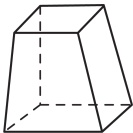


1. 다음 중 원기둥을 모두 고르시오.

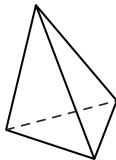
①



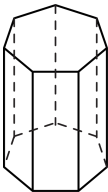
②



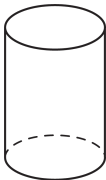
③



④



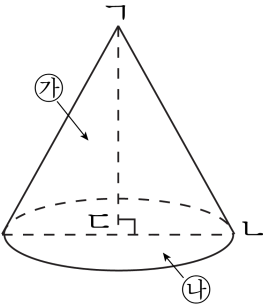
⑤



해설

위와 아래에 있는 면이 서로 평행하고, 합동인 원으로 되어있는 입체도형을 원기둥이라 합니다.

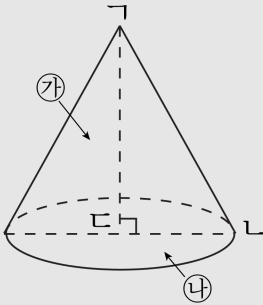
2. 원뿔에서 각 부분의 이름을 차례로 쓴 것을 고르시오.



- 점 ㄱ → ()
선분 ㄱㄴ → ()
선분 ㄱㄷ → ()
면 가 → ()
면 나 → ()

- ① 모선, 원뿔의 꼭짓점, 원뿔의 높이, 옆면, 밑면
② 원뿔의 꼭짓점, 모선, 원뿔의 높이, 밑면, 옆면
③ 옆면, 밑면, 원뿔의 꼭짓점, 모선, 원뿔의 높이
④ 원뿔의 꼭짓점, 모선, 옆면, 밑면, 원뿔의 높이
⑤ 원뿔의 꼭짓점, 모선, 원뿔의 높이, 옆면, 밑면

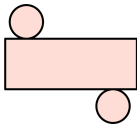
해설



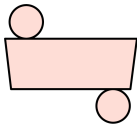
- 점 ㄱ → (원뿔의 꼭짓점)
선분 ㄱㄴ → (모선)
선분 ㄱㄷ → (원뿔의 높이)
면 가 → (옆면)
면 나 → (밑면)

3. 다음 중 원기둥의 전개도로 바른 것을 모두 고르시오.

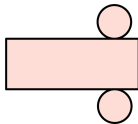
①



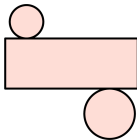
②



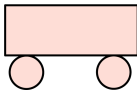
③



④



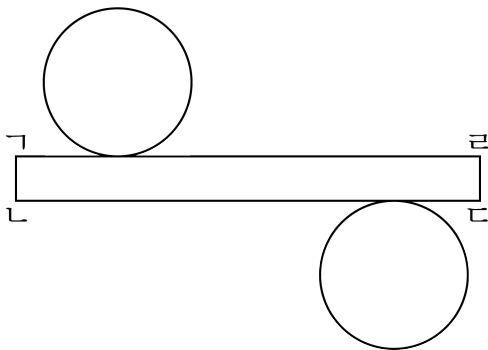
⑤



해설

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

4. 다음 그림은 밑면의 반지름이 5 cm, 높이가 3 cm 인 원기둥의 전개도입니다. 이 전개도에서 직사각형(옆면)의 넓이는 몇 cm^2 인지 구하시오.



▶ 답: cm^2

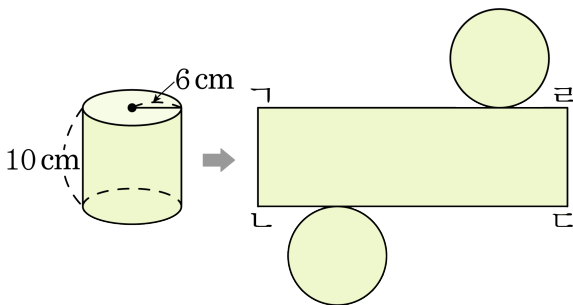
▶ 정답: 94.2cm^2

해설

변 ㄴㄷ 의 길이는 밑면의 둘레의 길이와 같습니다.

