

1. 삼각뿔대의 꼭짓점, 모서리, 면의 개수의 합을 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 20 개

해설

꼭짓점 : 6 개, 모서리 : 9 개, 면 : 5 개
∴ $6 + 9 + 5 = 20$

2. 구에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 전개도를 그릴 수 있다.

㉡ 평면으로 자른 단면은 모두 원이다.

㉢ 회전축은 단 하나뿐이다.

㉣ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 직사각형이다.

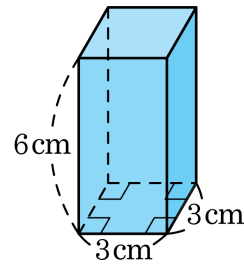
㉤ 구의 단면이 가장 큰 경우는 구의 중심을 지나도록 잘랐을 때이다

- ① ㉠,㉡
- ② ㉠, ㉢
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉡, ㉣
- ⑤ ㉡, ㉤

해설

- ㉠ 전개도를 그릴 수 없다.
- ㉢ 회전축은 무수히 많다.
- ㉤ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 원이다. 따라서 옳은 것은 ㉡, ㉣이다.

3. 다음 그림과 같은 각기둥의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

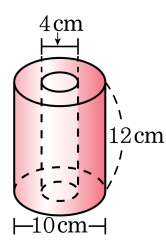
▷ 정답 : 90 cm^2

해설

$$\begin{aligned}(\text{겉넓이}) &= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이}) \\ &= (3 \times 3) \times 2 + (3 \times 6) \times 4 \\ &= 18 + 72 = 90 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

4. 다음 그림과 같이 속이 뚫린 입체도형의 부피는?

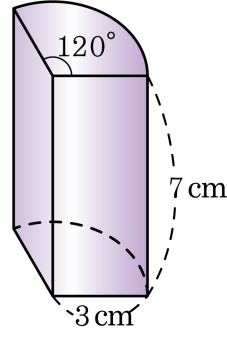
- ① $48\pi \text{ cm}^3$ ② $192\pi \text{ cm}^3$ ③ $240\pi \text{ cm}^3$
④ $252\pi \text{ cm}^3$ ⑤ $300\pi \text{ cm}^3$



해설

$$(5^2\pi - 2^2\pi) \times 12 = 252\pi(\text{cm}^3)$$

5. 다음 그림과 같이 밑면이 부채꼴인 기둥의 부피는?

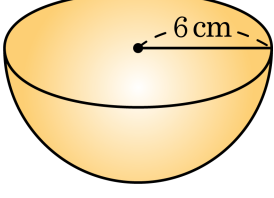


- ① $12\pi\text{ cm}^3$
- ② $21\pi\text{ cm}^3$
- ③ $24\pi\text{ cm}^3$
- ④ $36\pi\text{ cm}^3$
- ⑤ $72\pi\text{ cm}^3$

해설

$$\begin{aligned}(\text{부피}) &= (\text{밑넓이}) \times (\frac{\text{높이}}{3}) \\ &= \left(3 \times 3 \times \pi \times \frac{120}{360}\right) \times 7 \\ &= 21\pi(\text{ cm}^3)\end{aligned}$$

6. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6cm 인 구를 반으로 나눈 것이다.
이 입체도형의 겉넓이는?

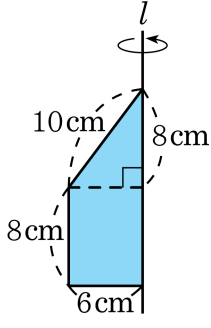


- ① $72\pi\text{cm}^2$ ② $108\pi\text{cm}^2$ ③ $120\pi\text{cm}^2$
④ $200\pi\text{cm}^2$ ⑤ $300\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} S &= (\text{원의 넓이}) + (\text{구의 겉넓이}) \times \frac{1}{2} \\ &= 36\pi + 4\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} \\ &= 36\pi + 72\pi \\ &= 108\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

7. 다음 그림에서 단면을 직선 l 을 축으로 하여 1회전 시켰을 때 생기는 입체도형의 겉넓이는 몇 cm^2 인가?

