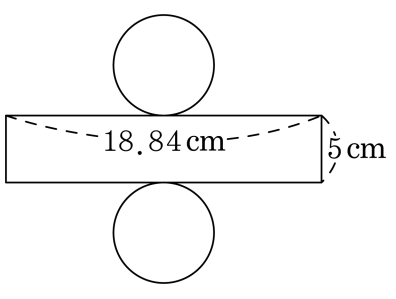
$10 \times 10 \times 3.14 \times 2 + 2 \times 10 \times 3.14 \times \square = 1193.2$

$628 + 62.8 \times \square = 1193.2$

$62.8 \times \square = 565.2$

$\square = 9(\text{cm})$

10. 다음 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피를 구하시오.

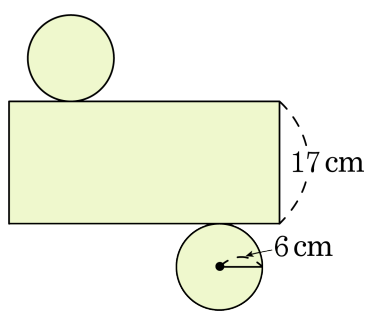


① 150.76cm^3 ② 141.3cm^3 ③ 132.66cm^3
④ 130.88cm^3 ⑤ 114.08cm^3

해설

(밑면의 반지름)$= 18.84 \div 3.14 \div 2 = 3(\text{cm})$
(원기둥의 부피)$= 3 \times 3 \times 3.14 \times 5 = 141.3(\text{cm}^3)$

11. 다음은 원기둥의 전개도입니다. 이 원기둥의 부피를 구하시오.



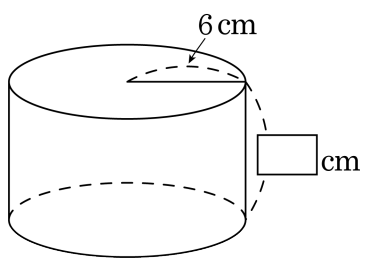
▶ 답 : _____ cm^3

▷ 정답 : 1921.68 cm^3

해설

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

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



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 7 cm

해설

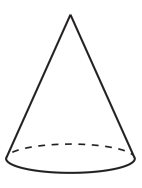
(부피)=(밑넓이)× (높이) 이므로

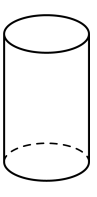
(높이) = (부피) ÷ (밑넓이)

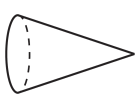
$= 791.28 \div (6 \times 6 \times 3.14)$

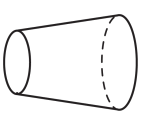
$= 7(\text{cm})$

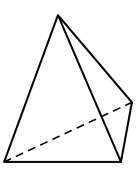
13. 원뿔을 모두 찾으시오.

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

밑면이 원이고 옆면이 곡면인 뿔 모양의 입체도형을 찾습니다.

14. 원기둥, 구, 원뿔의 공통점을 모두 고른 것을 찾으시오.

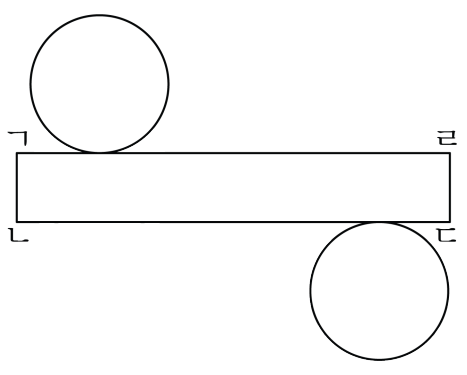
㉠ 다각형을 1 회전 시켜 얻은 입체도형입니다. ㉡ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원입니다. ㉢ 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 원입니다. ㉣ 위에서 본 모양은 원입니다. ㉤ 꼭짓점이 없습니다. ㉥ 어느 방향으로 자르든지 단면의 모양은 항상 원입니다.

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.

15. 다음 그림은 밑면의 지름이 8 cm, 높이가 4cm 인 원기둥의 전개도입니다. 이 전개도의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 108.48 cm

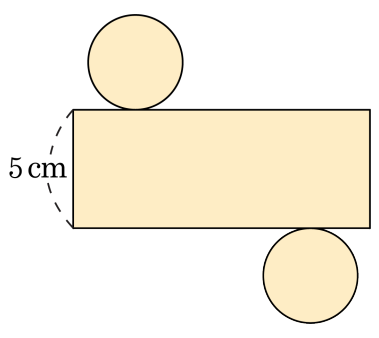
해설

원기둥의 전개도에서 직사각형의 가로의 길이는 원기둥의 밑면의 둘레와 같습니다.

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

$= 100.48 + 8 = 108.48(\text{cm})$

16. 다음 전개도의 둘레의 길이는 60.24 cm 입니다. 이 전개도로 만들어지는 원기둥의 겉넓이는 몇 cm^2 입니까?

