

1. 다음 중 원기둥에 있는 것은 어느 것입니까?

① 높이

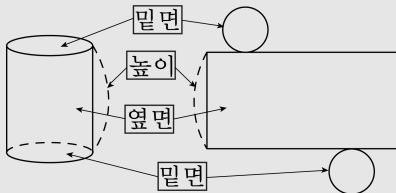
② 각

③ 사각형

④ 모서리

⑤ 꼭짓점

해설



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

2. 원기둥에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고르시오.

① 밑면의 모양은 사각형입니다.

② 두 밑면은 서로 합동입니다.

③ 두 밑면은 서로 평행입니다.

④ 옆면은 곡면으로 둘러싸여 있습니다.

⑤ 높이는 밑면의 지름의 길이와 같습니다.

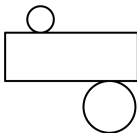
해설

① 원기둥의 밑면의 모양은 원입니다.

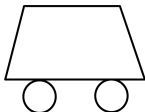
⑤ 높이와 밑면의 지름의 길이와는 상관관계가 없습니다.

3. 다음 중 원기둥의 전개도는 어느 것입니까?

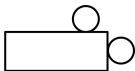
①



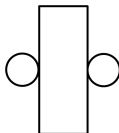
③



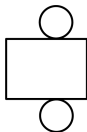
⑤



②



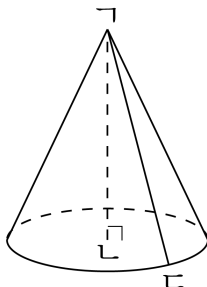
④



해설

원기둥의 옆면을 펼치면 직사각형이고, 두 밑면은 합동인 원입니다.

4. 다음 도형을 보고 바르게 설명한 것은 어느 것입니까?



- ① 이 입체도형은 원뿔입니다.
② 모선은 선분 ㄱㄴ입니다.
③ 높이는 선분 ㄱㄷ입니다.
④ 점 ㄷ을 원뿔의 꼭짓점이라고 합니다.
⑤ 옆면의 모양은 평면입니다.

해설

- ① 밑면이 원이고 옆면이 곡면인 입체도형을 원뿔이라고 합니다.
② 모선은 선분 ㄱㄷ입니다.
③ 높이는 선분 ㄱㄴ입니다.
④ 점 ㄱ을 원뿔의 꼭짓점이라고 합니다.
⑤ 옆면의 모양은 곡면입니다.

5. 옆넓이가 37.68 cm^2 인 원기둥의 높이가 2 cm 일 때, 밑면의 반지름의 길이를 구하시오.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3cm

해설

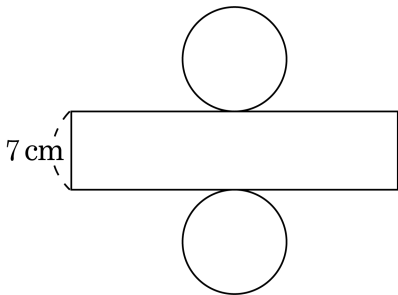
(원기둥의 옆면의 넓이)
= (밑면인 원의 원주) $\times$ (높이) 이므로
밑면의 반지름의 길이를 $\square\text{ cm}$ 라 하면

$$\square \times 2 \times 3.14 \times 2 = 37.68$$

$$\square \times 12.56 = 37.68$$

$$\square = 3(\text{cm})$$

6. 다음 전개도의 둘레의 길이는 89.36 cm 입니다. 이 전개도로 만들어진 원기둥의 옆넓이를 구하시오.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: 131.88 cm^2

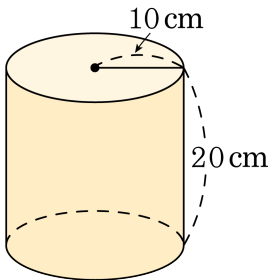
해설

$$(\text{옆넓이}) = (\text{밑면의 원주}) \times (\text{높이})$$

$$(\text{밑면의 원주}) = (89.36 - 7 \times 2) \div 4 = 18.84(\text{cm})$$

$$(\text{옆넓이}) = 18.84 \times 7 = 131.88(\text{cm}^2)$$

7. 다음 원기둥의 겉넓이는 몇 cm^2 입니까?



