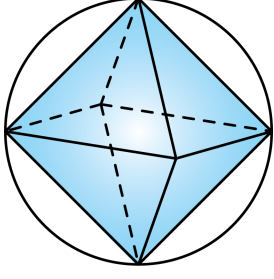


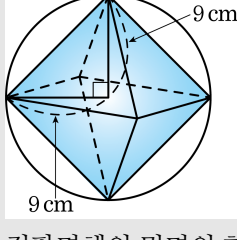
1. 반지름이 9 인 구 안에 정팔면체가 꼭 맞게 들어 있다. 이 때 정팔면체의 부피를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 972

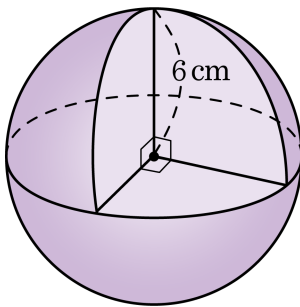
해설



정팔면체의 밑면의 한 대각선의 길이는 구의 지름과 같다.

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

2. 다음 그림은 반지름이 6cm 인 구의 $\frac{1}{8}$ 을 잘라낸 것이다. 이 입체도형의 겉넓이는?

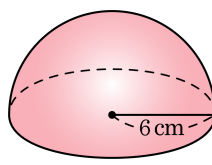


- ① $100\pi\text{cm}^2$ ② $127\pi\text{cm}^2$ ③ $153\pi\text{cm}^2$
④ $168\pi\text{cm}^2$ ⑤ $185\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} S &= 4\pi \times 6^2 \times \frac{7}{8} + 3 \times 6^2 \pi \times \frac{1}{4} \\ &= 126\pi + 27\pi = 153\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

3. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6 cm 인 반구의 겉넓이를 구하여라.



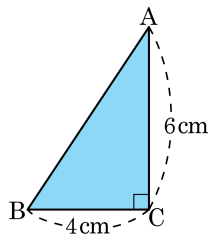
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 108πcm²

해설

$$\pi \times 6^2 + 4\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} = 36\pi + 72\pi = 108\pi(\text{cm}^2)$$

4. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC를 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ 를 축으로 하여 각각 회전시킬 때, 생기는 입체도형의 부피의 차를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : $16\pi\text{cm}^3$

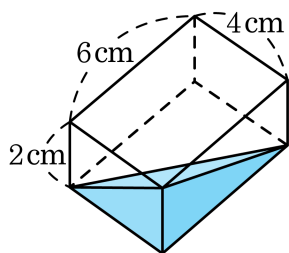
해설

$\overline{AC}$ 를 축으로 하여 회전시킬 때의 부피 : $V_1 = \frac{1}{3}\pi \times 4^2 \times 6 = 32\pi(\text{cm}^3)$

$\overline{BC}$ 를 축으로 하여 회전시킬 때의 부피 : $V_2 = \frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 4 = 48\pi(\text{cm}^3)$

$$V_2 - V_1 = 48\pi - 32\pi = 16\pi(\text{cm}^3)$$

5. 다음 그림과 같이 직육면체 모양의 그릇에 물을 부은 다음 그릇을 기울였을 때, 남아있는 물의 양은?

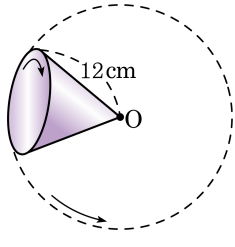


- ① 8cm^3 ② 16cm^3 ③ 24cm^3
 ④ 48cm^3 ⑤ 52cm^3

해설

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

6. 모선의 길이가 12cm 인 원뿔이 있다. 이 원뿔을 다음 그림과 같이 점 O 를 중심으로 2 회전시켰더니 처음 위치로 돌아왔다. 이 원뿔의 겉넓이를 구하여라.



