

1. 다음 입체도형 중 회전체를 모두 찾으면? (정답 3 개)

- ① 사각기둥
- ② 삼각뿔
- ③ 원뿔
- ④ 원뿔대
- ⑤ 구

해설

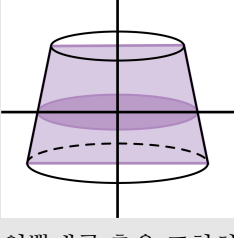
원뿔, 원기둥, 구, 원뿔대 등은 회전체이다.

2. 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때와 회전축에 수직인 평면으로 자를 때, 그 단면은 각각 어떤 도형인가?

- ☐ Ⓐ 원
- ☐ Ⓑ 구
- ☐ Ⓒ 사다리꼴
- ☐ Ⓓ 이등변삼각형
- ☐ Ⓔ 직사각형

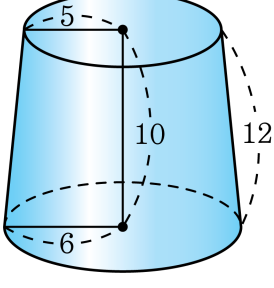
- ① Ⓐ, Ⓓ
- ☒ ② Ⓐ, Ⓒ
- ③ Ⓐ, Ⓓ
- ④ Ⓒ, Ⓓ
- ⑤ Ⓒ, Ⓓ

해설



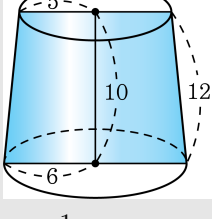
원뿔대를 축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때 사다리꼴, 회전축에 수직인 평면으로 잘랐을 때는 원이다.

3. 다음 그림과 같은 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이는?



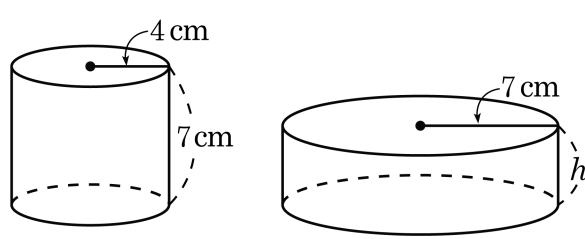
- ① 100 ② 110 ③ 200 ④ 250 ⑤ 350

해설



$S = \frac{1}{2} \times (10 + 12) \times 10 = 110$ 이다.

4. 다음 두 원기둥의 옆넓이가 같을 때, h 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

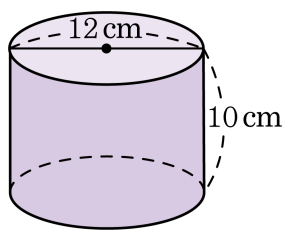
▷ 정답 : 4

해설

$$2\pi \times 4 \times 7 = 2\pi \times 7 \times h$$

$$h = \frac{56\pi}{14\pi} = 4$$

5. 다음 그림과 같은 원기둥의 부피는?



① $300\pi\text{cm}^3$

② $320\pi\text{cm}^3$

③ $340\pi\text{cm}^3$

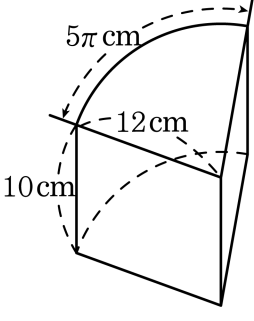
④ $360\pi\text{cm}^3$

⑤ $380\pi\text{cm}^3$

해설

지름의 길이가 12cm 이므로 반지름의 길이는 6cm 이다.
따라서 원기둥의 부피는 $\pi \times 6^2 \times 10 = 360(\text{cm}^3)$ 이다.

6. 다음 그림과 같이 호의 길이가 $5\pi\text{cm}$, 반지름의 길이가 12cm , 높이가 10cm 인 밑면이 부채꼴 모양인 기둥의 부피는?

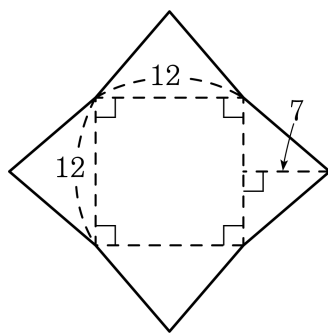


- ① $280\pi\text{cm}^3$ ② $300\pi\text{cm}^3$ ③ $320\pi\text{cm}^3$
④ $340\pi\text{cm}^3$ ⑤ $360\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 5\pi\right) \times 10 = 300\pi(\text{cm}^3)$$

7. 다음 그림은 어느 입체도형의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 입체도형의 겉넓이를 구하면?



