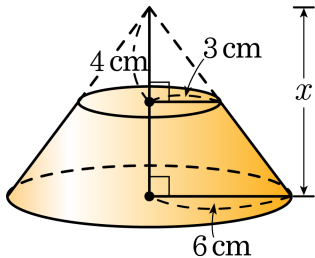


1. 다음 그림과 같은 원뿔대의 부피가 $84\pi\text{cm}^3$ 일 때, x 의 값은?



① 6cm

② 7cm

③ 8cm

④ 9cm

⑤ 10cm

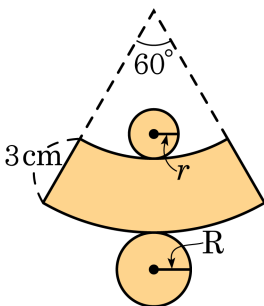
해설

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

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

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

2. 다음 그림의 원뿔대의 전개도에서 $R - r$ 의 값을 구하면?



① 0.5cm

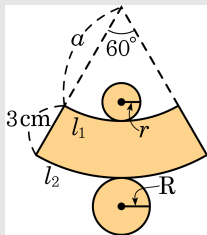
② 1cm

③ 1.5cm

④ 2cm

⑤ 2.5cm

해설

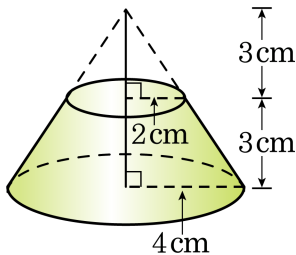


$$l_1 = 2\pi a \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 2\pi r, \quad r = \frac{1}{6}a,$$

$$l_2 = 2\pi(a + 3) \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 2\pi R, \quad R = \frac{1}{6}(a + 3)$$

$$\therefore R - r = \frac{1}{6}(a + 3) - \frac{1}{6}a = \frac{1}{2}(\text{cm})$$

3. 다음과 같은 원뿔대의 부피는?



① $48\pi\text{cm}^3$

② $44\pi\text{cm}^3$

③ $36\pi\text{cm}^3$

④ $32\pi\text{cm}^3$

⑤ $28\pi\text{cm}^3$

해설

$$\begin{aligned}
 V &= (\text{큰 원뿔의 부피}) - (\text{작은 원뿔의 부피}) \\
 &= \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 6 - \frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 3 \\
 &= 32\pi - 4\pi = 28\pi(\text{cm}^3)
 \end{aligned}$$

4. 밑넓이가 300cm^2 , 높이가 4cm 인 삼각뿔의 부피는?

① 200cm^3

② 300cm^3

③ 400cm^3

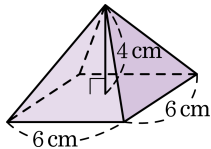
④ 500cm^3

⑤ 600cm^3

해설

$$V = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3} \times 300 \times 4 = 400(\text{cm}^3)$$

5. 다음 각뿔의 부피를 구하여라.



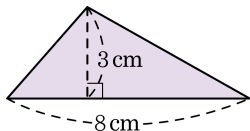
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 48 cm^3

해설

$$\begin{aligned}(\text{각뿔의 부피}) &= \frac{1}{3}Sh \\ &= \frac{1}{3} \times (6 \times 6) \times 4 \\ &= 48(\text{cm}^3)\end{aligned}$$

6. 밑면이 다음 그림과 같고, 부피가 84 cm^3 인
각뿔의 높이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 21cm

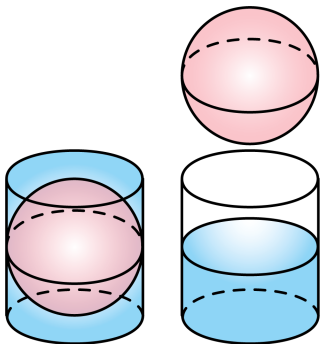
해설

$$\frac{1}{3} \times \left(8 \times 3 \times \frac{1}{2} \right) \times (\text{높이}) = 84$$

$$(\text{높이}) = 84 \div 4 = 21(\text{cm})$$

7. 밑면의 지름과 높이가 같은 원기둥 모양의 그릇이 있고, 지름이 원기둥의 밑면의 지름과 같은 구가 있을 때, 다음 보기와 같은 실험을 하였다. 구의 반지름이 6cm 일 때 남은 물의 양은?

보기



- ㉠ 원기둥에 물을 가득 채운다.
㉡ 원기둥에 구를 넣었다 꺼낸다.