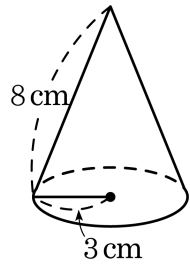
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 108πcm²

해설

원뿔의 밑면의 반지름 길이를 x 라 할 때,
(원뿔의 밑면의 둘레의 길이) $\times 2$
= (원 O의 둘레의 길이) 이다.
따라서 $2x\pi \times 2 = 12\pi \times 2$
 $4x\pi = 24\pi$
 $x = 6$
즉 밑면의 반지름 길이는 6cm이다.
따라서 원뿔의 겉넓이는
 $6 \times 6\pi + \frac{1}{2} \times 12 \times 2\pi \times 6 = 108\pi(\text{cm}^2)$

7. 다음과 같은 모양의 원뿔이 있다. 원뿔의 옆넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 24πcm²

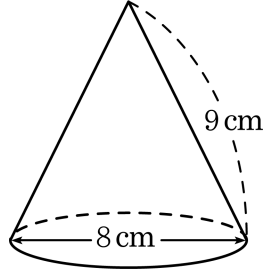
해설

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.

8. 다음 그림과 같은 원뿔의 겉넓이는?

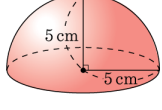


- ① $48\pi\text{cm}^2$
- ② $52\pi\text{cm}^2$
- ③ $72\pi\text{cm}^2$
- ④ $132\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $144\pi\text{cm}^2$

해설

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

9. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5cm 인 반구의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm³

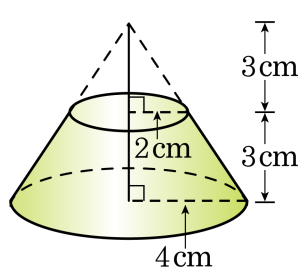
▷ 정답 : $\frac{250}{3}\pi$ cm³

해설

반구의 부피는 구 부피의 $\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 $\frac{4}{3}\pi \times 5^3 \times \frac{1}{2} = \frac{250}{3}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

10. 다음과 같은 원뿔대의 부피는?

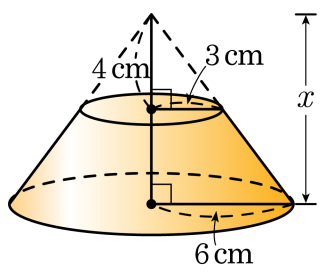


- ① $48\pi\text{cm}^3$ ② $44\pi\text{cm}^3$ ③ $36\pi\text{cm}^3$
 ④ $32\pi\text{cm}^3$ ⑤ $28\pi\text{cm}^3$

해설

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

11. 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

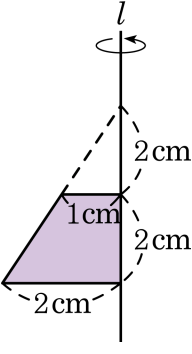
$$\frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times x - \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 4 = 84\pi$$

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

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

12. 다음 그림과 같은 사다리꼴을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시켰을 때

생기는 입체도형의 부피는?

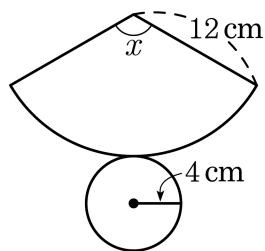


- ① $\frac{7}{3}\pi\text{cm}^3$
- ② $\frac{14}{3}\pi\text{cm}^3$
- ③ $\frac{16}{3}\pi\text{cm}^3$
- ④ $14\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $16\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = \frac{1}{3}\pi \times 2^2 \times 4 - \frac{1}{3}\pi \times 1^2 \times 2 = \frac{14}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

13. 다음 그림은 원뿔의 전개도이다. 부채꼴의 중심각의 크기는?



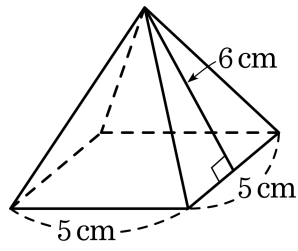
- ① 60° ② 90° ③ 100° ④ 120° ⑤ 135°

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.

14. 다음 그림의 정사각뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 85 cm²

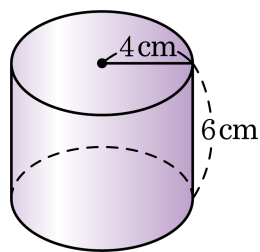
해설

(정사각뿔의 밑넓이) = $5 \times 5 = 25(\text{cm}^2)$,

(옆면의 넓이) = $4 \times (6 \times 5 \times \frac{1}{2}) = 60(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서 $S = 60 + 25 = 85(\text{cm}^2)$ 이다.

