

1. 다음 중 원기둥에 있는 것은 어느 것입니까?

① 높이

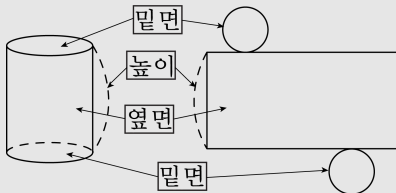
② 각

③ 사각형

④ 모서리

⑤ 꼭짓점

해설



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

2. 원기둥에 관한 설명으로 옳은 것은 어느 것입니까?

① 앞에서 본 모양은 원입니다.

② 옆면은 곡면입니다.

③ 밑면은 다각형입니다.

④ 꼭짓점은 2개입니다.

⑤ 모선은 1 개입니다.

해설

① 원기둥을 앞에서 본 모양은 직사각형입니다.

③ 밑면은 원입니다.

④ 꼭짓점은 없습니다.

⑤ 모선은 원둘레에서 볼 수 있습니다.

3. 다음 중 원기둥의 전개도에 대한 설명이 틀린 것은 어느 것입니까?

① 밑면이 원 모양으로 나타납니다.

② 밑면이 2 개입니다.

③ 옆면이 직사각형 모양 2 개입니다.

④ 옆면의 마주 보는 두 변에 2 개의 원이 각각 그려집니다.

⑤ 직사각형의 가로와 밑면의 둘레의 길이가 같습니다.

해설

③ 옆면이 직사각형 모양 1 개입니다.

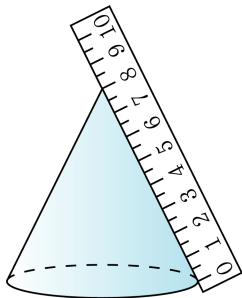
4. 밑면의 반지름의 길이가 5 cm 이고, 부피가 942 cm^3 인 원기둥의 높이를 구하시오.

- ① 12 cm ② 9 cm ③ 8 cm ④ 6 cm ⑤ 4 cm

해설

원기둥의 부피는 (밑넓이 $\times$ 높이) 이고,
밑넓이는 (반지름 $\times$ 반지름 $\times$ 원주율) 이므로
 $5 \times 5 \times 3.14$ 입니다.
따라서 높이는 (부피 $\div$ 밑넓이) 이므로
 $942 \div (5 \times 5 \times 3.14) = 12(\text{cm})$ 가 됩니다.

5. 다음은 원뿔의 무엇의 길이를 재는 것인지 고르시오.



① 반지름의 길이

② 밑변의 지름의 길이

③ 모선의 길이

④ 밑면의 둘레의 길이

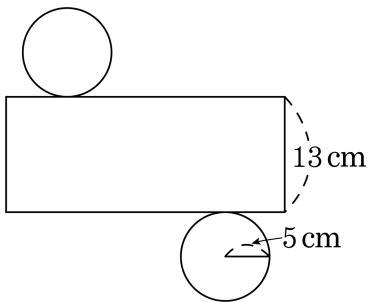
⑤ 높이

해설

원뿔의 꼭짓점에서 밑면인 원의 둘레의 한 점을 이은 선분은 모선입니다.

따라서 그림은 원뿔의 모선의 길이를 재는 것입니다.

6. 원기둥의 전개도를 보고, 원기둥의 옆넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 408.2 cm²

해설

$$(\text{옆넓이}) = 5 \times 2 \times 3.14 \times 13 = 408.2(\text{cm}^2)$$

7. 밑면의 반지름이 7cm 인 원기둥의 겉넓이가 527.52 cm^2 일 때, 원기둥의 높이를 구하시오.

▶ 답: cm

▷ 정답: 5cm

해설

$$\begin{aligned}(\text{옆넓이}) &= (\text{겉넓이}) - (\text{밑면의 넓이}) \times 2 \\&= 527.52 - 7 \times 7 \times 3.14 \times 2 \\&= 527.52 - 307.72 = 219.8(\text{ cm}^2)\end{aligned}$$

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

$$219.8 = 7 \times 2 \times 3.14 \times (\text{높이})$$

$$(\text{높이}) = 219.8 \div 43.96 = 5(\text{ cm})$$

8. 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.

$$10 \times 3.14 \times 23 = 722.2(\text{cm}^2)$$

9. 어느 건물을 지탱하고 있는 기둥은 높이가 3m이고, 부피가 0.8478 m^3 인 원기둥이라고 합니다. 이 원기둥의 밑면의 반지름은 몇 cm인지 구하시오.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 30cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 라고 하면

$$0.8478 = \text{} \times \text{} \times 3.14 \times 3$$

$$\text{} \times \text{} = 0.8478 \div 9.42$$

$$\text{} \times \text{} = 0.09$$

$$\text{} = 0.3(\text{m})$$

따라서 반지름의 길이는 30 cm 입니다.

10. 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.

11. 어느 원기둥의 높이는 9cm입니다. 전개도에서 직사각형의 둘레의 길이가 97.4cm라면 원기둥의 밑면의 둘레의 길이는 몇 cm인지 구하십시오.

▶ 답: cm

▷ 정답: 39.7 cm

해설



그림에서 직사각형의 가로의 길이는

$(97.4 - 18) \div 2 = 39.7(\text{cm})$ 입니다.

밑면의 둘레의 길이는 직사각형의 가로와 같으므로 39.7cm입니다.

