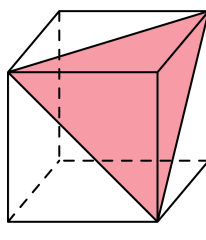


1. 다음과 같이 한 모서리의 길이가 6 cm 인 정육면체에서 그림과 같이 잘랐을 때 색칠한 부분의 부피는?

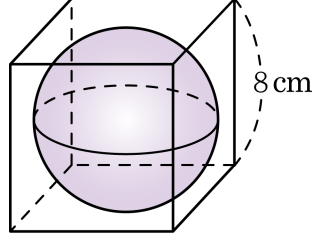
- ① 36 cm^3 ② 72 cm^3
③ 96 cm^3 ④ 108 cm^3
⑤ 216 cm^3



해설

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times 6 = 36(\text{cm}^3)$$

2. 다음 그림과 같이 공 하나가 꼭 맞게 들어가는 한 변의 길이가 8cm 정육면체 모양의 상자가 있다. 이 때 공의 부피를 구하여라.

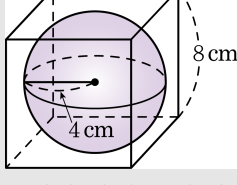


▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : $\frac{256}{3}\pi \text{cm}^3$

해설

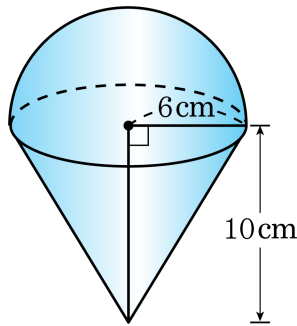
구가 정육면체에 꼭 맞게 들어가므로 구의 지름은 8cm 이다.



그림과 같이 구의 반지름은 4cm 이므로

$$V = \frac{4}{3}\pi \times 4^3 = \frac{256}{3}\pi(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

3. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

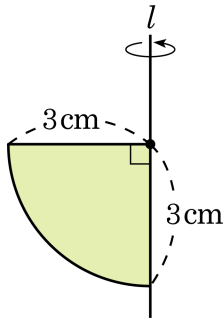
▷ 정답 : 264π cm^3

해설

$$(\text{부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 6^3 \times \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 10 = 144\pi + 120\pi = 264\pi (\text{cm}^3)$$

4. 다음 그림에서 원의 $\frac{1}{4}$ 되는 도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 360°

회전시킨 회전체의 겉넓이는?



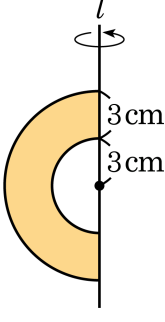
- ① $24\pi\text{cm}^2$
- ② $27\pi\text{cm}^2$
- ③ $30\pi\text{cm}^2$
- ④ $33\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $36\pi\text{cm}^2$

해설

$(\text{반구의 겉넓이}) = \frac{1}{2} \times (\text{구의 겉넓이}) + (\text{밑넓이})$

$\therefore 4\pi \times 3^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 3^2 = 27\pi(\text{cm}^2)$

5. 다음 그림의 색칠한 부분을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시켰을 때 생기는 회전체의 부피는?



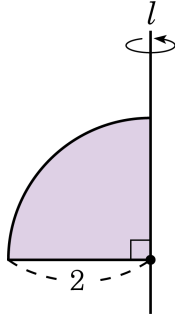
- ① $240\pi\text{cm}^3$
- ② $252\pi\text{cm}^3$
- ③ $256\pi\text{cm}^3$
- ④ $264\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $272\pi\text{cm}^3$

해설

큰 구의 부피에서 작은 구의 부피를 뺀다.

$$V = \left(\frac{4}{3}\pi \times 6^3\right) - \left(\frac{4}{3}\pi \times 3^3\right) = 252\pi(\text{cm}^3)$$

6. 다음 그림의 사분원을 직선 l 을 회전축으로 하여 일회전 하였을 때 생기는 입체도형의 겉넓이 S 와 부피 V 는?



