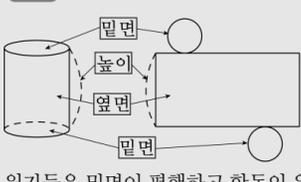


1. 다음 중 원기둥에 있는 것을 모두 찾으시오

- ① 각 ② 옆면 ③ 높이
- 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 길이는 상관관계가 없습니다.

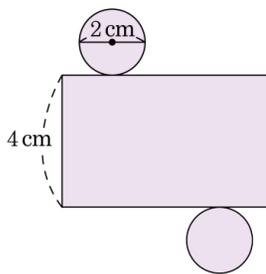
3. 다음 중 원기둥에 대한 설명이 잘못된 것은 어느 것입니까?

- ① 밑면이 원 모양입니다.
- ② 전개도에서 옆면이 직사각형 모양입니다.
- ③ 두 밑면이 서로 수직입니다.
- ④ 밑면이 2개입니다.
- ⑤ 꼭짓점이 없습니다.

해설

③ 두 밑면이 서로 평행입니다.

4. 그림의 전개도로 만든 원기둥의 옆넓이를 구하시오.



▶ 답: cm^2

▶ 정답: 25.12cm^2

해설

$$(\text{옆넓이}) = 2 \times 3.14 \times 4 = 25.12 (\text{cm}^2)$$

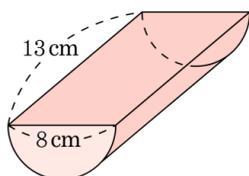
5. 밑면의 반지름의 길이가 5 cm 이고, 부피가 942 cm^3 인 원기둥의 높이를 구하시오.

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.

6. 다음은 원기둥 모양의 통나무를 밑면의 지름에 따라 이등분한 것입니다. 이 입체의 부피를 구하십시오.



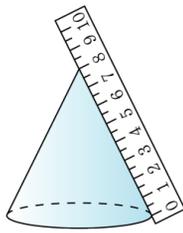
▶ 답: cm^3

▷ 정답: 326.56 cm^3

해설

$$4 \times 4 \times 3.14 \times 13 \times \frac{1}{2} = 326.56(\text{cm}^3)$$

7. 다음은 원뿔의 무엇의 길이를 재는 것인지 고르시오.



- ① 반지름의 길이
- ② 밑면의 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.

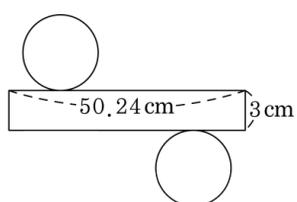
8. 다음은 원뿔에 대한 설명입니다. 옳지 않은 것을 모두 고르시오.

- 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.

10. 전개도를 보고, 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



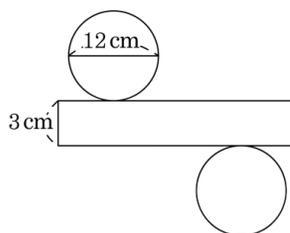
▶ 답: cm^2

▷ 정답: 552.64 cm^2

해설

$$\begin{aligned}(\text{반지름}) &= 50.24 \div 3.14 \div 2 = 8(\text{cm}) \\(\text{겉넓이}) &= (8 \times 8 \times 3.14) \times 2 + 50.24 \times 3 \\ &= 401.92 + 150.72 = 552.64(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

11. 그림의 전개도로 만든 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



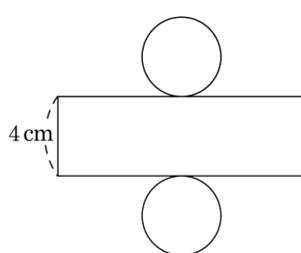
▶ 답: cm^2

▶ 정답: 339.12 cm^2

해설

$$\begin{aligned} & 6 \times 6 \times 3.14 \times 2 + 12 \times 3.14 \times 3 \\ & = 226.08 + 113.04 = 339.12 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

12. 다음 전개도의 둘레의 길이는 58.24 cm입니다. 이 전개도로 만들어지는 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: 75.36 cm^2

해설

$$\begin{aligned}
 & \text{(밑면의 원주)} \\
 & = (58.24 - 4 \times 2) \div 4 = 12.56(\text{cm}) \\
 & \text{(밑면의 반지름)} = 12.56 \div 3.14 \div 2 = 2(\text{cm}) \\
 & \text{(겉넓이)} = (2 \times 2 \times 3.14) \times 2 + 12.56 \times 4 \\
 & = 25.12 + 50.24 = 75.36(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

13. 밑면의 지름이 14cm 이고, 높이가 13cm 인 원기둥의 부피를 구하시오.

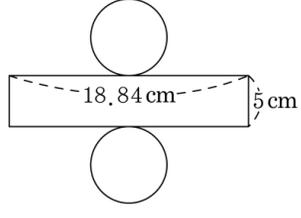
▶ 답: cm³

▷ 정답: 2000.18cm³

해설

$$7 \times 7 \times 3.14 \times 13 = 2000.18(\text{cm}^3)$$

14. 다음 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피를 구하시오.



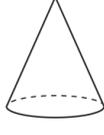
- ① 150.76cm^3 ② 141.3cm^3 ③ 132.66cm^3
④ 130.88cm^3 ⑤ 114.08cm^3

해설

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

16. 원뿔을 모두 찾으시오.

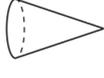
①



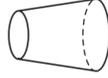
②



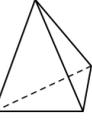
③



④



⑤



해설

밑면이 원이고 옆면이 곡면인 뿔 모양의 입체도형을 찾습니다.