- ① 178 ② 288 ③ 288 ④ 302 ⑤ 312

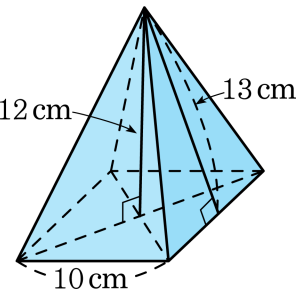
해설

정사각뿔의 밑넓이는 $12 \times 12 = 144$ 이다.

또한, 옆넓이는 $\left(12 \times 7 \times \frac{1}{2}\right) \times 4 = 168$ 이다.

따라서 구하는 겉넓이는 312 이다.

8. 다음 그림과 같은 정사각뿔의 부피를 구하여라.



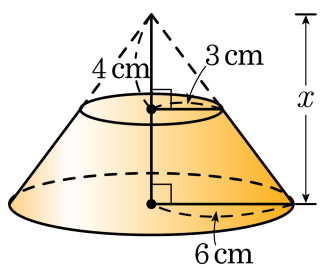
▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 400 cm³

해설

$$V = \frac{1}{3} \times 10^2 \times 12 = 400(\text{cm}^3)$$

9. 다음 그림과 같은 원뿔대의 부피가 $84\pi\text{cm}^3$ 일 때, x 의 값은?



- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

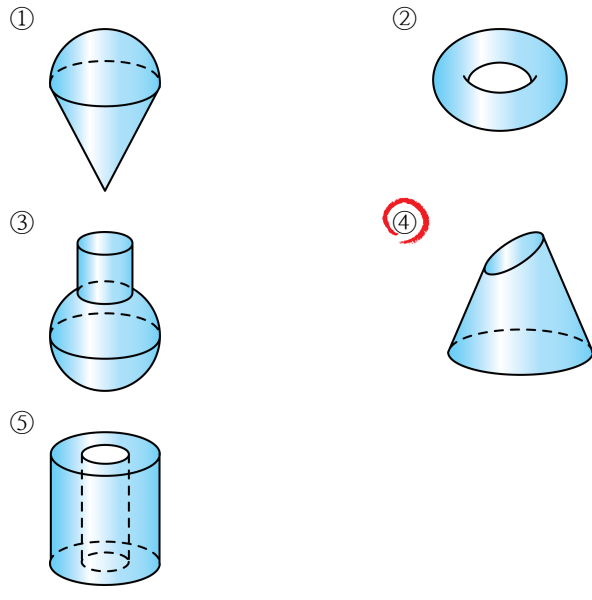
해설

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times x - \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 4 = 84\pi$$

$$12\pi x - 12\pi = 84\pi$$

$$\therefore x = 8(\text{cm})$$

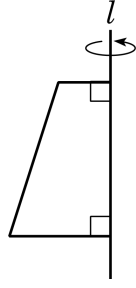
10. 다음 중 회전체가 아닌 것은?



해설

회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자르게 되면 그 단면은 처음 도형의 회전축에 대한 선대칭도형이다.
따라서 ④ 번은 대칭이 아니므로 회전체가 아니다.

11. 다음 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 회전체의 이름을 말하여라.

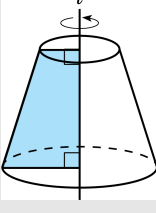


▶ 답 :

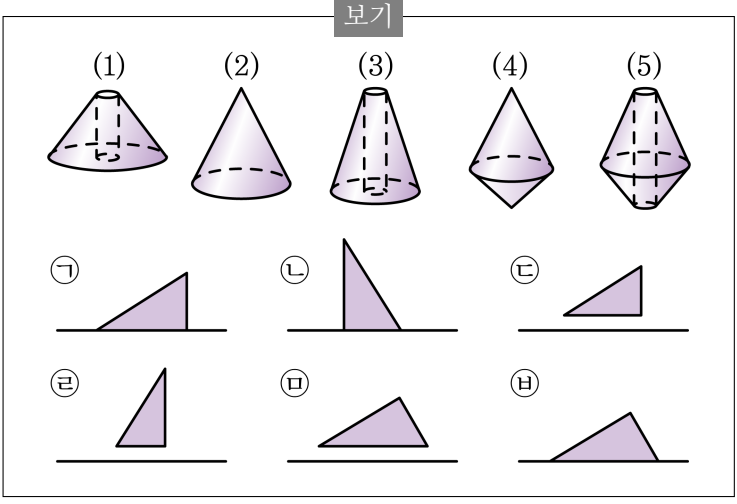
▷ 정답 : 원뿔대

해설

평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시키면 다음과 같은 원뿔대가 된다.