- ① $S = 8\pi, V = \frac{4}{3}\pi$

② $S = 8\pi, V = \frac{8}{3}\pi$

③ $S = 12\pi, V = \frac{16}{3}\pi$

④ $S = 24\pi, V = \frac{16}{3}\pi$

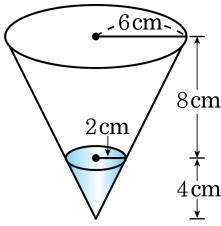
⑤ $S = 24\pi, V = \frac{32}{3}\pi$

해설

$$S = \frac{1}{2} \times 4\pi \times 2^2 + 2^2 \times \pi = 12\pi$$

$$V = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3}\pi \times 2^3 = \frac{16}{3}\pi$$

8. 다음 그림과 같이 원뿔 모양의 용기에 일정한 속도로 물을 넣고 있다. 2 초 동안 들어간 물의 깊이가 4cm 일 때, 용기를 가득 채우기 위해서는 몇 초동안 물을 더 넣어야 하는가?



▶ 답 : 초

▷ 정답 : 52 초

해설

(용기의 부피) $=\frac{1}{3}\pi\times6^2\times12=144\pi\text{ (cm}^3\text{)}$

(물의 부피) $=\frac{1}{3}\pi\times2^2\times4=\frac{16}{3}\pi\text{ (cm}^3\text{)}$

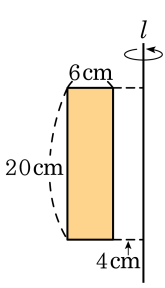
용기에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x 초라고 하면

$144\pi : \frac{16}{3}\pi = x : 2$

$x = 54$ (초)

따라서 $54 - 2 = 52$ (초) 이다.

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



▶ 답 : cm^2

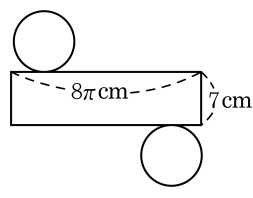
▷ 정답 : $728\pi \text{ cm}^2$

해설

(겉넓이) = $(\pi \times 10^2 - \pi \times 4^2) \times 2 + (2\pi \times 10 \times 20 + 2\pi \times 4 \times 20) = 728\pi(\text{cm}^2)$

10. 다음 그림의 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피는?

- ① $102\pi \text{ cm}^3$ ② $112\pi \text{ cm}^3$
③ $122\pi \text{ cm}^3$ ④ $132\pi \text{ cm}^3$
⑤ $142\pi \text{ cm}^3$



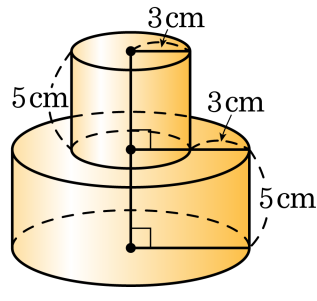
해설

밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면

$$2\pi r = 8\pi, r = 4 \text{ (cm)}$$

$$\text{따라서 (부피)} = \pi \times 4^2 \times 7 = 112\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

11. 다음 기둥의 부피를 구하여라.



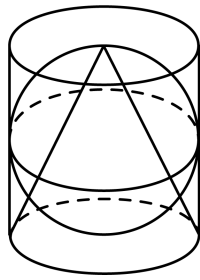
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : $225\pi \text{ cm}^3$

해설

(작은 원기둥의 부피) + (큰 원기둥의 부피) = $3 \times 3 \times \pi \times 5 + 6 \times 6 \times \pi \times 5 = 225\pi(\text{cm}^3)$

12. 다음 그림과 같이 밑면의 지름과 높이가 같은 원기둥에 꼭 맞는 구와 원뿔이 있다. 구의 반지름이 3cm 일 때, 원기둥의 부피는?

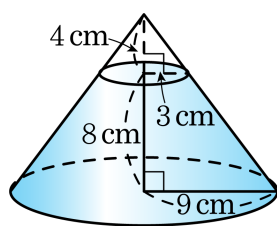


- ① $54\pi\text{cm}^3$ ② $60\pi\text{cm}^3$ ③ $64\pi\text{cm}^3$
④ $70\pi\text{cm}^3$ ⑤ $74\pi\text{cm}^3$

해설

원기둥의 밑면의 반지름의 길이가 구의 반지름의 길이와 같으므로 3cm 이고,
높이는 구의 지름과 같으므로 6cm 이다.
따라서 원기둥의 부피는 $\pi \times 3^2 \times 6 = 54\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

13. 다음 그림과 같은 원뿔대의 부피는?