① $36\pi\text{cm}^3$

② $72\pi\text{cm}^3$

③ $144\pi\text{cm}^3$

④ $216\pi\text{cm}^3$

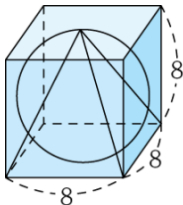
⑤ $288\pi\text{cm}^3$

해설

원기둥의 높이가 12cm 이므로

남은 물의 양은 $\pi \times 6^2 \times 12 - \frac{4}{3}\pi \times 6^3 = 144\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 8인 정육면체에 꼭 맞는 구와 사각뿔이 있다. 이 때, 정육면체, 구, 사각뿔의 부피의 비를 간단히 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $6 : \pi : 2$

해설

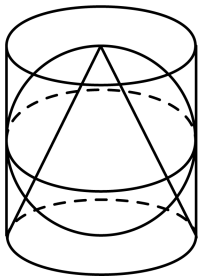
정육면체의 부피 : $8 \times 8 \times 8 = 512$

구의 부피 : $\frac{4}{3}\pi \times 4^3 = \frac{256}{3}\pi$

사각뿔의 부피 : $\frac{1}{3} \times 8 \times 8 \times 8 = \frac{512}{3}$

따라서 $512 : \frac{256}{3}\pi : \frac{512}{3} = 6 : \pi : 2$ 이다.

9. 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 $74\pi\text{cm}^3$

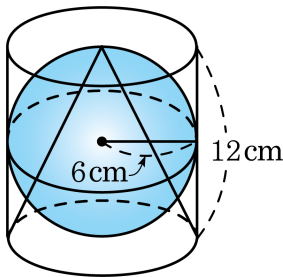
해설

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.

10. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6cm 인 구와 원뿔이 내접하여 꼭 맞게 들어가는 원기둥이 있다. 원뿔과 구의 부피는 각각 얼마인가?



- ① $144\pi\text{cm}^3$, $288\pi\text{cm}^3$ ② $169\pi\text{cm}^3$, $288\pi\text{cm}^3$
 ③ $144\pi\text{cm}^3$, $312\pi\text{cm}^3$ ④ $169\pi\text{cm}^3$, $312\pi\text{cm}^3$
 ⑤ $169\pi\text{cm}^3$, $400\pi\text{cm}^3$

해설

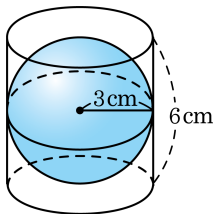
원뿔의 밑면의 반지름의 길이는 6cm 이고 높이는 12cm 이므로

$$\text{부피는 } \frac{1}{3} \times 6^2 \pi \times 12 = 144\pi(\text{cm}^3)$$

구의 반지름의 길이는 6cm 이므로

$$\text{부피는 } \frac{4}{3} \times \pi \times 6^3 = 288\pi(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

11. 다음과 같이 반지름의 길이가 3cm 인 공이 꼭 맞게 들어가는 원기둥에 물을 가득 채운 후 공을 넣었다 뺀을 때, 남아 있는 물의 부피를 구하여라.



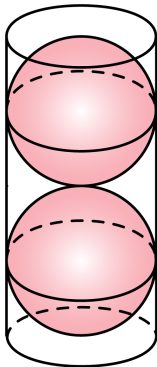
▶ 답: cm³

▷ 정답: 18π cm³

해설

반지름의 길이가 3cm 이고 높이가 6cm 인 원기둥의 부피에서 반지름의 길이가 3cm 인 공의 부피를 뺀 것이 원기둥에 남아 있는 물의 부피이다. 따라서 $(\pi \times 3^2 \times 6) - \left(\frac{4}{3}\pi \times 3^3\right) = 18\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

12. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 4cm 인 공 2 개가 꼭 맞게 들어가는 원기둥 모양의 부피에서 두 공의 부피를 뺀 나머지 부피는?