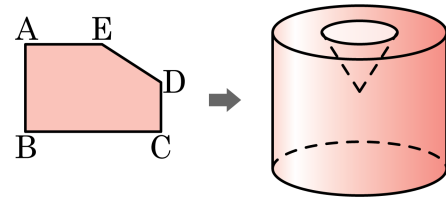
12. 다음 보기의 그림의 (1)~(5)는 모두 동일한 직각삼각형을 회전시켜 만든 입체도형이다. 직각삼각형을 ㉠~㉥까지의 모양으로 회전하였을 때, 생기는 입체도형을 알맞게 연결한 것으로 옳지 않은 것은?



- ① (1)-㉡ ② (2)-㉡ ③ (3)-㉡
④ (4)-㉡ ⑤ (5)-㉡

해설
옳지 않은 것은 (2)-㉡이다.

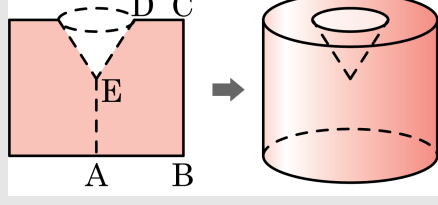
13. 다음 그림은 주어진 평면도형을 한바퀴 회전시킨 입체도형이다. 이때, 회전축은 어느 변인가?



- ① $\overline{AB}$ ② $\overline{BC}$ ③ $\overline{CD}$ ④ $\overline{DE}$ ⑤ $\overline{EA}$

해설

주어진 그림을 나타내면 다음과 같다.



따라서 회전축은 $\overline{EA}$ 이다.

14. 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면과 회전축에 수직인 평면으로 잘랐을 때, 생기는 단면을 차례로 고르면?
- ① 원, 등변사다리꼴

② 등변사다리꼴, 원

③ 정삼각형, 원

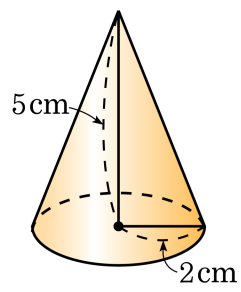
④ 이등변삼각형, 원

⑤ 원, 이등변삼각형

해설

원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 등변사다리꼴이 나오고, 회전축에 수직인 평면으로 자르면 원이 나오게 된다.

15. 다음 그림과 같은 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이는?

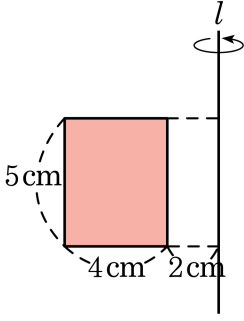


- ① 2cm^2 ② 4cm^2 ③ 5cm^2
④ 10cm^2 ⑤ 20cm^2

해설

회전축을 포함하는 평면으로 자르면 밑변이 4cm, 높이가 5cm 인 삼각형 모양이므로 단면의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10(\text{cm}^2)$ 이다.

16. 다음 그림의 직사각형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 회전체의 부피를 구하여라.

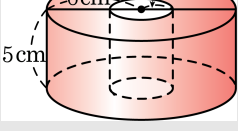


▶ 답 : $\pi \text{ cm}^3$

▷ 정답 : $160\pi \text{ cm}^3$

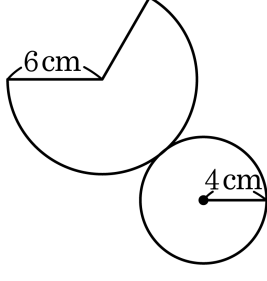
해설

회전체의 모양은 다음과 같다.



$(\text{큰 원기둥의 부피}) - (\text{작은 원기둥의 부피}) = 6 \times 6 \times \pi \times 5 - 2 \times 2 \times \pi \times 5 = 160\pi(\text{cm}^3)$

17. 다음 원뿔의 전개도를 보고, 부채꼴의 넓이와 원뿔의 겉넓이를 순서대로 짝지은 것은?