① 942 cm^2

② 1256 cm^2

③ 1884 cm^2

④ 2198 cm^2

⑤ 2512 cm^2

해설

$$(\text{한 밑면의 넓이}) = (\text{반지름}) \times (\text{반지름}) \times 3.14$$

$$(\text{옆넓이}) = (\text{지름}) \times 3.14 \times (\text{높이})$$

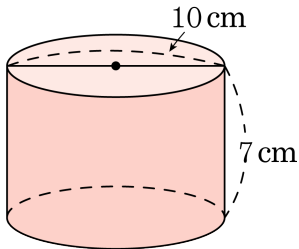
$$(\text{겉넓이}) = (\text{한 밑면의 넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$$

$$(\text{한 밑면의 넓이}) = 10 \times 10 \times 3.14 = 314 (\text{cm}^2)$$

$$(\text{옆넓이}) = 20 \times 3.14 \times 20 = 1256 (\text{cm}^2)$$

$$(\text{겉넓이}) = 314 \times 2 + 1256 = 1884 (\text{cm}^2)$$

8. 원기둥의 부피를 구하시오.



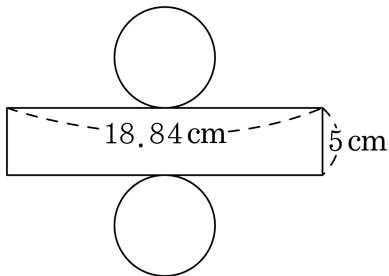
▶ 답: cm³

▷ 정답: 549.5 cm³

해설

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

9. 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) $= 3 \times 3 \times 3.14 \times 5 = 141.3(\text{cm}^3)$

10. 다음 중 부피가 가장 작은 입체도형은 어느 것입니까?

- ① 지름이 14cm 이고, 높이가 5cm 인 원기둥
- ② 반지름이 8cm 이고, 높이가 4cm 인 원기둥
- ③ 한 모서리가 6cm 인 정육면체
- ④ **길넓이가 150cm^2 인 정육면체**
- ⑤ 밑면의 원주가 18.84cm 이고, 높이가 6cm 인 원기둥

해설

① $7 \times 7 \times 3.14 \times 5 = 769.3(\text{cm}^3)$

② $8 \times 8 \times 3.14 \times 4 = 803.84(\text{cm}^3)$

③ $6 \times 6 \times 6 = 216(\text{cm}^3)$

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

11. 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 ㉡, ㉣

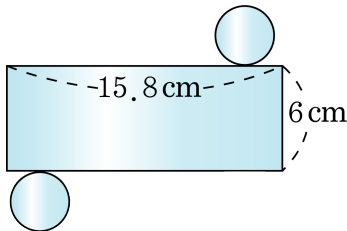
④ ㉠, ㉡, ㉣

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.

12. 원기둥의 전개도의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 75.2 cm

해설

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

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

13. 밑넓이가 314cm^2 이고, 원기둥의 겉넓이가 942cm^2 일 때, 원기둥의 높이를 구하시오.

▶ 답: cm

▷ 정답: 5cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 $\square$ 라 하면,

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

$$\square \times \square = 100$$

$$\square = 10$$

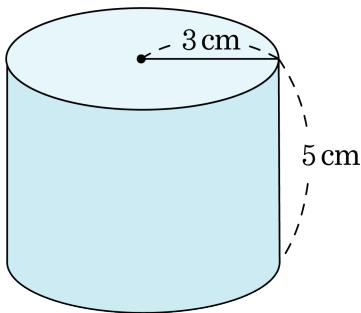
$$(\text{겉넓이}) = (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$$

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

$$= 628 + 62.8 \times (\text{높이})$$

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

14. 1 cm^2 를 칠하는 데 3 mL 가 드는 물감이 있습니다. 이 물감으로 다음 원기둥의 겉면을 칠하는 데 모두 몇 mL 가 사용되겠는지 구하시오.



▶ 답 : mL

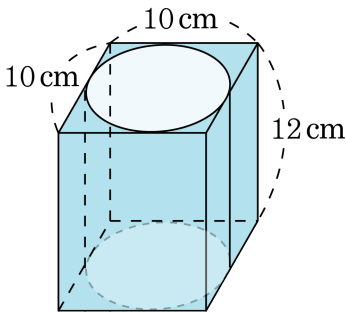
▷ 정답 : 452.16 mL

해설

$$\begin{aligned}(\text{원기둥의 겉넓이}) &= 3 \times 3 \times 3.14 \times 2 + 6 \times 3.14 \times 5 \\&= 56.52 + 94.2 \\&= 150.72(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

따라서 사용되는 물감은 $150.72 \times 3 = 452.16(\text{mL})$ 입니다.

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



① 258cm^3

② 426cm^3

③ 684cm^3

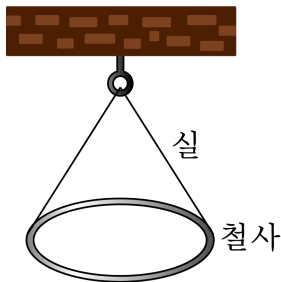
④ 942cm^3

⑤ 1200cm^3

해설

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

16. 다음 그림과 같이 원 모양의 철사에 실을 매어 고리에 달았습니다. 실을 수없이 연결하여 입체도형을 만들었을 때, 연결한 실은 모두 무엇이 되겠는지 구하시오.