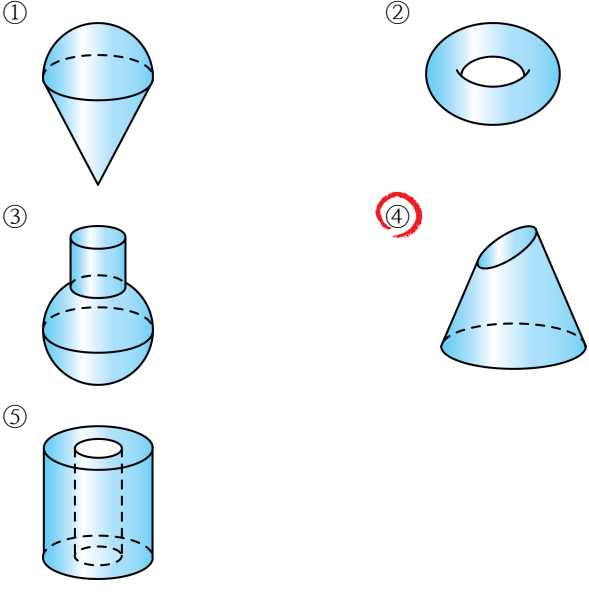


- ① $152\pi\text{cm}^2$ ② $162\pi\text{cm}^2$ ③ $172\pi\text{cm}^2$
 ④ $182\pi\text{cm}^2$ ⑤ $192\pi\text{cm}^2$

해설

$$(\text{겉넓이}) = \pi \times 10 \times 6 + 2\pi \times 6 \times 8 + \pi \times 6^2 = 192\pi(\text{cm}^2)$$

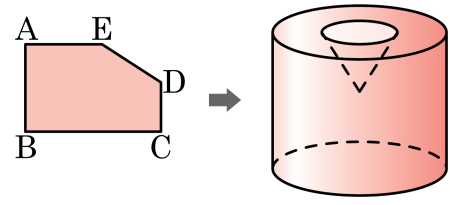
8. 다음 중 회전체가 아닌 것은?



해설

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

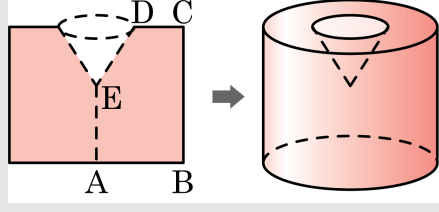
9. 다음 그림은 주어진 평면도형을 한바퀴 회전시킨 입체도형이다. 이때, 회전축은 어느 변인가?



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

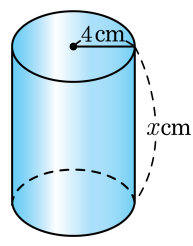
해설

주어진 그림을 나타내면 다음과 같다.



따라서 회전축은 $\overline{EA}$ 이다.

10. 한 원기둥의 겉넓이가 $112\pi\text{ cm}^2$ 이다. 이 때 이 원기둥의 높이를 구하여라.



▶ 답 : cm

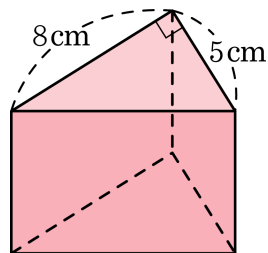
▷ 정답 : 10 cm

해설

원기둥의 옆넓이는 $(2\pi \times 4) \times x = 8x\pi(\text{cm}^2)$, 밑넓이는 $\pi \times 4^2 = 16\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서 겉넓이는 $2 \times 16\pi + 8x\pi = 112\pi(\text{cm}^2)$ 이므로, $x = 10(\text{cm})$ 이다.

11. 다음 그림과 같은 삼각기둥의 부피가 120cm^3 일 때, 이 삼각기둥의 높이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

주어진 삼각기둥의 높이를 h 라 할 때,

(삼각기둥의 부피) $= 8 \times 5 \times \frac{1}{2} \times h = 20h = 120(\text{cm}^3)$ 이다.

따라서 높이는 6cm 이다.

12. 높이가 6cm 인 원기둥의 부피가 $96\pi\text{cm}^3$ 라고 할 때, 이 원기둥의 밑면의 반지름의 길이는?

① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

부피 = (밑넓이) $\times$ (높이)
밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 할 때,
 $\pi r^2 \times 6 = 96\pi$, $r^2 = 16$
 $\therefore r = 4(\text{cm})$

13. 부피가 180cm^3 , 밑넓이가 60cm^2 인 삼각뿔의 높이는?

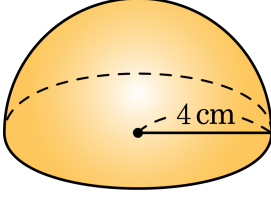
- ① 3cm ② 6cm ③ 9cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

$$V = 180 = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3} \times 60h$$

$$h = 9\text{cm}$$

14. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 인 반구의 겉넓이와 부피를 차례대로 구하면?