$$(5 \times 2 \times 3.14) \times 3 = 94.2(\text{cm}^2)$$

5. 원기둥의 전개도를 보고, 옆면의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 376.8cm²

해설

원기둥의 옆면의 가로의 길이는 한 밑면의 원주와 같습니다.

$$\begin{aligned} (\text{가로의 길이}) &= (\text{반지름}) \times 2 \times (\text{원주율}) \\ &= 6 \times 2 \times 3.14 = 37.68 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{옆면의 넓이}) &= (\text{밑면의 원주}) \times (\text{높이}) \\ &= 37.68 \times 10 = 376.8 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

6. 옆넓이가 62.8 cm^2 인 원기둥의 높이가 5 cm 일 때, 밑면의 반지름의 길이를 구하시오.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2cm

해설

(원기둥의 옆면의 넓이)
= (밑면인 원의 원주) $\times$ (높이) 이므로
밑면의 반지름의 길이를 $\square \text{ cm}$ 라 하면

$$\square \times 2 \times 3.14 \times 5 = 62.8$$

$$\square \times 31.4 = 62.8$$

$$\square = 2(\text{cm})$$

7. 밑면의 지름이 4cm 이고, 겉넓이가 75.36 cm^2 인 원기둥의 높이를 구하시오.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4cm

해설

원기둥의 높이를 $\square$ 라고 합니다.

(원기둥의 겉넓이) :

$$(2 \times 2 \times 3.14) \times 2 + 4 \times 3.14 \times \square = 75.36$$

$$25.12 + 12.56 \times \square = 75.36$$

$$12.56 \times \square = 50.24$$

$$\square = 4(\text{cm})$$

8. 밑면의 지름이 24cm이고, 높이가 12cm인 원기둥 모양의 저금통이 있다. 이 저금통의 옆면에 색종이를 꼭맞게 붙이려고 합니다. 필요한 색종이의 넓이는 최소한 몇 cm^2 인지 구하시오.

▶ 답 : cm^2

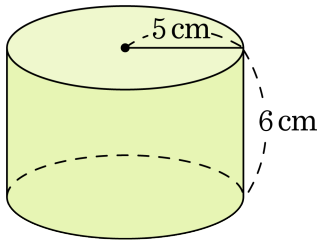
▷ 정답 : 904.32 cm^2

해설

저금통의 옆면의 넓이를 구합니다.

$$24 \times 3.14 \times 12 = 904.32(\text{cm}^2)$$

9. 원기둥 모양으로 생긴 통을 색종이로 붙이려고 합니다. 붙일 색종이의 넓이는 최소한 몇 cm^2 인지 구하시오.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: 345.4 cm^2

해설

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

$$(\text{옆면의 넓이}) = 10 \times 3.14 \times 6 = 188.4(\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned}(\text{겉넓이}) &= (\text{밑면의 넓이}) \times 2 + (\text{옆면의 넓이}) \\ &= 78.5 \times 2 + 188.4 = 345.4(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

10. 밑면의 지름이 22cm 이고, 높이가 15cm 인 원기둥의 부피를 구하시오.

▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 5699.1 cm^3

해설

$$(\text{부피}) = (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$$

$$(\text{부피}) = 11 \times 11 \times 3.14 \times 15 = 5699.1(\text{cm}^3)$$

11. 다음 중 부피가 가장 큰 입체도형은 어느 것입니까?

① 지름이 10cm 이고, 높이가 7cm 인 원기둥

② 반지름이 8cm 이고, 높이가 3cm 인 원기둥

③ 한 모서리가 5cm 인 정육면체

④ 겉넓이가 150cm^2 인 정육면체

⑤ 밑면의 원주가 18.84cm 이고, 높이가 8cm 인 원기둥

해설

① $5 \times 5 \times 3.14 \times 7 = 549.5(\text{cm}^3)$

② $8 \times 8 \times 3.14 \times 3 = 602.88(\text{cm}^3)$

③ $5 \times 5 \times 5 = 125(\text{cm}^3)$

④ 한 모서리의 길이를 $\square\text{cm}$ 라 하면

$\square \times \square \times 6 = 150$, $\square \times \square = 25$, $\square = 5(\text{cm})$

따라서 부피는 $5 \times 5 \times 5 = 125(\text{cm}^3)$ 입니다.