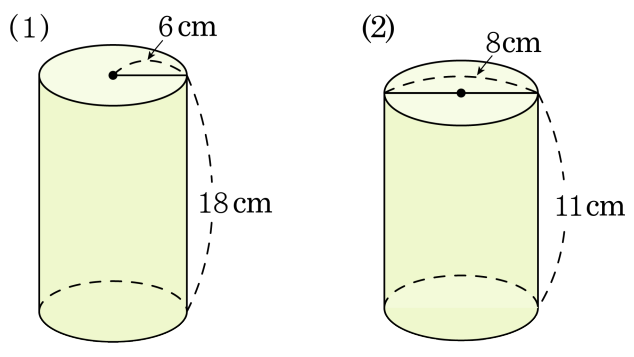


① 79.52 cm^2 ② 87.92 cm^2 ③ 92.86 cm^2
④ 100.48 cm^2 ⑤ 121.88 cm^2

해설

(밑면의 원주)$= (60.24 - 5 \times 2) \div 4 = 12.56(\text{cm})$
(밑면의 반지름)$= 12.56 \div 3.14 \div 2 = 2(\text{cm})$
(겉넓이) $= 2 \times 2 \times 3.14 \times 2 + 12.56 \times 5$
$= 25.12 + 62.8 = 87.92(\text{cm}^2)$

17. 다음 원기둥들의 겉넓이의 합을 구하시오.



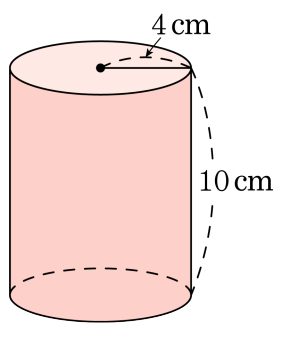
▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 1281.12 cm^2

해설

(1) (밑면의 넓이)$= 6 \times 6 \times 3.14 = 113.04(cm^2)$
(옆면의 넓이) $= (6 \times 2 \times 3.14) \times 18 = 678.24(cm^2)$
(겉넓이)$= 113.04 \times 2 + 678.24 = 904.32(cm^2)$
(2) (밑면의 넓이)$= 4 \times 4 \times 3.14 = 50.24(cm^2)$
(옆면의 넓이)$= (8 \times 3.14) \times 11 = 276.32(cm^2)$
(겉넓이)$= 50.24 \times 2 + 276.32 = 376.8(cm^2)$
겉넓이의 합 : $904.32 + 376.8 = 1281.12(cm^2)$

18. $1\,\mathrm{cm}^2$ 를 칠하는 데 $2\,\mathrm{mL}$ 가 드는 물감이 있습니다. 이 물감으로 다음 원기둥의 옆면만을 칠하는 데 모두 몇 mL 가 사용되겠는지 구하시오.



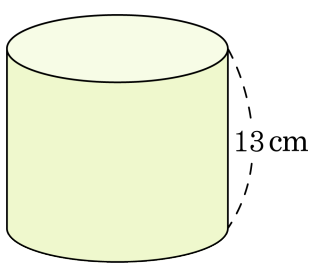
▶ 답 : _____ mL

▷ 정답 : 502.4 mL

해설

(원기둥의 옆넓이)$= 8 \times 3.14 \times 10 = 251.2(\mathrm{cm}^2)$
따라서 사용되는 물감은 $251.2 \times 2 = 502.4(\mathrm{mL})$ 입니다.

19. 다음 원기둥의 옆면의 넓이는 653.12cm^2 입니다. 이 원기둥의 부피를 구하시오.



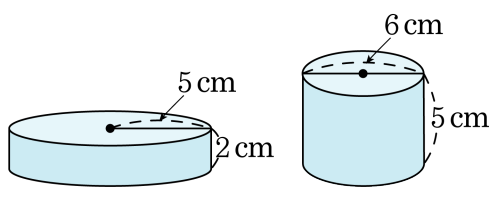
▶ 답 : _____ cm^3

▷ 정답 : $2612.48\,\text{cm}^3$

해설

(원주)$= 653.12 \div 13 = 50.24(\text{cm})$
(반지름의 길이)$= 50.24 \div 3.14 \div 2 = 8(\text{cm})$
(부피)$= 8 \times 8 \times 3.14 \times 13 = 2612.48(\text{cm}^3)$

20. 두 원기둥의 부피의 차를 구하시오.



