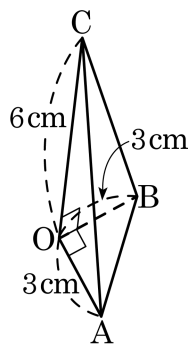


1. 다음 그림과 같은 삼각뿔의 부피는?

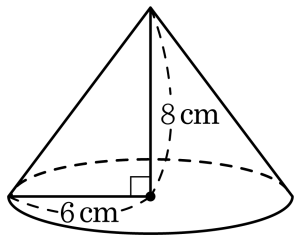


- ① 9cm^3 ② 11cm^3 ③ 16cm^3
 ④ 18cm^3 ⑤ 20cm^3

해설

$$V = \frac{1}{3} \times \left\{ \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 3 \right) \times 3 \right\} = 9(\text{cm}^3)$$

2. 다음 그림의 원뿔의 부피는?



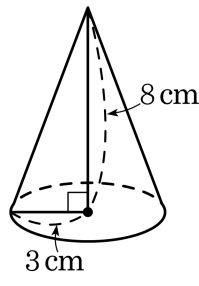
- ① $96\pi\text{cm}^3$ ② $144\pi\text{cm}^3$ ③ $192\pi\text{cm}^3$
④ $288\pi\text{cm}^3$ ⑤ $336\pi\text{cm}^3$

해설

원뿔의 부피를 V 라 하면

$$V = \frac{1}{3} \times 6^2 \pi \times 8 = 96\pi(\text{cm}^3)$$

3. 다음 그림에서 원뿔의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

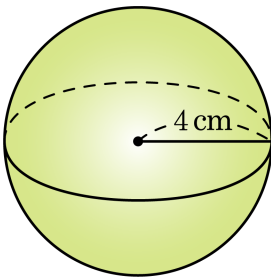
▷ 정답 : 24π cm³

해설

원뿔의 부피를 V 라 하면

$$V = \frac{1}{3} \times 3^2 \pi \times 8 = 24\pi(\text{cm}^3)$$

4. 다음 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 64πcm²

해설

$$S = 4\pi r^2 = 4\pi \times 4^2 = 64\pi(\text{cm}^2)$$

5. 반지름의 길이가 3 인 구의 $\frac{1}{8}$ 을 잘라낸 입체도형의 부피는?

① $\frac{63}{2}\pi\text{cm}^3$

② $32\pi\text{cm}^3$

③ $\frac{65}{2}\pi\text{cm}^3$

④ $33\pi\text{cm}^3$

⑤ $\frac{67}{2}\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \times \frac{7}{8} = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 \times \frac{7}{8} = \frac{63}{2}\pi$$

6. 한 변이 5cm 인 정사각형이 밑면이고, 높이가 15cm 인 정사각뿔의 부피는?

① 375cm^3

② 250cm^3

③ 125cm^3

④ 75cm^3

⑤ 25cm^3

해설

$$V = \frac{1}{3} \times (5 \times 5) \times 15 = 125(\text{cm}^3)$$

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

① 2cm ② 4cm ③ 6cm ④ 8cm ⑤ 10cm

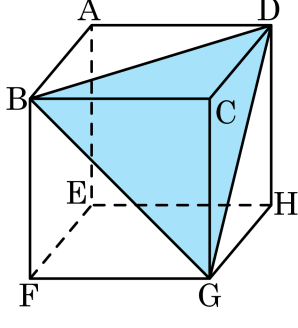
해설

정사각뿔의 높이를 $h\text{cm}$ 라 하면

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

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

8. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6cm 인 정육면체를 세 꼭짓점 B, G, D 를 지나는 평면으로 자를 때, 생기는 삼각뿔의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

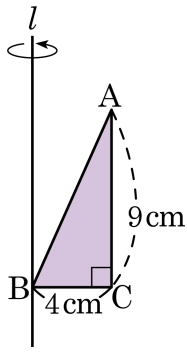
▷ 정답 : 36 cm^3

해설

직각삼각형 BCD 를 밑면으로 하고 높이가 $\overline{CG}$ 인 삼각뿔이 만들어진다.

$$\begin{aligned} (\text{부피}) &= \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3} \times \left(6 \times 6 \times \frac{1}{2} \right) \times 6 \\ &= 36(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

9. 다음 그림의 삼각형 ABC 를 직선 l 을 중심으로 1 회전하여 생기는 회전체의 부피를 구하여라.