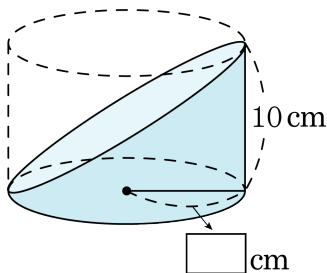
▶ 답 :

▷ 정답 : 모선

해설

실을 수없이 연결하면 원뿔 모양이 되며 연결된 실은 꼭짓점과 밑면의 원둘레의 한 점을 연결한 것과 같으므로 모선입니다.

17. 옆넓이가 251.2cm^2 이고, 높이가 10cm 인 입체도형입니다. 안에 알맞은 수를 써넣으시오.



① 4

② 5

③ 6

④ 7

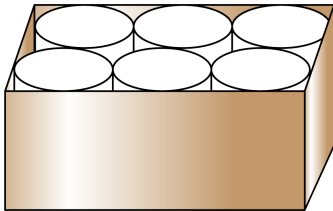
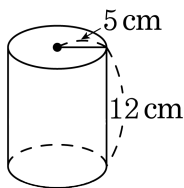
⑤ 8

해설

주어진 도형의 옆넓이는 반지름이 cm 이고
높이가 10cm 인 원기둥의 옆넓이의 반이므로
(옆넓이) $= 2 \times \text{} \times 3.14 \times 10 = 251.2 \times 2$

$$\text{} = 251.2 \div 3.14 \div 10 = 8(\text{cm})$$

18. 다음과 같은 음료수 캔이 있습니다. 이것을 그림과 같이 6 개씩 꼭 맞게 담을 수 있는 직육면체 모양의 그릇을 만들었습니다. 그릇에 캔을 넣은 후 물을 넣는다면 몇 cm^3 의 물이 필요한지 구하시오.



답 :

cm^3



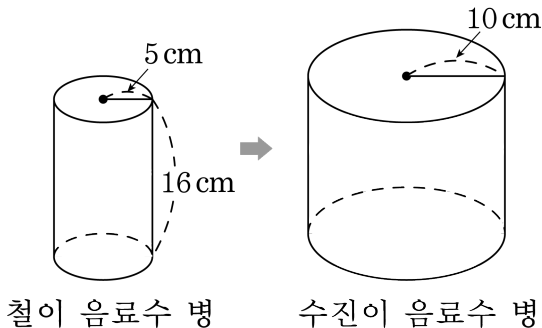
정답 : 1548 cm^3

해설

(직육면체의 부피)에서 (6 개의 캔의 부피)를 빼주면 됩니다.

$$\begin{aligned} & 30 \times 20 \times 12 - (5 \times 5 \times 3.14 \times 12) \times 6 \\ & = 7200 - 5652 = 1548(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

19. 철이와 수진이는 다음 그림과 같은 통에 들어있는 음료수를 각각 구입하여 수진이는 먼저 다 마셔버리고 철이가 수진이에게 음료수를 나눠 주려고 따르다 그만 수진이의 음료수통으로 철이의 음료수를 모두 부어버렸습니다. 이 때, 수진이의 음료수통에 든 음료수의 높이는 몇 cm가 되는지 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

철이 음료수 병의 부피

$$5 \times 5 \times 3.14 \times 16 = 1256(\text{cm}^3)$$

철이 음료수 병의 부피와 수진이 음료수 병에 든 음료수의 부피가 같습니다.

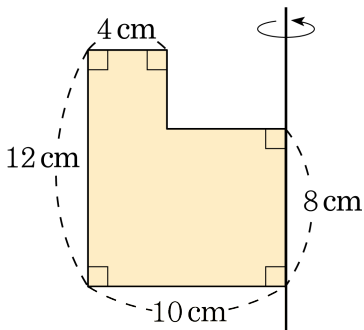
수진이 음료수 병의 높이를 cm라 하면,

$$10 \times 10 \times 3.14 \times \text{□} = 1256(\text{cm}^3)$$

$$\text{□} = 1256 \div 314$$

$$\text{□} = 4(\text{cm}) \text{ 입니다.}$$

20. 다음 평면도형을 회전축을 중심으로 1회전시켰을 때 생긴 회전체의 부피를 구하시오.



▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 3315.84 cm³

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{부피}) &= 10 \times 10 \times 3.14 \times 12 - 6 \times 6 \times 3.14 \times 4 \\
 &= 3768 - 452.16 = 3315.84 \text{ (cm}^3\text{)}
 \end{aligned}$$