⑤ 밑면의 반지름이 $18.84 \div 3.14 \div 2 = 3(\text{cm})$ 이므로
부피는 $3 \times 3 \times 3.14 \times 8 = 226.08(\text{cm}^3)$ 입니다.

12. 다음 중 부피가 가장 작은 입체도형은 어느 것입니까?

- ① 지름이 6 cm 이고, 높이가 6 cm 인 원기둥
- ② 반지름이 6 cm 이고, 높이가 11 cm 인 원기둥
- ③ 한 모서리가 7 cm 인 정육면체
- ④ 겉넓이가 216 cm^2 인 정육면체
- ⑤ 밑면의 원주가 15.7 cm 이고, 높이가 6 cm 인 원기둥

해설

① $3 \times 3 \times 3.14 \times 6 = 169.56(\text{cm}^3)$

② $6 \times 6 \times 3.14 \times 11 = 1243.44(\text{cm}^3)$

③ $7 \times 7 \times 7 = 343(\text{cm}^3)$

④ 한 모서리의 길이를 $\square\text{ cm}$ 라 하면

$\square \times \square \times 6 = 216, \square \times \square = 36, \square = 6(\text{cm})$

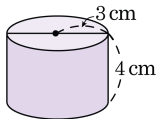
따라서 부피는 $6 \times 6 \times 6 = 216(\text{cm}^3)$ 입니다.

⑤ 밑면의 반지름이 $15.7 \div 3.14 \div 2 = 2.5(\text{cm})$

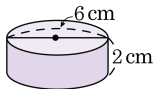
이므로 부피는 $2.5 \times 2.5 \times 3.14 \times 6 = 117.75(\text{cm}^3)$ 입니다.

13. 다음 중 부피가 가장 작은 것은 어느 것입니까?

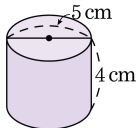
①



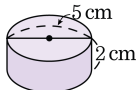
②



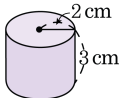
③



④



⑤



해설

$$\textcircled{1} \quad 3 \times 3 \times 3.14 \times 4 = 113.04(\text{cm}^3)$$

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

$$\textcircled{3} \quad 2.5 \times 2.5 \times 3.14 \times 4 = 78.5(\text{cm}^3)$$

$$\textcircled{4} \quad 2.5 \times 2.5 \times 3.14 \times 2 = 39.25(\text{cm}^3)$$

$$\textcircled{5} \quad 2 \times 2 \times 3.14 \times 3 = 37.68(\text{cm}^3)$$

14. 안치수로 밑면의 지름이 12 cm 인 원기둥 모양의 물통에 물을 가득 담았더니 1695.6 mL 가 들어갔습니다. 넣은 물의 높이는 몇 cm 인지 구하시오.

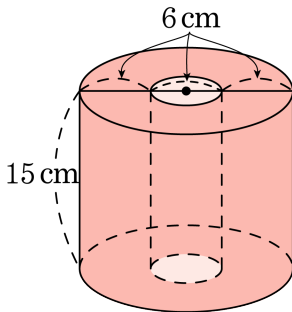
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 15cm

해설

$$\begin{aligned}& (\text{넣은 물의 높이}) \\&= (\text{넣은 물의 양}) \div (\text{밑면의 원의 넓이}) \\&= 1695.6 \div (6 \times 6 \times 3.14) \\&= 15(\text{cm})\end{aligned}$$

15. 다음 입체도형의 부피를 구하시오.



답 :

cm³



정답 : 3391.2 cm³

해설

$$\begin{aligned} & (9 \times 9 \times 3.14 \times 15) - (3 \times 3 \times 3.14 \times 15) \\ &= 3815.1 - 423.9 \\ &= 3391.2(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

16. 어느 건물을 지탱하고 있는 기둥은 높이가 5m이고, 부피가 3.925 m^3 인 원기둥이라고 합니다. 이 원기둥의 밑면의 반지름은 몇 cm인지 구하시오.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 50cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 라고 하면

$$3.925 = \text{} \times \text{} \times 3.14 \times 5$$

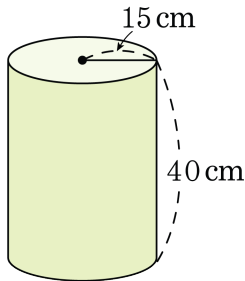
$$\text{} \times \text{} = 3.925 \div 15.7$$

$$\text{} \times \text{} = 0.25$$

$$\text{} = 0.5(\text{m})$$

따라서 반지름의 길이는 50 cm 입니다.