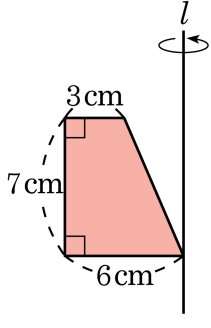
▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 96πcm³

해설

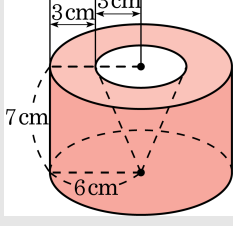
$$\pi \times 4^2 \times 9 - \frac{1}{3} \pi \times 4^2 \times 9 = 144\pi - 48\pi = 96\pi(\text{cm}^3)$$

10. 다음 그림과 같은 사다리꼴을 직선 l 을 축으로 하여 1회전시킬 때
생기는 입체도형의 부피는?



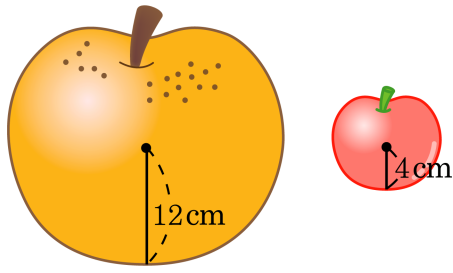
- ① $200\pi\text{cm}^3$
- ② $210\pi\text{cm}^3$
- ③ $220\pi\text{cm}^3$
- ④ $230\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $231\pi\text{cm}^3$

해설



(부피) $= \pi \times 6^2 \times 7 - \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 7 = 231\pi(\text{cm}^3)$

11. 보람이가 반지름의 길이가 12cm 인 배 1 개를 꺾었다. 꺾은 넓이가 같기 위해서는 반지름의 길이가 4cm 인 사과가 몇 개 필요한지 구하여라.(단, 사과와 배는 구 모양이다.)



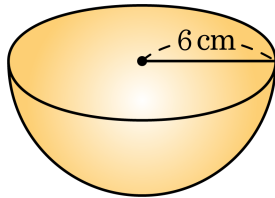
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 9 개

해설

반지름의 길이가 12cm 인 배의 겉넓이는
 $4\pi \times 12^2 = 576\pi(\text{cm}^2)$ 이고, 반지름의 길이가 4cm 인 사과의
겉넓이는 $4\pi \times 4^2 = 64\pi(\text{cm}^2)$ 이다.
따라서 $576\pi : 64\pi = 9 : 1$ 이므로, 사과가 9 개 필요하다.

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

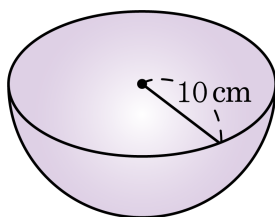


- ① $72\pi\text{cm}^2$ ② $108\pi\text{cm}^2$ ③ $120\pi\text{cm}^2$
④ $200\pi\text{cm}^2$ ⑤ $300\pi\text{cm}^2$

해설

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

13. 다음 그림은 반지름의 길이가 10cm 인 구를 반으로 나눈 것이다. 이 입체도형의 겉넓이는?

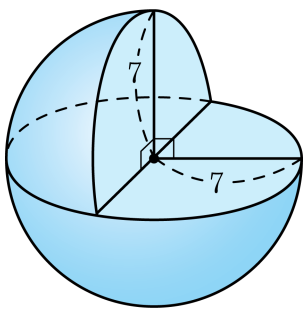


- ① $100\pi\text{cm}^2$ ② $200\pi\text{cm}^2$ ③ $300\pi\text{cm}^2$
④ $400\pi\text{cm}^2$ ⑤ $500\pi\text{cm}^2$

해설

$$S = \frac{1}{2} \times 4\pi \times 10^2 + \pi \times 10^2 = 200\pi + 100\pi = 300\pi(\text{cm}^2)$$

14. 다음 입체도형의 겉넓이를 구하여라. (점 O는 구의 중심)



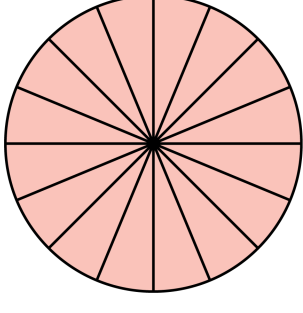
▶ 답 :

