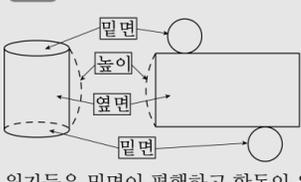


1. 다음 중 원기둥에 있는 것을 모두 고르시오.

- ① 밑면 ② 다각형 ③ 굽은 면
④ 모선 ⑤ 꼭짓점

해설



원기둥은 밑면이 평행하고 합동인 원으로 되어 있고, 옆으로 굽은 면을 이루는 옆면으로 된 입체도형입니다.

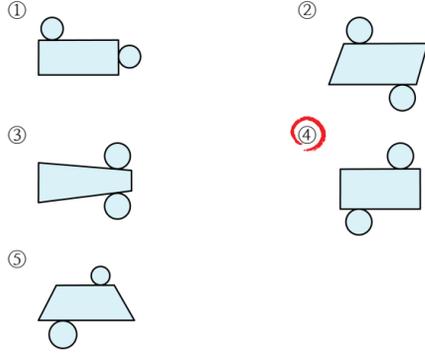
2. 원기둥에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고르시오.

- 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 원기둥의 전개도는 어느 것입니까?



해설

- ① 밑면이 마주 보고 있지 않습니다.
- ②, ③, ⑤ 옆면의 모양이 직사각형이 아닙니다.

4. 옆넓이가 439.6 cm^2 인 원기둥의 밑면의 지름의 길이가 20 cm 일 때, 높이를 구하시오.

▶ 답: cm

▷ 정답: 7cm

해설

(원기둥의 옆면의 넓이)
= (밑면인 원의 원주) × (높이) 이므로
높이를 $\square\text{ cm}$ 라 하면
 $20 \times 3.14 \times \square = 439.6$
 $\square = 7(\text{cm})$

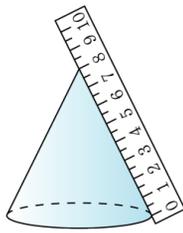
5. 밑면의 반지름의 길이가 5 cm 이고, 부피가 942 cm^3 인 원기둥의 높이를 구하시오.

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.

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.

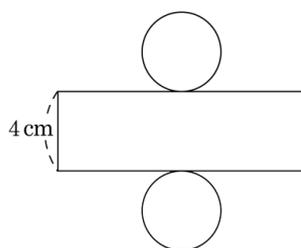
8. 다음은 원뿔에 대한 설명입니다. 옳지 않은 것을 모두 고르시오.

- 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. 다음 전개도의 둘레의 길이는 133.6cm입니다. 이 전개도로 만들어지는 원기둥의 옆넓이를 구하시오.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: 125.6 cm^2

해설

$$\begin{aligned}(\text{옆넓이}) &= (\text{밑면의 원주}) \times (\text{높이}) \\ (\text{밑면의 원주}) &= (133.6 - 4 \times 2) \div 4 = 31.4(\text{cm}) \\ (\text{옆넓이}) &= 31.4 \times 4 = 125.6(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

11. 밑면의 지름이 14cm인 원기둥의 겉넓이가 659.4cm^2 일 때, 이 원기둥의 높이는 몇 cm입니까?

- ① 10 cm ② 9 cm ③ 8 cm ④ 7 cm ⑤ 6 cm

해설

(원기둥의 겉넓이)

= (밑넓이) $\times 2$ + (옆넓이) 이므로

높이를 \square 라 하면

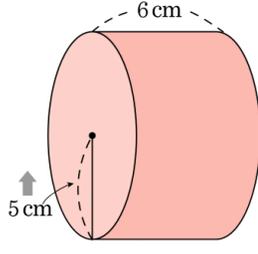
$$659.4 = 7 \times 7 \times 3.14 \times 2 + 2 \times 7 \times 3.14 \times \square$$

$$= 307.72 + 43.96 \times \square$$

$$43.96 \times \square = 351.68$$

$$\square = 8(\text{cm})$$

12. 다음 원기둥을 화살표 방향으로 2바퀴 굴렸습니다. 원기둥이 굴러 간 넓이는 몇 cm^2 인지 구하시오.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^2$

