

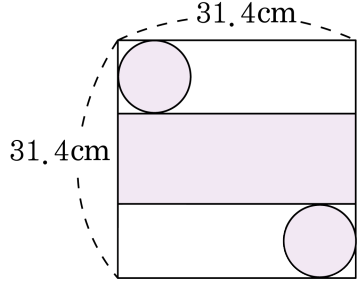
1. 다음 중 원기둥에 대하여 바르게 말한 것은 어느 것입니까?

- 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.

2. 다음 그림은 한 변이 31.4 cm인 정사각형의 종이에 원기둥의 전개도를 그린 것입니다. 이 전개도로 만들어진 원기둥의 높이를 구하시오. (단, 원의 둘레는 지름의 3.14배입니다.)



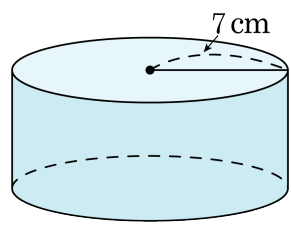
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 11.4 cm

해설

(옆면의 가로) = (밑면인 원의 둘레의 길이)
= (밑면의 지름) × 3.14
(밑면의 지름) = $31.4 \div 3.14 = 10$ (cm)
(원기둥의 높이) = $31.4 - 10 - 10 = 11.4$ (cm)

3. 다음 원기둥의 겉넓이가 571.48 cm^2 일 때, 원기둥의 높이를 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6cm

해설

$$\begin{aligned}(\text{옆면의 넓이}) &= (\text{겉넓이}) - (\text{밑면의 넓이}) \times 2 \\&= 571.48 - (7 \times 7 \times 3.14) \times 2 \\&= 571.48 - 307.72 \\&= 263.76(\text{ cm}^2) \\(\text{높이}) &= (\text{옆면의 넓이}) \div (\text{밑면의 원주}) \\&= 263.76 \div (7 \times 2 \times 3.14) \\&= 263.76 \div 43.96 = 6(\text{ cm})\end{aligned}$$

4. 밑면의 지름이 10 cm 이고, 높이가 23 cm 인 원기둥 모양의 저금통이 있습니다. 이 저금통의 옆면에 색종이를 꼭맞게 붙이려고 합니다. 필요한 색종이의 넓이는 최소한 몇 cm^2 인지 구하시오.

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 722.2 cm^2

해설

저금통의 옆면의 넓이를 구합니다.
 $10 \times 3.14 \times 23 = 722.2(\text{cm}^2)$

5. 원뿔의 모선의 길이가 일정할 때 높이를 높이면 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.

6. 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

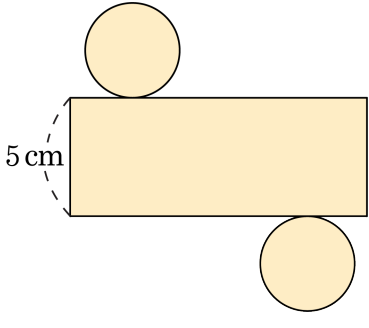
- ㉠ 원기둥은 직사각형, 원뿔은 직각삼각형을 회전시킨 것이지만 구는 반원을 회전시킨 것입니다.

㉡ 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 원기둥은 직사각형, 원뿔은 이등변삼각형, 구는 원입니다.

㉢ 원뿔에는 꼭짓점이 있습니다.

㉣ 어느 방향으로 자르든지 단면의 모양이 항상 원인 입체도형은 구입니다.

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

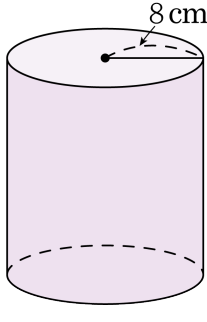


- ① 79.52 cm^2 ② 87.92 cm^2 ③ 92.86 cm^2
④ 100.48 cm^2 ⑤ 121.88 cm^2

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) = $2 \times 2 \times 3.14 \times 2 + 12.56 \times 5$
 = $25.12 + 62.8 = 87.92(\text{cm}^2)$

8. 다음 원기둥의 겉넓이는 1406.72cm^2 입니다. 이 원기둥의 부피는 몇 cm^3 인니까?