▷ 정답 : 196π

해설

$$\begin{aligned}\text{겉넓이} &= (\text{구의 겉넓이}) \times \frac{3}{4} + (\text{반원 넓이}) \times 2 \\ &= 4\pi \times 7^2 \times \frac{3}{4} + \frac{\pi \times 7^2}{2} \times 2 \\ &= 147\pi + 49\pi = 196\pi\end{aligned}$$

15. 반구의 단면을 종이에 대고 원을 여러 장 그린 후 오린다. 오려진 원을 다음 그림과 같이 여러 개의 부채꼴 모양으로 잘게 잘라 반구의 겉면 전체에 빈틈없이 붙인다. 이 때 오려진 원은 몇개가 필요한가?



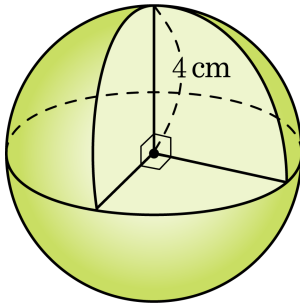
- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

A diagram showing a hemisphere on the left and a net of 12 sectors on the right. The hemisphere has a radius r indicated by a dashed line. The net consists of 12 sectors, each with a central angle of 30° , arranged in a circular pattern. The radius of the net is also labeled r .

반지름의 길이를 r 이라 하면 구의 겉넓이는 $4\pi r^2$ 이고, 반구의 겉넓이는 $2\pi r^2 + \pi r^2 = 3\pi r^2$ 이다.
따라서 오려진 원은 3개가 필요하다.

16. 다음 그림의 입체도형은 반지름의 길이가 4cm 인 구의 일부분을 잘라낸 것이다. 이 입체도형의 부피는?



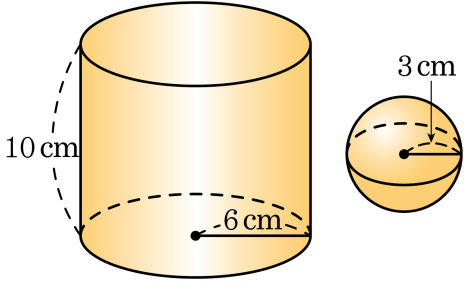
- ① $70\pi\text{cm}^3$ ② $\frac{224}{3}\pi\text{cm}^3$ ③ $80\pi\text{cm}^3$
④ $\frac{248}{3}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $85\pi\text{cm}^3$

해설

구의 $\frac{1}{8}$ 이 잘려나간 도형이다.

$$\therefore V = \frac{7}{8} \times \frac{4}{3}\pi \times 4^3 = \frac{224}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

17. 다음 그림과 같이 반지름이 6cm 이고 높이가 10cm 인 원기둥 모양의 금덩어리를 녹여서 반지름이 3cm 인 금구슬을 만든다면 구슬을 몇 개 만들 수 있는가?



- ① 10 개 ② 12 개 ③ 15 개 ④ 18 개 ⑤ 20 개

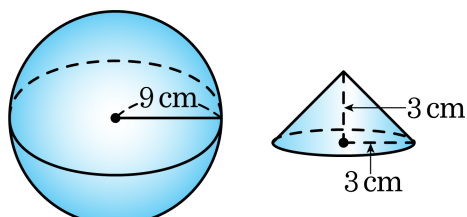
해설

$$(\text{원기둥의 부피}) = \pi \times 6^2 \times 10 = 360\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{구의 부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3)$$

따라서, 금구슬의 개수는 10 개를 만들 수 있다.

18. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 9cm 인 구모양의 설탕이를 녹여서 반지름의 길이와 높이가 모두 3cm 인 원뿔을 몇 개나 만들 수 있는가?



- ① 95 개 ② 102 개 ③ 108 개
④ 112 개 ⑤ 115 개

해설

$$(\text{구의 부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 9^3 = 972\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 3 = 9\pi(\text{cm}^3)$$

따라서, 원뿔 108 개를 만들 수 있다.

19. 겉넓이가 $64\pi\text{cm}^2$ 인 구의 부피는?