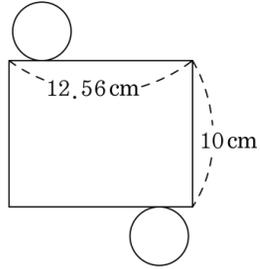
▷ 정답: 376.8cm^2

해설

원기둥이 1바퀴 굴러간 넓이는 옆면이 닿은 넓이와 같기 때문에 옆넓이를 구합니다.

$$\begin{aligned} (\text{옆넓이}) &= (\text{지름}) \times 3.14 \times (\text{높이}) \times 2 \\ &= (10 \times 3.14 \times 6) \times 2 = 376.8(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

13. 다음 그림은 원기둥의 전개도입니다. 이 전개도로 원기둥을 만들 때, 원기둥의 부피를 구하시오.

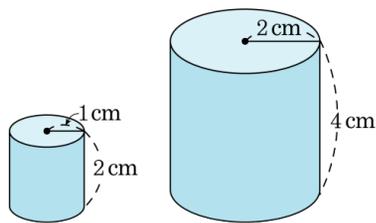


- ① 100.48cm³ ② 105.76cm³ ③ 116.28cm³
④ 125.6cm³ ⑤ 150.76cm³

해설

(밑면의 반지름의 길이) = $12.56 \div 3.14 \div 2 = 2(\text{cm})$
(원기둥의 부피) = $2 \times 2 \times 3.14 \times 10 = 125.6(\text{cm}^3)$

14. 두 원기둥의 부피의 차를 구하시오.



▶ 답: cm^3

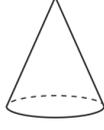
▷ 정답: 43.96 cm^3

해설

(작은 원기둥의 부피)
 $= 1 \times 1 \times 3.14 \times 2 = 6.28(\text{cm}^3)$
(큰 원기둥의 부피)
 $= 2 \times 2 \times 3.14 \times 4 = 50.24(\text{cm}^3)$
(두 원기둥의 부피의 차)
 $= 50.24 - 6.28 = 43.96(\text{cm}^3)$

15. 원뿔을 모두 찾으시오.

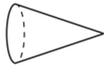
①



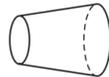
②



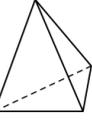
③



④



⑤



해설

밑면이 원이고 옆면이 곡면인 뿔 모양의 입체도형을 찾습니다.

16. 원뿔에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르시오.

- ㉠ 원뿔의 꼭짓점은 1개입니다.
- ㉡ 모선은 2개입니다.
- ㉢ 옆면의 모양은 평면입니다.
- ㉣ 밑면이 2개입니다.
- ㉤ 모선의 길이는 모두 같습니다.

해설

- ㉡ 원뿔의 모선은 수없이 많습니다.
- ㉢ 원뿔의 옆면의 모양은 곡면입니다.
- ㉣ 원뿔의 밑면은 1개입니다.

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 ㉡, ㉣

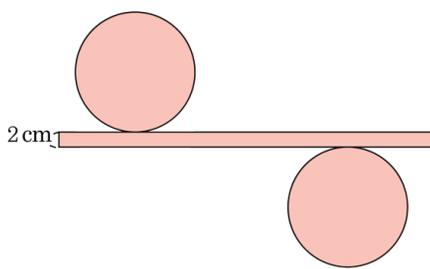
④ ㉠, ㉡, ㉣

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.