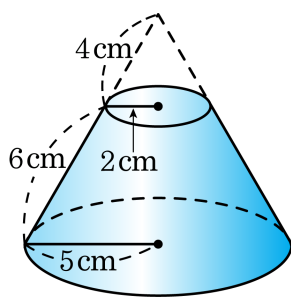


- ① $270\pi\text{cm}^3$ ② $300\pi\text{cm}^3$ ③ $312\pi\text{cm}^3$
 ④ $342\pi\text{cm}^3$ ⑤ $360\pi\text{cm}^3$

해설

$$\frac{1}{3}\pi \times 9^2 \times 12 - \frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 4 = 324\pi - \frac{1}{2}\pi = 312\pi(\text{cm}^3)$$

14. 다음 그림과 같은 원뿔대의 옆넓이는?



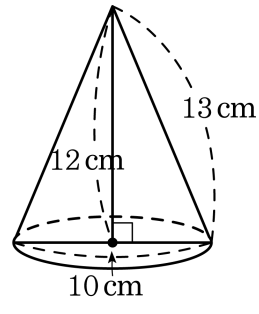
- ① $24\pi\text{cm}^2$ ② $32\pi\text{cm}^2$ ③ $42\pi\text{cm}^2$
④ $50\pi\text{cm}^2$ ⑤ $71\pi\text{cm}^2$

해설

원뿔대의 옆넓이는 큰 부채꼴의 넓이와 작은 부채꼴의 넓이의 차이다.

$$\therefore (\text{원뿔대의 옆넓이}) = (\pi \times 10 \times 5) - (\pi \times 4 \times 2) = 42\pi(\text{cm}^2)$$

15. 다음 그림과 같은 원뿔의 겉넓이와 부피를 옳게 짝지은 것은?



- ① $80\pi\text{cm}^2$, $90\pi\text{cm}^3$
- ② $80\pi\text{cm}^2$, $100\pi\text{cm}^3$
- ③ $90\pi\text{cm}^2$, $90\pi\text{cm}^3$
- ④ $90\pi\text{cm}^2$, $100\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $100\pi\text{cm}^2$, $100\pi\text{cm}^3$

해설

(겉넓이) $= \pi \times 5^2 + \pi \times 5 \times 13 = 25\pi + 65\pi$
 $= 90\pi(\text{cm}^2)$

(부피) $= \frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times 12 = 100\pi(\text{cm}^3)$

16. 한 변이 8cm인 정사각형을 밑면으로 하고, 부피가 128cm^3 인 정사각뿔의 높이를 구하면?

① 2cm ② 4cm ③ 6cm ④ 8cm ⑤ 10cm

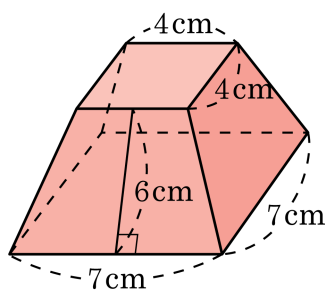
해설

정사각뿔의 높이를 $h\text{cm}$ 라 하면

$$128 = \frac{1}{3} \times (8 \times 8 \times h)$$

$$\therefore h = 6(\text{cm})$$

17. 다음 사각뿔대의 겉넓이는?



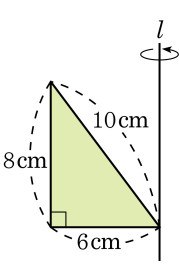
- ① 98cm^2 ② 104cm^2 ③ 197cm^2
 ④ 221cm^2 ⑤ 232cm^2

해설

사각뿔대의 옆면은 사다리꼴이므로, 사각뿔대의 겉넓이는 두 밑면과 네 개의 옆면의 넓이다.