- ① $20\pi\text{cm}^2$, $40\pi\text{cm}^2$

② $24\pi\text{cm}^2$, $20\pi\text{cm}^2$

③ $20\pi\text{cm}^2$, $20\pi\text{cm}^2$

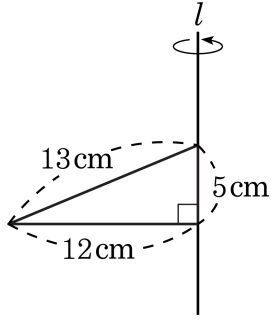
④ $24\pi\text{cm}^2$, $40\pi\text{cm}^2$

⑤ $22\pi\text{cm}^2$, $40\pi\text{cm}^2$

해설

(부채꼴의 넓이) : $\pi \times 4 \times 6 = 24\pi(\text{cm}^2)$
(원뿔의 겉넓이) : $\pi \times 4^2 + 24\pi = 40\pi(\text{cm}^2)$

19. 다음 그림과 같은 직각삼각형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전시켰을 때, 생기는 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 300π cm²

해설

원뿔의 겉넓이를 구하면
 $\pi \times 12^2 + \pi \times 12 \times 13 = 144\pi + 156\pi = 300\pi(\text{cm}^2)$

20. 지름이 12cm 인 쇄공을 녹여서 지름이 6cm 인 쇄공으로 만든다면 몇 개를 만들 수 있겠는가?

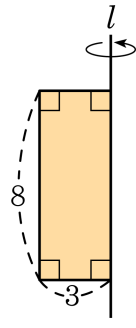
- ① 4개 ② 8개 ③ 12개 ④ 16개 ⑤ 20개

해설

$$\frac{4}{3}\pi \times 6^3 = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 \times x$$

$$\therefore x = 8(\text{개})$$

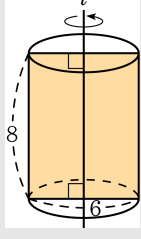
21. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형을 밑면에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

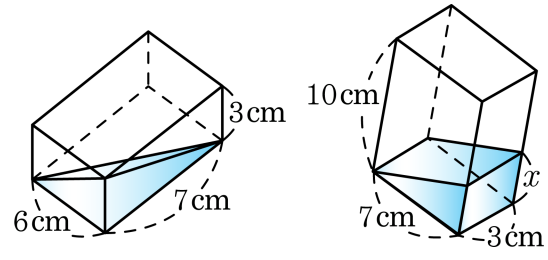
▷ 정답 : 48

해설



넓이가 가장 큰 단면은 회전축을 포함한 평면이므로 가로의 길이가 6, 세로의 길이가 8 인 직사각형이다.
 $\therefore 6 \times 8 = 48$

22. 다음 그림과 같이 두 직육면체 모양의 그릇에 있는 물의 양이 같을 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

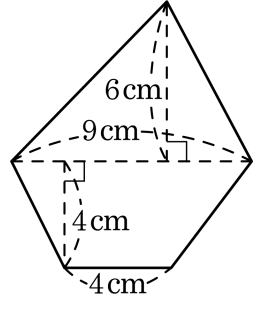
▷ 정답 : 2 cm

해설

$$\frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 7 \right) \times 3 = \frac{1}{2} \times 7 \times x \times 3$$

$\therefore x = 2(\text{cm})$

23. 밑면이 다음 그림과 같고 높이가 8cm 인 오각기둥의 부피는?

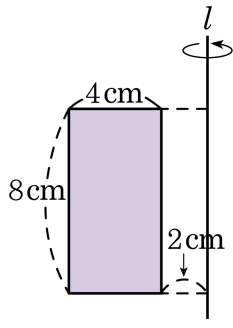


- ① 420 cm³
- ② 424 cm³
- ③ 746 cm³
- ④ 748 cm³
- ⑤ 749 cm³

해설

$$\left\{9 \times 6 \times \frac{1}{2} + (9 + 4) \times 4 \times \frac{1}{2}\right\} \times 8 = (27 + 26) \times 8 = 424 \text{ (cm}^3\text{)}$$

24. 다음 그림과 같이 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시킬 때, 생기는 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 192π cm^2

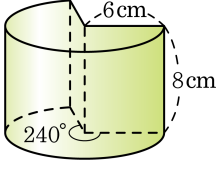
해설

직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시키면 속이 빈 원기둥이 된다.

$$\begin{aligned} \text{따라서 } S &= 2 \times (\pi \times 6^2 - \pi \times 2^2) + 2\pi \times 6 \times 8 + 2\pi \times 2 \times 8 \\ &= 192\pi (\text{cm}^2) \text{ 이다.} \end{aligned}$$

25. 다음 그림과 같이 밑면이 부채꼴인 기둥의 부피를 구하면?

- ① $48\pi\text{ cm}^3$
- ② $96\pi\text{ cm}^3$
- ③ $144\pi\text{ cm}^3$
- ④ $192\pi\text{ cm}^3$
- ⑤ $368\pi\text{ cm}^3$



해설

$$\pi \times 6^2 \times \frac{240^\circ}{360^\circ} \times 8 = 192\pi(\text{cm}^3)$$