19. 옆넓이가 100.48 cm^2 인 원기둥의 전개도입니다. 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



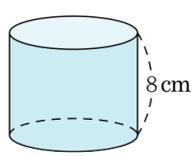
▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답: 502.4 cm^2

해설

(옆면의 가로 길이)
 $= (\text{옆면의 넓이}) \div (\text{높이})$
 $= 100.48 \div 2 = 50.24 (\text{cm})$
 (밑면의 반지름)
 $= (\text{옆면의 가로 길이}) \div (\text{원주율}) \div 2$
 $= 50.24 \div 3.14 \div 2 = 8 (\text{cm})$
 (원기둥의 한 밑면의 넓이)
 $= 8 \times 8 \times 3.14 = 200.96 (\text{cm}^2)$
 (원기둥의 겉넓이)
 $= (\text{한 밑면의 넓이}) \times 2 + (\text{옆면의 넓이})$
 $= 200.96 \times 2 + 100.48 = 502.4 (\text{cm}^2)$

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



▶ 답: cm^2

▶ 정답: 408.2 cm^2

해설

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

21. 밑면의 반지름이 2cm 이고, 겉넓이가 87.92cm^2 인 원기둥의 부피는 몇 cm^3 인지 구하시오.

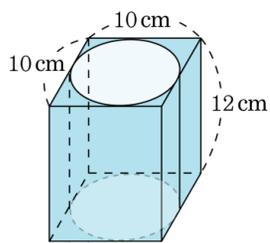
▶ 답: cm^3

▷ 정답: 62.8cm^3

해설

$$\begin{aligned} & \text{(옆면의 넓이)} \\ & = (\text{겉넓이}) - (\text{한 밑면의 넓이}) \times 2 \\ & = 87.92 - (2 \times 2 \times 3.14) \times 2 \\ & = 87.92 - 25.12 \\ & = 62.8(\text{cm}^2) \\ & \text{(높이)} = 62.8 \div (4 \times 3.14) = 5(\text{cm}) \\ & \text{(부피)} = (2 \times 2 \times 3.14) \times 5 = 62.8(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

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

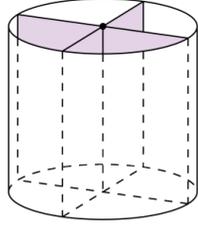


- ① 258cm^3 ② 426cm^3 ③ 684cm^3
④ 942cm^3 ⑤ 1200cm^3

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. 높이가 27 cm, 밑면의 반지름이 10 cm인 원기둥이 있고, 이 안에 4 등분하도록 칸막이를 넣었습니다. 각 칸에 물의 높이가 12 cm, 14 cm, 23 cm, 25 cm가 되도록 물을 넣은 후, 칸막이를 치우면 물의 높이가 얼마가 되는지 원기둥의 두께와 칸막이의 두께를 무시하고 구하시오.



▶ 답: cm

▷ 정답: 18.5 cm

해설

(4등분된 1개의 밑넓이)

$$= 10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 78.5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

(채워진 물의 양)

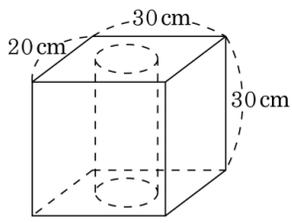
$$= 78.5 \times (12 + 14 + 23 + 25) = 5809 \text{ (cm}^3\text{)}$$

(칸막이 치운 후 물의 높이)

$$= 5809 \div (10 \times 10 \times 3.14)$$

$$= 5809 \div 314 = 18.5 \text{ (cm)}$$

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



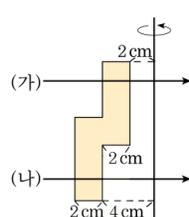
▶ 답: cm^2

▷ 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: $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답: 25.12cm^2

해설

(가)로 자른 단면의 넓이
 $= (4 \times 4 \times 3.14) - (2 \times 2 \times 3.14)$
 $= 50.24 - 12.56 = 37.68(\text{cm}^2)$
 (나)로 자른 단면의 넓이
 $= (6 \times 6 \times 3.14) - (4 \times 4 \times 3.14)$
 $= 113.04 - 50.24 = 62.8(\text{cm}^2)$
 (가)와 (나)의 단면의 넓이의 차는
 $62.8 - 37.68 = 25.12(\text{cm}^2)$