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (4 \times 4) + (7 \times 7) + 4 \times \left\{ \frac{1}{2} \times (4 + 7) \times 6 \right\} = 197(\text{cm}^2)$$

18. 다음 직각삼각형을 직선 l 을 축으로 1 회전 시켰을 때 생기는 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



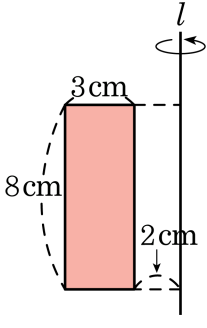
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 192π cm^2

해설

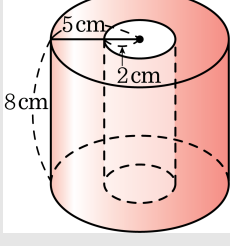
$$\begin{aligned} & (\pi \times 6 \times 10) + (\pi \times 6^2) + (2\pi \times 6 \times 8) \\ &= 192\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

19. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전시켰을 때, 생기는 입체도형의 부피와 겉넓이를 각각 구하면?



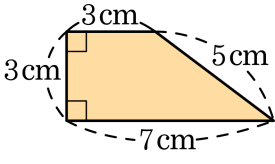
- ① $168\pi\text{cm}^3$, $154\pi\text{cm}^2$
- ② $40\pi\text{cm}^3$, $90\pi\text{cm}^2$
- ③ $168\pi\text{cm}^3$, $122\pi\text{cm}^2$
- ④ $40\pi\text{cm}^3$, $154\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $153\pi\text{cm}^3$, $90\pi\text{cm}^2$

해설



$V = \pi \times 5^2 \times 8 - \pi \times 2^2 \times 8 = 168\pi(\text{cm}^3)$
 $S = 2 \times (\pi \times 5^2 - \pi \times 2^2) + 2\pi \times 5 \times 8 + 2\pi \times 2 \times 8$
 $= 42\pi + 80\pi + 32\pi = 154\pi(\text{cm}^2)$

20. 밑면이 다음 그림과 같고 부피가 90 cm^3 인 사각기둥의 높이를 구하여라.



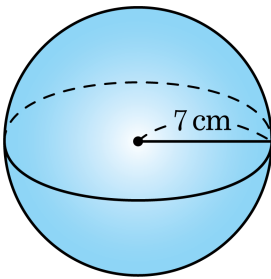
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

$$(3 + 7) \times 3 \times \frac{1}{2} \times h = 90$$
$$\therefore h = 90 \div 15 = 6(\text{ cm})$$

21. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 7cm 인 구의 겉넓이는?

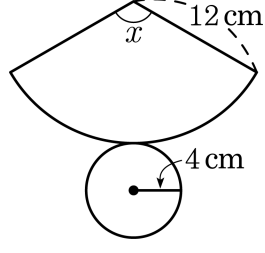


- ① $49\pi\text{cm}^2$ ② $70\pi\text{cm}^2$ ③ $88\pi\text{cm}^2$
④ $98\pi\text{cm}^2$ ⑤ $196\pi\text{cm}^2$

해설

$$S = 4\pi \times 7^2 = 196\pi(\text{cm}^2)$$

23. 다음 그림은 원뿔의 전개도이다. 부채꼴의 중심각의 크기는?



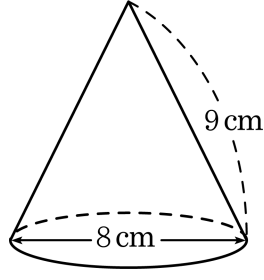
- ① 60° ② 90° ③ 100° ④ 120° ⑤ 135°

해설

반지름이 4 인 원의 둘레는 8π 이므로 부채꼴의 중심각의 크기를 구하면 $12\pi \times 2 \times \frac{x}{360} = 8\pi$ 이다.

따라서 $x = 120^\circ$ 이다.

24. 다음 그림과 같은 원뿔의 겉넓이는?