12. 다음 중 부피가 가장 큰 입체도형은 어느 것입니까?

① 지름이 12 cm 이고, 높이가 6 cm 인 원기둥

② 반지름이 4 cm 이고, 높이가 15 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 $6 \times 6 \times 3.14 \times 6 = 678.24(\text{ cm}^3)$

② $4 \times 4 \times 3.14 \times 15 = 753.6(\text{ cm}^3)$

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

④ 한 모서리의 길이를 $\square\text{ cm}$ 라 하면

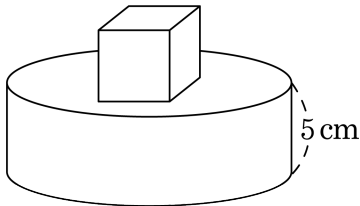
$\square \times \square \times 6 = 216$, $\square \times \square = 36$, $\square = 6(\text{ cm})$

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. 높이가 5 cm 이고, 반지름이 8 cm 인 원기둥 위에 그림과 같이 한 변의 길이가 4 cm 인 정육면체를 쌓았습니다. 이 입체도형의 겉넓이는 몇 cm^2 인니까?



▶ 답 :

cm^2

▷ 정답 : 717.12 cm^2

해설

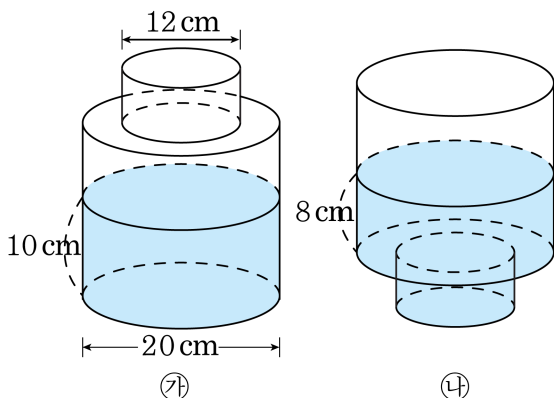
(입체도형의 겉넓이)

= (원기둥의 겉넓이) + (정육면체의 옆넓이)

= $(8 \times 8 \times 3.14 \times 2 + 16 \times 3.14 \times 5) + (4 \times 4 \times 4)$

= $(401.92 + 251.2) + 64 = 717.12(\text{cm}^2)$

14. 다음 그림과 같이 굵기가 다른 원기둥이 붙어 있는 병이 있습니다. 이 병에 물을 담아 ㉡를 ㉢와 같이 거꾸로 세웠더니 물의 높이가 8cm 높아졌습니다. 이 병의 작은 원기둥의 높이를 구하시오. (반올림하여 소수 둘째 자리까지 나타내시오.)



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5.56 cm

해설

작은 원기둥의 높이를 $\square$ 라 하면

$$\textcircled{가} \text{의 물의 부피} = 10 \times 10 \times 3.14 \times 10 = 3140$$

$\textcircled{나}$ 의 물의 부피

$$= 10 \times 10 \times 3.14 \times 8 + 6 \times 6 \times 3.14 \times \square$$

$$= 2512 + 113.04 \times \square$$

$\textcircled{가}$ 의 물의 부피 = $\textcircled{나}$ 의 물의 부피

$$3140 = 2512 + 113.04 \times \square$$

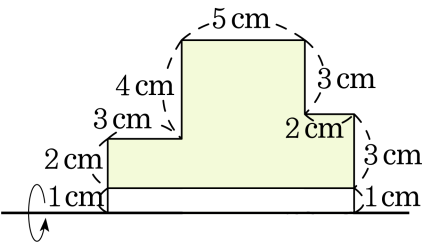
$$3140 - 2512 = 113.04 \times \square$$

$$628 = 113.04 \times \square$$

$$628 \div 113.04 = \square$$

$$\square = 5.555 \dots = 5.56(\text{cm})$$

15. 다음 평면도형을 회전축을 중심으로 1 회전 시켰을 때 만들어지는 회전체의 겉넓이는 몇 cm^2 인가? (단, 원주율은 3 으로 계산합니다.)



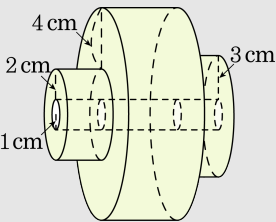
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 660 cm^2

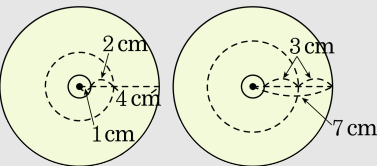
해설

회전체의 모양을 그림으로 그려보고 회전체를 세 부분으로 나누어 생각하여 풀니다.

주어진 평면도형을 1 회전 시키면 아래와 같이 가운데가 뚫린 회전체가 만들어집니다.



이 회전체의 겉넓이는 아래와 같이 넓이가 같은 두 밑면의 넓이와 바깥쪽 곡면의 넓이, 안쪽 곡면의 넓이의 합이 됩니다.



$$\begin{aligned} & \{ (7 \times 7 \times 3) - (1 \times 1 \times 3) \} \times 2 \\ & + \{ (3 \times 2 \times 3) \times 3 \} + \{ (7 \times 2 \times 3) \times 5 \} \\ & + \{ (4 \times 2 \times 3) \times 2 \} + \{ (1 \times 2 \times 3) \times 10 \} \\ & = 288 + 54 + 210 + 48 + 60 = 660 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$