17. 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 ㉡, ㉣

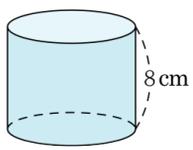
④ ㉠, ㉡, ㉣

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.

18. 밑면의 원주가 31.4cm 인 다음 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: 408.2 cm^2

해설

$$\begin{aligned} \text{(밑면의 원의 반지름)} &= 31.4 \div 3.14 \div 2 = 5(\text{cm}) \\ \text{(원기둥의 겉넓이)} &= 5 \times 5 \times 3.14 \times 2 + 10 \times 3.14 \times 8 \\ &= 157 + 251.2 = 408.2(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

19. 밑넓이가 314cm^2 이고, 겹넓이가 1193.2cm^2 일 때, 이 원기둥의 높이를 구하시오.

▶ 답: cm

▷ 정답: 9cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 \square 라 하면,

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

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

$$\square = 10$$

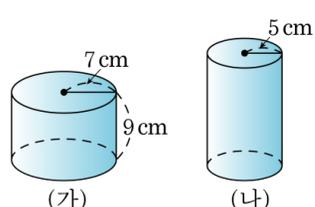
$$(\text{겹넓이}) = (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$$

$$1193.2 = 314 \times 2 + 10 \times 2 \times 3.14 \times (\text{높이})$$

$$= 628 + 62.8 \times (\text{높이})$$

$$(\text{높이}) = 565.2 \div 62.8 = 9(\text{cm})$$

21. 원기둥 모양의 통이 2개 있습니다. 두 개의 통에 같은 양의 물이 들어간다고 할 때, 물통 (나)의 높이는 몇 cm인지 구하시오.



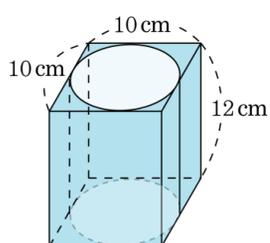
▶ 답: cm

▶ 정답: 17.64cm

해설

(물통 (가)의 부피)
 $= 7 \times 7 \times 3.14 \times 9 = 1384.74(\text{cm})$
 물통 (나)의 높이를 \square cm 라 하면
 $5 \times 5 \times 3.14 \times \square = 1384.74$
 $78.5 \times \square = 1384.74$
 $\square = 1384.74 \div 78.5 = 17.64$
 따라서 물통 (나)의 높이는 17.64cm입니다.

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

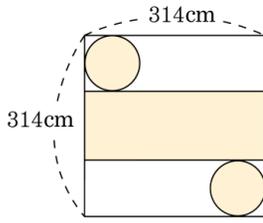


- ① 258cm^3
 ② 426cm^3
 ③ 684cm^3
 ④ 942cm^3
 ⑤ 1200cm^3

해설

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

23. 다음 그림은 한 변이 314cm인 정사각형의 종이에 원기둥의 전개도를 그린 것입니다. 이 전개도로 만들어진 원기둥의 높이를 구하시오. (단, 원의 둘레는 지름의 3.14배입니다.)



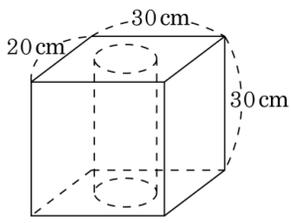
▶ 답: cm

▶ 정답: 114cm

해설

(옆면의 가로) = (밑면인 원의 둘레의 길이)
 = (밑면의 지름) × 3.14
 (밑면의 지름) = $314 \div 3.14 = 100$ (cm)
 (원기둥의 높이) = $314 - 100 - 100 = 114$ (cm)

24. 다음 입체도형은 직육면체 모양의 나무도막의 한 가운데를 밑면의 지름이 10cm인 원기둥 모양으로 구멍을 뚫은 것입니다. 이 입체도형의 겉넓이를 구하시오.



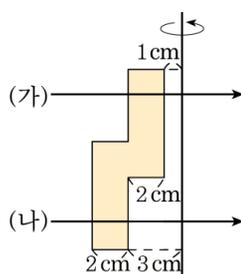
▶ 답: cm^2

▷ 정답: 4985 cm^2

해설

$$\begin{aligned}
 & \text{(한 밑면의 넓이)} \\
 & = (\text{사각형의 넓이}) - (\text{원의 넓이}) \\
 & = 30 \times 20 - 5 \times 5 \times 3.14 \\
 & = 600 - 78.5 = 521.5 (\text{cm}^2) \\
 & \text{(옆면의 넓이)} \\
 & = (\text{사각형의 옆면의 넓이}) + (\text{원기둥의 옆면의 넓이}) \\
 & = \{ (20 + 30) \times 2 \times 30 \} + 5 \times 2 \times 3.14 \times 30 \\
 & = 3000 + 942 = 3942 (\text{cm}^2) \\
 & \text{(겉넓이)} = (\text{한 밑면의 넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이}) \\
 & = 521.5 \times 2 + 3942 = 4985 (\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

25. 다음 평면도형을 1 회전 하여 얻어지는 입체도형을 회전축에 수직인 평면 (가)와 (나)로 각각 자른 단면의 넓이의 차를 구하시오.



▶ 답: $\underline{\quad\quad\quad}$ cm^2

▶ 정답: 25.12cm^2

해설

(가)로 자른 단면의 넓이
 $= (3 \times 3 \times 3.14) - (1 \times 1 \times 3.14)$
 $= 28.26 - 3.14 = 25.12(\text{cm}^2)$
 (나)로 자른 단면의 넓이
 $= (5 \times 5 \times 3.14 - 3 \times 3 \times 3.14)$
 $= 78.5 - 28.26 = 50.24(\text{cm}^2)$
 (가)와 (나)의 넓이의 차는
 $50.24 - 25.12 = 25.12(\text{cm}^2)$