17. 가로수 밑을 두를 아래 그림과 같이 원기둥 모양으로 생긴 플라스틱을 제작 하려고 합니다. 옆면만을 초록색으로 색칠하려고 할 때, 색칠되는 넓이는 최소한 몇 cm^2 인지 구하시오.



답 :

cm^2

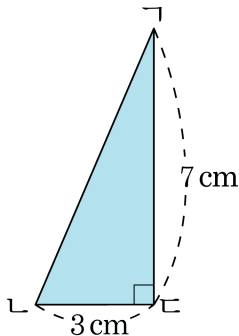


정답 : 3768 cm^2

해설

$$\begin{aligned}(\text{옆면의 넓이}) &= (\text{밑면의 둘레}) \times (\text{높이}) \\ &= (15 \times 2 \times 3.14) \times 40 \\ &= 3768(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

18. 다음 삼각형의 선분 $\overline{AC}$ 을 회전축으로 하여 1 회전 시켜 얻어진 회전체를 위에서 본 모양의 넓이는 몇 cm^2 인지 구하시오.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 28.26 cm^2

해설

도형을 1 회전 시키면 원뿔이 만들어지며, 위에서 본 모양은 반지름의 길이가 3 cm인 원의 됩니다.

$$3 \times 3 \times 3.14 = 28.26(\text{cm}^2)$$

19. 원뿔의 모선의 길이가 일정할 때 높이를 낮추면 밑면의 반지름은 어떻게 변하겠습니까?

① 길어집니다.

② 짧아집니다.

③ 변하지 않습니다.

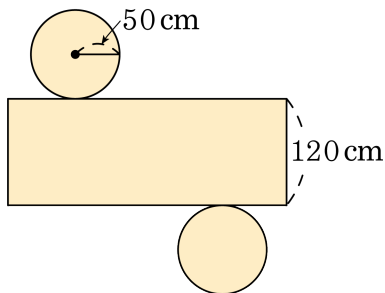
④ 경우에 따라 다릅니다.

⑤ 알 수 없습니다.

해설

모선의 길이가 일정할 때, 반지름의 길이는 높이를 낮추면 길어지고, 높이를 높이면 짧아집니다.

20. 다음은 원기둥의 전개도입니다. 전개도의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.



- ① 748 cm ② 868 cm
 ③ 1182 cm ④ 1496 cm
 ⑤ 구할 수 없습니다.

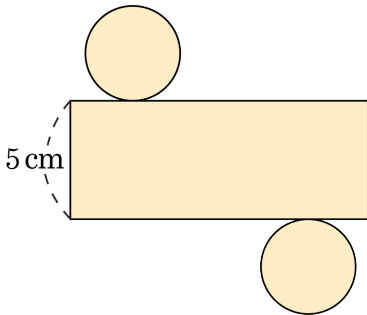
해설

원기둥의 전개도에서 옆면인 직사각형의 가로의 길이는 밑면의 원주와 같습니다.

따라서 전개도의 둘레의 길이는

$$\begin{aligned} & (50 \times 2 \times 3.14) \times 4 + 120 \times 2 \\ & = 1256 + 240 = 1496(\text{cm}) \end{aligned}$$

21. 다음 전개도의 둘레의 길이는 60.24 cm 입니다. 이 전개도로 만들어진 원기둥의 겉넓이는 몇 cm^2 인니까?