① $\frac{32}{3}\pi\text{cm}^3$

② $\frac{65}{4}\pi\text{cm}^3$

③ $\frac{66}{5}\pi\text{cm}^3$

④ $\frac{67}{3}\pi\text{cm}^3$

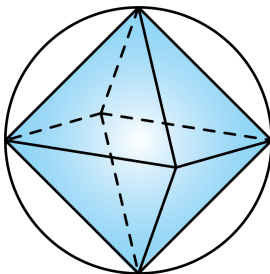
⑤ $\frac{68}{3}\pi\text{cm}^3$

해설

원기둥의 높이는 8cm,

$$V = 4\pi \times 8 - 2 \times \frac{4}{3}\pi \times 2^3 = 32\pi - \frac{64}{3}\pi = \frac{32}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

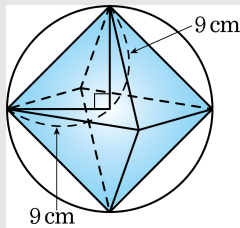
13. 반지름이 9 인 구 안에 정팔면체가 꼭 맞게 들어 있다. 이 때 정팔면체의 부피를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 972

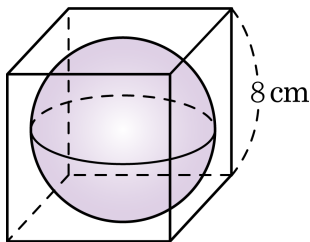
해설



정팔면체의 밑면의 한 대각선의 길이는 구의 지름과 같다.

$$\therefore V = 2 \times \left\{ \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 18 \times 18 \right) \times 9 \right\} = 972$$

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

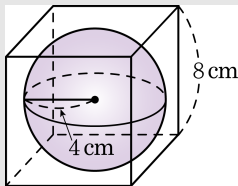


▶ 답 : cm³

▷ 정답 : $\frac{256}{3}\pi \text{ cm}^3$

해설

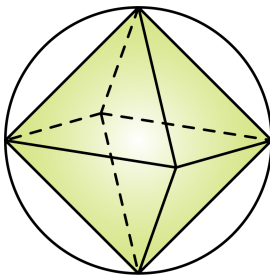
구가 정육면체에 꼭 맞게 들어가므로 구의 지름은 8cm 이다.



그림과 같이 구의 반지름은 4cm 이므로

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

15. 다음 그림과 같이 반지름이 4cm 인 구 안에 정팔면체가 있다. 모든 꼭짓점이 구면에 닿아 있을 때, 정팔면체의 부피를 구하면?



① $\frac{256}{3} \text{cm}^2$

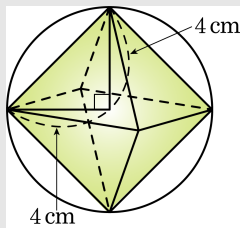
② $\frac{64}{9} \text{cm}^2$

③ $\frac{64}{3} \text{cm}^2$

④ $\frac{128}{3} \text{cm}^2$

⑤ $\frac{256}{9} \text{cm}^2$

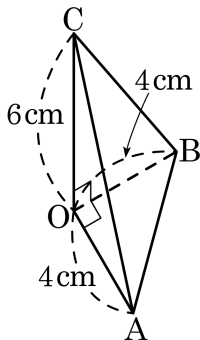
해설



정팔면체의 부피는 밑면이 정사각형인 사각뿔의 부피의 두 배와 같으므로

$$V = 2 \times \left\{ \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 8 \right) \times 4 \right\} = \frac{256}{3} (\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

16. 다음 그림과 같은 삼각뿔의 부피는?



① 12cm^3

② 14cm^3

③ 16cm^3

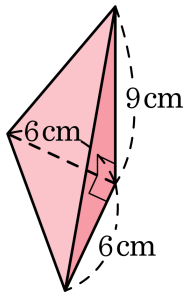
④ 18cm^3

⑤ 20cm^3

해설

$$V = \frac{1}{3} \left\{ \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 4 \right) \times 6 \right\} = 16(\text{cm}^3)$$

17. 다음 그림과 같은 삼각뿔의 부피를 구하여라.



답 :

cm³

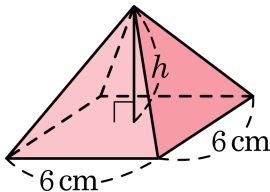


정답 : 54cm³

해설

$$V = \frac{1}{3} \left\{ \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 6 \right) \times 9 \right\} = 54(\text{cm}^3)$$

18. 밑면이 한 변의 길이가 6cm 인 정사각형인 정사각뿔의 부피가 60cm^2 일 때, 이 사각뿔이 높이 h 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 5 cm

해설

$$\frac{1}{3} \times 6 \times 6 \times h = 60$$

$$\therefore h = 5(\text{cm})$$

19. 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

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

20. 한 변이 8cm 인 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

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

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

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

① 3cm

② 6cm

③ 9cm

④ 10cm

⑤ 12cm

해설

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

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