- ① 6018.44cm^3 ② 5678.52cm^3 ③ 5024cm^3
④ 4019.2cm^3 ⑤ 314cm^3

해설

원기둥의 높이를 $\square\text{cm}$ 라 하면

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

$$401.92 + 50.24 \times \square = 1406.72$$

$$50.24 \times \square = 1004.8$$

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

$$\begin{aligned} (\text{원기둥의 부피}) &= 8 \times 8 \times 3.14 \times 20 \\ &= 4019.2(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

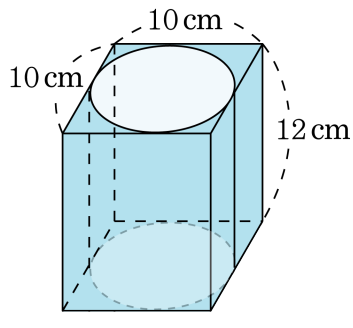
9. 다음 중 부피가 가장 큰 입체도형은 어느 것입니까?

- ① 지름이 8 cm 이고, 높이가 5 cm 인 원기둥
- ② 반지름이 6 cm 이고, 높이가 3 cm 인 원기둥
- ③ 한 모서리가 6 cm 인 정육면체
- ④ 겉넓이가 294 cm^2 인 정육면체
- ⑤ 밑면의 원주가 31.4 cm 이고, 높이가 3 cm 인 원기둥

해설

- ① $4 \times 4 \times 3.14 \times 5 = 251.2(\text{ cm}^3)$
- ② $6 \times 6 \times 3.14 \times 3 = 339.12(\text{ cm}^3)$
- ③ $6 \times 6 \times 6 = 216(\text{ cm}^3)$
- ④ 한 모서리의 길이를 $\square$ cm 라 하면
 $\square \times \square \times 6 = 294, \square \times \square = 49, \square = 7(\text{ cm})$
따라서 부피는 $7 \times 7 \times 7 = 343(\text{ cm}^3)$ 입니다.
- ⑤ 밑면의 반지름이 $31.4 \div 3.14 \div 2 = 5(\text{ cm})$
이므로 부피는 $5 \times 5 \times 3.14 \times 3 = 235.5(\text{ cm}^3)$ 입니다.

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



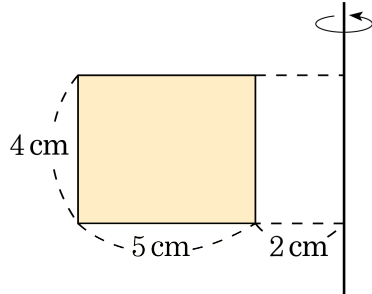
- ① 258cm^3
- ② 426cm^3
- ③ 684cm^3
- ④ 942cm^3
- ⑤ 1200cm^3

해설

(직육면체의 부피) - (반지름의 길이가 5cm 인 원기둥의 부피)

$$= 10 \times 10 \times 12 - 5 \times 5 \times 3.14 \times 12$$
$$= 1200 - 942$$
$$= 258(\text{cm}^3)$$

11. 다음과 같은 직사각형을 직선을 회전축으로 하여 1 회전 해서 얻어지는 입체도형의 겉넓이를 구하십시오.



▶ 답: cm²

▶ 정답 : 508.68 cm^2

해설

직사각형을 1 회전 시키면 속이 빈 원기둥이 만들어집니다.