① $36\pi\text{cm}^3$

② $\frac{256}{3}\pi\text{cm}^3$

③ $\frac{32}{3}\pi\text{cm}^3$

④ $72\pi\text{cm}^3$

⑤ $\frac{64}{3}\pi\text{cm}^3$

해설

$$4\pi r^2 = 64\pi$$

$$r = 4(\text{cm})$$

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

20. 겉넓이가 $64\pi\text{cm}^2$ 인 구의 부피는?

① $36\pi\text{cm}^3$

② $\frac{256}{3}\pi\text{cm}^3$

③ $\frac{32}{3}\pi\text{cm}^3$

④ $72\pi\text{cm}^3$

⑤ $\frac{64}{3}\pi\text{cm}^3$

해설

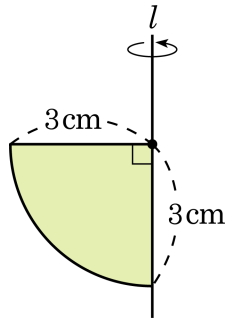
$$4\pi r^2 = 64\pi$$

$$r = 4(\text{cm})$$

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

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

회전시킨 회전체의 겉넓이는?



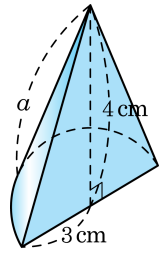
- ① $24\pi\text{cm}^2$
- ② $27\pi\text{cm}^2$
- ③ $30\pi\text{cm}^2$
- ④ $33\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $36\pi\text{cm}^2$

해설

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

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

22. 다음 그림은 원뿔을 꼭짓점과 밑면의 지름을 지나는 평면으로 자른 입체도형이다. 이 입체도형의 겉넓이가 $(12\pi + 12)\text{cm}^2$ 일 때, a 를 구하여라.



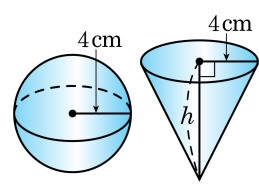
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$$\begin{aligned} &\pi \times 3^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 3 \times a \times \frac{1}{2} + 6 \times 4 \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{9}{2}\pi + \frac{3}{2}a\pi + 12 \\ &= 12\pi + 12(\text{cm}^2) \\ &\frac{9}{2} + \frac{3}{2}a = 12 \\ &a = 5 \end{aligned}$$

23. 다음 그림에서 반구와 원뿔의 부피가 같다고 한다. 이 때, 원뿔의 높이를 구하여라.



- ① 2cm ② 4cm ③ 6cm ④ 8cm ⑤ 10cm

해설

(반구의 부피)

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

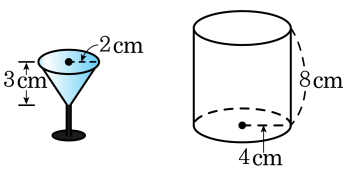
(원뿔의 부피)

$$= 4 \times 4 \times \pi \times h \times \frac{1}{3} = \frac{16h}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

$$\frac{128}{3}\pi = \frac{16h}{3}\pi$$

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

24. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 2 cm 이고 높이가 3 cm 인 원뿔 모양의 컵으로 물을 담아 원기둥 모양의 그릇에 가득 채우려고 한다. 몇 번을 담아 부어야 물이 가득 차겠는가?

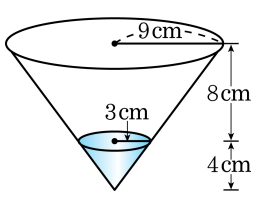


- ① 4 번 ② 8 번 ③ 16 번 ④ 32 번 ⑤ 64 번

해설

(원뿔의 부피) = $\frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 3 = 4\pi$ (cm³)
 (원기둥의 부피) = $\pi \times 4^2 \times 8 = 128\pi$ (cm³)
 따라서 $128\pi \div 4\pi = 32$ (번)이다.

25. 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 초 동안 물을 더 넣어야 하는가?



- ① 51 초 ② 52 초 ③ 53 초 ④ 54 초 ⑤ 55 초

해설

$$(\text{용기의 부피}) = \frac{1}{3}\pi \times 9^2 \times 12 = 324\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$(\text{물의 부피}) = \frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 4 = 12\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

용기에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x 초라고 하면

$$324\pi : 12\pi = x : 2$$

$$x = 54 \text{ (초)}$$

따라서 $54 - 2 = 52$ (초)이다.