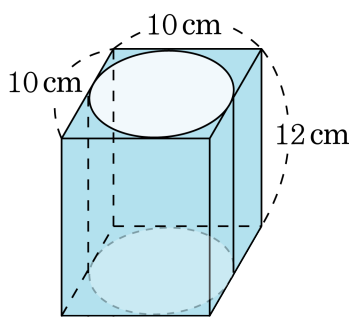
▶ 답 : _____ cm^3

▷ 정답 : 15.7 cm^3

해설

(왼쪽 원기둥의 부피)
$= 5 \times 5 \times 3.14 \times 2 = 157(cm^3)$
(오른쪽 원기둥의 부피)
$= 3 \times 3 \times 3.14 \times 5 = 141.3(cm^3)$
두 원기둥의 부피의 차는
$157 - 141.3 = 15.7(cm^3)$

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

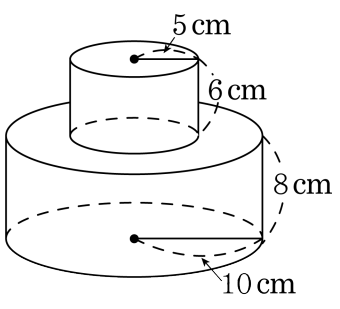


① $258cm^3$ ② $426cm^3$ ③ $684cm^3$
④ $942cm^3$ ⑤ $1200cm^3$

해설

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

22. 향숙이네 어머니는 다음 그림과 같이 크기가 다른 원기둥 모양의 나무통을 연결하여 진열장에 놓을 장식품을 만들려고 합니다. 겉면을 모두 칠하려고 할 때 형기네 어머니가 칠해야 할 넓이를 구하시오.



▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 1318.8 cm^2

해설

(입체도형의 겉넓이)=(큰 원기둥의 밑면의 넓이×2)+(작은 원기둥의 옆넓이)+(큰 원기둥의 옆넓이)

$= (10 \times 10 \times 3.14 \times 2) + (5 \times 2 \times 3.14 \times 6) + (10 \times 2 \times 3.14 \times 8)$

$= 628 + 188.4 + 502.4$

$= 1318.8(cm^2)$

23. 반지름이 5 m 이고, 높이가 5 m 인 원기둥 모양의 나무도막의 모든 겉면에 페인트를 칠하려고 합니다. 한 변의 길이가 2 m 인 정사각형 모양의 나무도막을 칠하는 데 1 L 가 사용된다면, 원기둥 모양의 나무도막을 칠하는 데 필요한 페인트는 모두 몇 L 인지 구하시오.

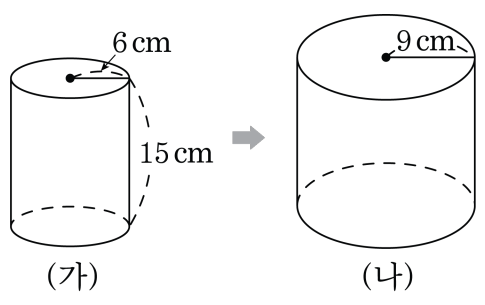
▶ 답 : _____ L

▷ 정답 : 78.5 L

해설

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

24. 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.



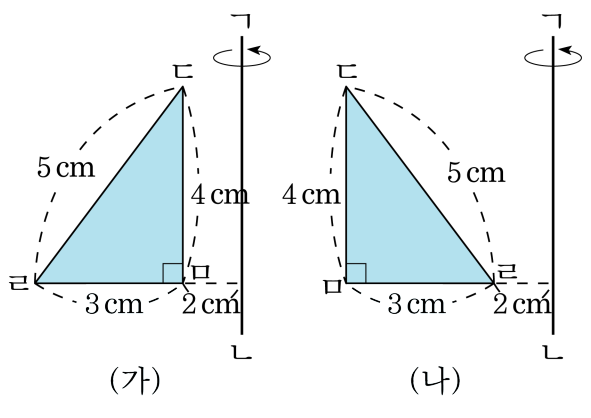
▶ 답 : _____ cm

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

25. 다음 평면도형 (가), (나)를 직선 ㄱㄴ을 회전축으로 하여 1 회전 시켰을 때에 만들어 지는 회전체의 겉넓이의 차는 몇 cm^2 입니까? (단, 원주율은 3 으로 계산합니다.)



(가) (나)

① $48\,cm^2$ ② $69\,cm^2$ ③ $72\,cm^2$

④ $100\,cm^2$ ⑤ $120\,cm^2$

해설

평면도형 (가), (나)에서 직선 ㄱㄴ을 축으로 1 회전 했을 때 선분 ㄷㄹ이 만드는 면의 넓이는 같습니다.
또, 선분 ㄹㅁ이 만드는 면의 넓이도 같으므로 선분 ㄷㅁ이 만드는 면의 넓이의 차를 구하면 됩니다.
(가)의 면의 넓이는 $2 \times 2 \times 3 \times 4 = 48(cm^2)$
(나)의 면의 넓이는 $5 \times 2 \times 3 \times 4 = 120(cm^2)$ 이므로
(가)와 (나)의 회전체의 겉넓이의 차는 $72\,cm^2$ 입니다.