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

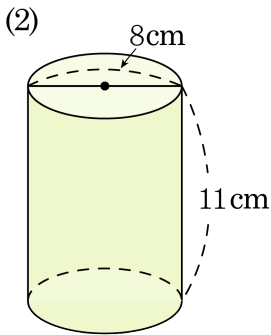
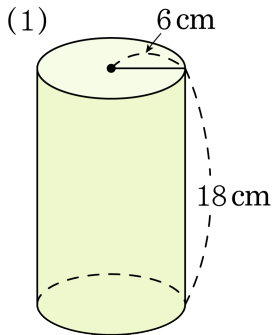
해설

$$(\text{밑면의 원주}) = (60.24 - 5 \times 2) \div 4 = 12.56(\text{ cm})$$

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

$$\begin{aligned} (\text{겉넓이}) &= 2 \times 2 \times 3.14 \times 2 + 12.56 \times 5 \\ &= 25.12 + 62.8 = 87.92(\text{ cm}^2) \end{aligned}$$

22. 다음 원기둥들의 겉넓이의 합을 구하시오.



▶ 답 : cm²

▶ 정답 : 1281.12cm²

해설

$$(1) (\text{밑면의 넓이}) = 6 \times 6 \times 3.14 = 113.04(\text{cm}^2)$$

$$(\text{옆면의 넓이}) = (6 \times 2 \times 3.14) \times 18 = 678.24(\text{cm}^2)$$

$$(\text{겉넓이}) = 113.04 \times 2 + 678.24 = 904.32(\text{cm}^2)$$

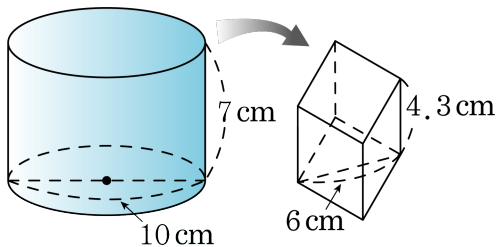
$$(2) (\text{밑면의 넓이}) = 8 \times 8 \times 3.14 = 50.24(\text{cm}^2)$$

$$(\text{옆면의 넓이}) = (8 \times 3.14) \times 11 = 276.32(\text{cm}^2)$$

$$(\text{겉넓이}) = 50.24 \times 2 + 276.32 = 376.8(\text{cm}^2)$$

$$\text{겉넓이의 합} : 904.32 + 376.8 = 1281.12(\text{cm}^2)$$

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



▶ 답 : 잔

▷ 정답 : 7잔

해설

$$(\text{원기둥의 부피}) = (5 \times 5 \times 3.14) \times 7 = 549.5(\text{cm}^3)$$

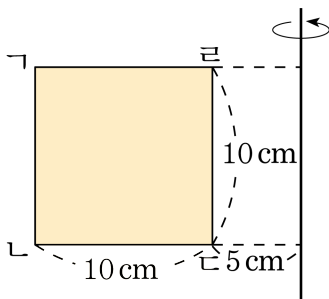
$$\begin{aligned} (\text{직육면체의 부피}) &= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= (6 \times 6) \div 2 \times 4.3 \\ &= 77.4(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

가득 채운 잔의 수는 원기둥의 부피를 직육면체의 부피로 나눈 몫입니다.

$$549.5 \div 77.4 = 7 \cdots 7.7$$

따라서 가득 채운 잔은 7 잔이고 남은 물의 양은 7.7 cm^3 입니다.

24. 다음 그림과 같은 정사각형 $\Gamma L C K$ 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

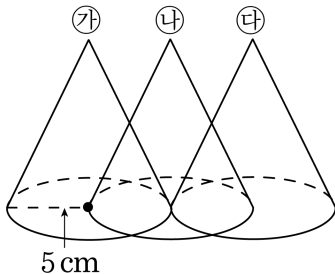
$$\begin{aligned} (\text{큰 원기둥의 부피}) &= 15 \times 15 \times 3.14 \times 10 \\ &= 7065(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

(작은 원기둥의 반지름) = 5 cm

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

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

25. 원뿔 ㉠, ㉡, ㉢의 지름의 길이를 모두 합하면 몇 cm 인지 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 30 cm

해설

원뿔의 밑면의 반지름의 길이가 5 cm 이므로
원뿔의 지름은 10 cm 입니다.
원뿔이 3 개이므로 $3 \times 10 = 30$ (cm) 입니다.