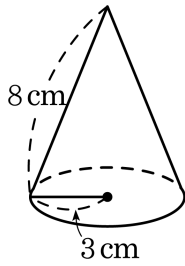


- ① $48\pi\text{cm}^2$
- ② $52\pi\text{cm}^2$
- ③ $72\pi\text{cm}^2$
- ④ $132\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $144\pi\text{cm}^2$

해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 에서
모선의 길이를 l 이라고 하면
 $S = \pi r^2 + \pi rl = 16\pi + 36\pi = 52\pi\text{cm}^2$

25. 다음과 같은 모양의 원뿔이 있다. 원뿔의 옆넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▶ 정답 : 24πcm²

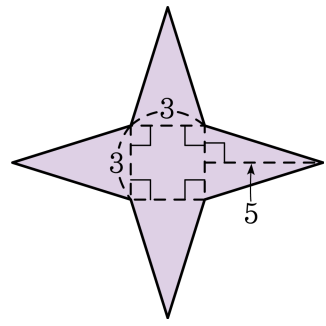
해설

부채꼴의 호의 길이는 밑면의 원의 둘레와 같다.

(부채꼴 호의 길이) = $3 \times 2\pi = 6\pi$ 이다.

따라서 $S = \frac{1}{2} \times 8 \times 6\pi = 24\pi$ 이다.

26. 다음 그림은 정사각뿔의 전개도이다. 정사각뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 39

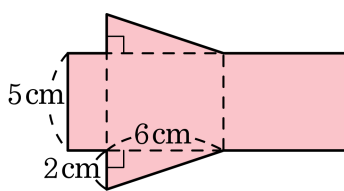
해설

정사각뿔의 밑넓이는 $3 \times 3 = 9$ 이다.

또한, 옆넓이는 $\left(3 \times 5 \times \frac{1}{2}\right) \times 4 = 30$ 이다.

따라서 구하는 겉넓이는 39 이다.

27. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피는?



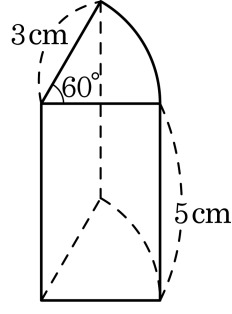
- ① 20cm^3 ② 30cm^3 ③ 40cm^3
 ④ 50cm^3 ⑤ 60cm^3

해설

삼각기둥의 전개도이므로 부피를 구하면

$$V = \frac{1}{2} \times 2 \times 6 \times 5 = 30(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

28. 다음과 같이 밑면이 부채꼴인 기둥의 겉넓이는?

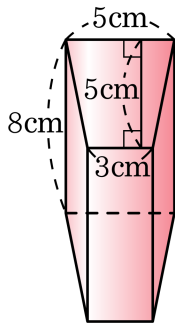


- ① $(6\pi + 15)\text{cm}^2$
- ② $(8\pi + 30)\text{cm}^2$
- ③ $(6\pi + 30)\text{cm}^2$
- ④ $(10\pi + 30)\text{cm}^2$
- ⑤ $(10\pi + 45)\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} S &= 2 \times \pi \times 3^2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} \\ &\quad + \left(3 + 3 + 2\pi \times 3 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} \right) \times 5 \\ &= 3\pi + (6 + \pi) \times 5 \\ &= 3\pi + 30 + 5\pi \\ &= 8\pi + 30(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

29. 다음 그림과 같이 밑면이 사다리꼴인 사각기둥의 부피는?



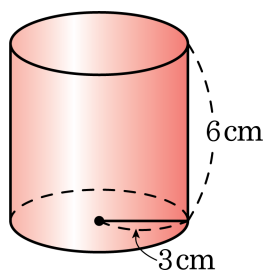
- ① 130cm^3 ② 140cm^3 ③ 150cm^3
④ 160cm^3 ⑤ 170cm^3

해설

(기둥의 부피) = (밑넓이) $\times$ (높이)

$$\left\{ \frac{(3 + 5) \times 5}{2} \times 8 \right\} = 160(\text{cm}^3)$$

30. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이는?



① $50\pi\text{cm}^2$

② $52\pi\text{cm}^2$

③ $54\pi\text{cm}^2$

④ $56\pi\text{cm}^2$

⑤ $58\pi\text{cm}^2$

해설

$$2 \times 9\pi + 6\pi \times 6 = 18\pi + 36\pi = 54\pi(\text{cm}^2)$$