15. 반지름의 길이가 4cm, 높이가 6cm 인 원기둥이 있다. 이 때, 원기둥의 겉넓이는?



- ① $30\pi\text{cm}^2$ ② $50\pi\text{cm}^2$ ③ $60\pi\text{cm}^2$
④ $70\pi\text{cm}^2$ ⑤ $80\pi\text{cm}^2$

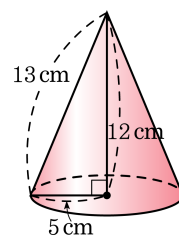
해설

밑면의 넓이 $= 16\pi$

$$S = 16\pi \times 2 + 6 \times 8\pi = 80\pi(\text{cm}^2)$$

16. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 5 cm , 모선의 길이가 13 cm, 높이가 12 cm 인 원뿔의 부피를 구하면?

- ① $325\pi\text{ cm}^3$ ② $32\pi\text{ cm}^3$
③ $75\pi\text{ cm}^3$ ④ $90\pi\text{ cm}^3$
⑤ $100\pi\text{ cm}^3$

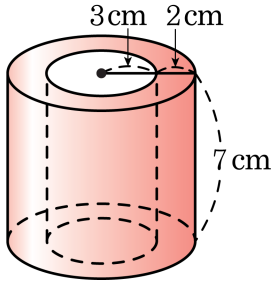


해설

부피를 V 라 하면

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

17. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피를 구하여라.



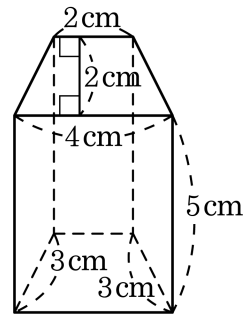
▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 112π cm³

해설

밑넓이는 $\pi \times 5^2 - \pi \times 3^2 = 16\pi(\text{cm}^2)$ 이고
(부피) = (밑넓이) $\times$ (높이) 이므로
 $16\pi \times 7 = 112\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

18. 다음 그림과 같은 각기둥의 겉넓이를 구하여라.



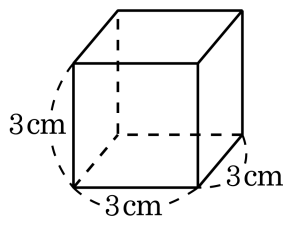
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 72 cm^2

해설

(겉넓이) = $2 \times (\text{밑넓이}) + (\text{옆넓이})$ 이므로
 $2 \times \frac{(2 + 4) \times 2}{2} + 5 \times (2 + 3 + 4 + 3) = 72(\text{cm}^2)$

19. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 3cm 인 정육면체의 겉넓이는 얼마인가?

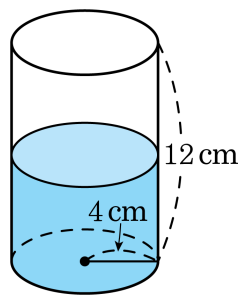


- ① 270cm^2 ② 54cm^2 ③ 18cm^2
④ 36cm^2 ⑤ 9cm^2

해설

정육면체는 모든 면의 넓이가 같으므로
 $3 \times 3 \times 6 = 54(\text{cm}^2)$

20. 다음 그림과 같은 원기둥 그릇에 물이 절반이 채워져 있다. 물의 부피는?



- ① $92\pi\text{cm}^3$ ② $96\pi\text{cm}^3$ ③ $100\pi\text{cm}^3$
④ $104\pi\text{cm}^3$ ⑤ $108\pi\text{cm}^3$

해설

$$\frac{1}{2} \times (\pi \times 4^2 \times 12) = 96\pi(\text{cm}^3)$$

21. 전개도가 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이
는?

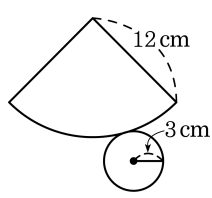
① $16\pi\text{ cm}^2$

② $24\pi\text{ cm}^2$

③ $30\pi\text{ cm}^2$

④ $45\pi\text{ cm}^2$

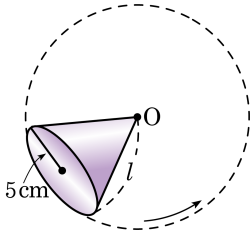
⑤ $48\pi\text{ cm}^2$



해설

$$\pi \times 3^2 + \pi \times 3 \times 12 = 45\pi(\text{cm}^2)$$

22. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 5cm 인 원뿔을 점 O 를 중심으로 하여 두 바퀴를 돌렸더니 원래의 자리로 돌아왔다. 이 원뿔의 모선의 길이를 구하여라.