(밑면의 넓이)

$$= (7 \times 7 \times 3.14) - (2 \times 2 \times 3.14)$$

$$= 153.86 - 12.56 = 141.3(\text{cm}^2)$$

(바깥 원기둥의 옆면의 넓이)

$$= 14 \times 3.14 \times 4 = 175.84 (\text{cm}^2)$$

(안쪽 원기둥의 옆면의 넓이)

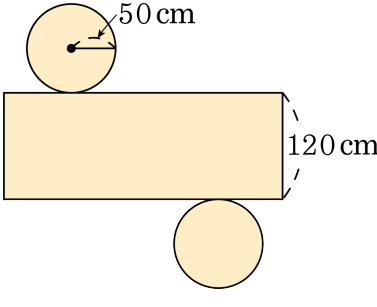
$$= 4 \times 3.14 \times 4 = 50.24 (\text{cm}^2)$$

$= 4 \times 3.1$
(거닐어)

(겉넓이)

$$= 141.3 \times 2 + 1$$

12. 다음은 원기둥의 전개도입니다. 전개도의 둘레의 길이는 몇 cm인지 구하십시오.

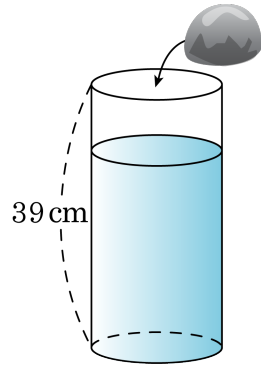


- ① 748 cm
- ② 868 cm
- ③ 1182 cm
- ④ 1496 cm
- ⑤ 구할 수 없습니다.

해설

원기둥의 전개도에서 옆면인 직사각형의 가로의 길이는 밑면의 원주와 같습니다.
따라서 전개도의 둘레의 길이는
 $(50 \times 2 \times 3.14) \times 4 + 120 \times 2$
 $= 1256 + 240 = 1496(\text{ cm})$

13. 밑면의 반지름이 10 cm 인 원기둥 모양의 그릇에 물이 $\frac{2}{3}$ 만큼 들어 있습니다. 여기에 부피가 628 cm^3 인 돌을 넣으면 물의 높이는 몇 cm 가 되는지 구하시오.

▶ 답: cm

▶ 정답 : 28cm

해설

(그릇에 담긴 물의 높이)

$$= 39 \times \frac{2}{3} = 26(\text{ cm})$$

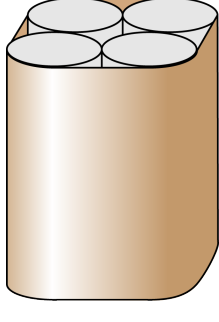
(늘어난 물의 높이)

$$= 628 \div (10 \times 10 \times 3.14) = 2(\text{cm})$$

따라서 돌을 넣으면 물의 높이는

$26 + 2 = 28(\text{cm})$ 가 됩니다.

14. 그림과 같이 밑면의 지름이 2cm이고, 높이가 2.5cm인 참치통조림 8개가 들어 있는 종이 상자의 부피를 구하시오. (단, 종이의 두께는 생각하지 않습니다.)



▶ 답 : cm³

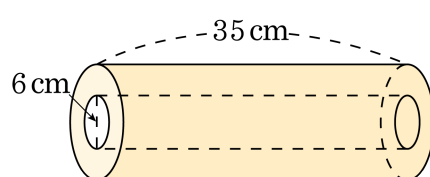
▷ 정답 : 75.7 cm³

해설

(밑넓이)= (반지름 1cm인 원의 넓이)
+ (한 변의 길이가 1cm인 정사각형 12개의 넓이)

(부피) = $(1 \times 1 \times 3.14 + 1 \times 1 \times 12) \times 5$
= $15.14 \times 5 = 75.7(\text{cm}^3)$

15. 다음 그림과 같이 속이 뚫린 원기둥을 2바퀴 굴렸더니 움푹진 거리가 163.28 cm 였습니다. 이 입체도형을 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면의 넓이를 구하십시오.

▶ 답: cm²

▷ 정답 : 700cm^2

해설

밑면에서 큰 원의 반지름의 길이를 $\square$ cm라 하면

$$(\square \times 2 \times 3.14) \times 2 = 163.28$$

$$\square \times 12.56 = 163.28$$

$$\square = 13$$

(입체도형을 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면의 넓이)

$$= (13 - 3) \times 35 \times 2 = 700 (\text{cm}^2)$$