- ☒ ① $48\pi\text{cm}^2, \frac{128}{3}\pi\text{cm}^3$

 ② $48\pi\text{cm}^2, \frac{128}{5}\pi\text{cm}^3$
 ③ $47\pi\text{cm}^2, \frac{128}{3}\pi\text{cm}^3$

 ④ $47\pi\text{cm}^2, \frac{128}{5}\pi\text{cm}^3$
 ⑤ $49\pi\text{cm}^2, \frac{128}{3}\pi\text{cm}^3$

해설

$$(\text{겉넓이}) = \pi \times 4^2 + 4\pi \times 4^2 \times \frac{1}{2} = 16\pi + 32\pi = 48\pi(\text{cm}^2)$$

$$(\text{부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 4^3 \times \frac{1}{2} = \frac{128}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

15. 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

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

$$\therefore x = 8(\text{개})$$

16. 육각뿔을 밑면에 평행인 평면으로 자를 때, 생기는 두 입체도형 중 각뿔대의 면의 개수는?

- ① 5개 ② 6개 ③ 7개 ④ 8개 ⑤ 9개

해설

육각뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자르면 육각뿔과 육각뿔대가 생긴다.
육각뿔대의 면의 개수는 $6 + 2 = 8$ (개)이다.

17. 사각기둥의 모서리의 개수를 x 개, 삼각뿔의 모서리의 개수를 y 개 라 할 때, $x + y$ 의 값은?

① 12

② 14

③ 16

④ 18

⑤ 20

해설

사각기둥의 모서리의 개수는 $3 \times 4 = 12(\text{개}) = x$,
삼각뿔의 모서리의 개수는 $2 \times 3 = 6(\text{개}) = y$ 이다.
따라서 $x + y = 12 + 6 = 18(\text{개})$ 이다.

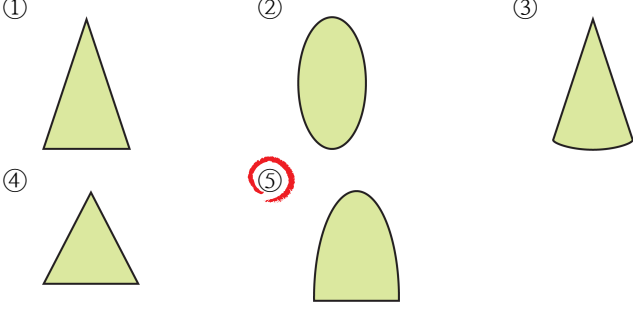
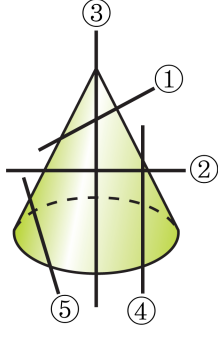
18. 다음 중 다면체와 그 꼭짓점의 개수가 잘못 짝지어진 것은?

- | | |
|---------------|---------------|
| ① 오각뿔대 : 10 개 | ② 육각기둥 : 12 개 |
| ③ 칠각기둥 : 14 개 | ④ 칠각뿔 : 14 개 |
| ⑤ 사각기둥 : 8 개 | |

해설

- ④ $7 + 1 = 8$ (개)

19. 원뿔을 다음 그림과 같이 잘랐을 때, 생기는 단면의 모양으로 알맞은 것은?



해설

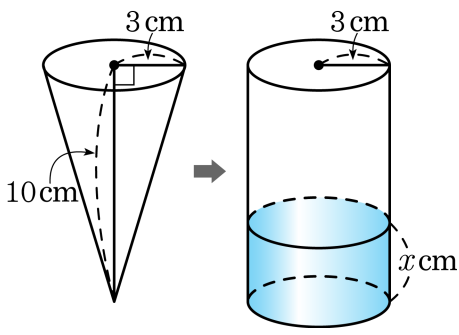
①

②

③

④, ⑤

20. 다음과 같이 원뿔 모양의 그릇에 물을 가득 채워 원기둥 모양의 그릇에 옮겼다. 원기둥 그릇에 담긴 물의 높이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{10}{3}$ cm

해설

(원뿔의 부피) = (원기둥에 담긴 물의 부피)

$$3 \times 3 \times \pi \times 10 \times \frac{1}{3} = 3 \times 3 \times \pi \times x$$

$$30\pi = 9x\pi$$

따라서 $x = \frac{10}{3}$ cm 이다.