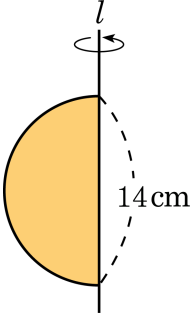
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10cm

해설

(원뿔의 밑면의 둘레의 길이) $\times$ 2
= (원 O의 둘레의 길이) 이다.
따라서 $2\pi \times 5 \times 2 = 2\pi l(\text{cm})$
 $20\pi = 2\pi l$
 $10 = l$
주어진 원뿔의 모선의 길이는 10 cm 이다.

23. 다음 그림과 같은 반원을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체의 겉넓이를 구하여라.



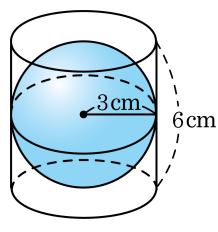
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 196π cm^2

해설

반지름의 길이가 7cm 인 구가 된다.
(겉넓이) $= 4\pi \times 7^2 = 196\pi(\text{cm}^2)$

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



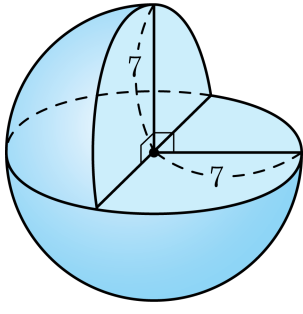
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 18π cm^3

해설

반지름의 길이가 3 cm 이고 높이가 6 cm 인 원기둥의 부피에서 반지름의 길이가 3 cm 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.

25. 다음 입체도형의 겉넓이를 구하여라. (점 O는 구의 중심)



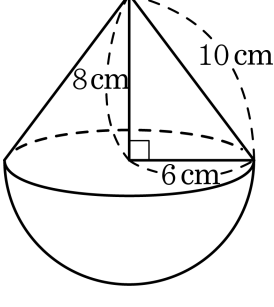
▶ 답 :

▷ 정답 : 196π

해설

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

26. 다음 입체도형의 겉넓이는?



- ① $124\pi\text{cm}^2$
- ② $132\pi\text{cm}^2$
- ③ $148\pi\text{cm}^2$
- ④ $176\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $192\pi\text{cm}^2$

해설

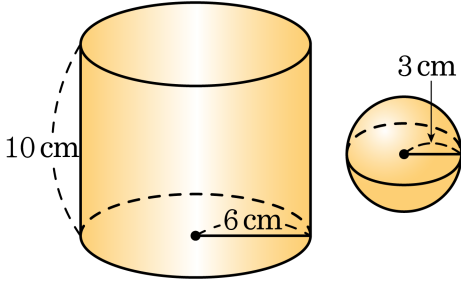
원뿔에 반구를 붙여놓은 형태의 입체도형이 만들어 진다.
원뿔의 옆면 :

$$S_1 = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 10 \times 12\pi = 60\pi(\text{cm}^2)$$

반구 : $S_2 = 4\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} = 72\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore S = S_1 + S_2 = 60\pi + 72\pi = 132\pi(\text{cm}^2)$

27. 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

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

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

따라서, 금구슬의 개수는 10 개를 만들 수 있다.

28. 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 $\frac{64}{3}\pi\text{cm}^3$

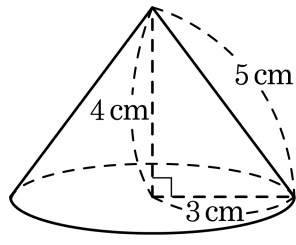
해설

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

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

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

29. 다음 그림과 같은 원뿔의 겉넓이는?



- ① $21\pi\text{cm}^2$
- ② $22\pi\text{cm}^2$
- ③ $23\pi\text{cm}^2$
- ④ $24\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $25\pi\text{cm}^2$

해설

$(\text{겉넓이}) = \pi \times 3^2 + \pi \times 3 \times 5 = 9\pi + 15\pi = 24\pi(\text{cm}^2)$