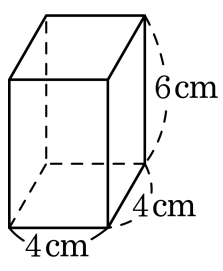
1. 다음 그림은 밑면이 한 변의 길이가 4cm 인 정사각형이고, 높이가 6cm 인 사각기둥이다. 이 사각기둥의 겉넓이로 옳은 것은?



① 94cm^2 ② 108cm^2 ③ 128cm^2

④ 132cm^2 ⑤ 140cm^2

해설

(밑넓이)$= 4 \times 4 = 16(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$= 4 \times (4 \times 6) = 96(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이) $=$ (밑넓이) $\times 2 +$ (옆넓이)

$= 16 \times 2 + 96$

$= 128(\text{cm}^2)$

2. 밑넓이가 27cm^2 이고, 높이가 6cm 인 오각기둥의 부피는?

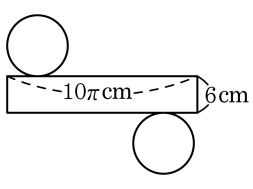
① 159cm^3 ② 160cm^3 ③ 161cm^3

④ 162cm^3 ⑤ 163cm^3

해설

(부피)=(밑넓이)×(높이) $= 27 \times 6 = 162(\text{cm}^3)$

3. 다음 그림의 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피를 구하여라.



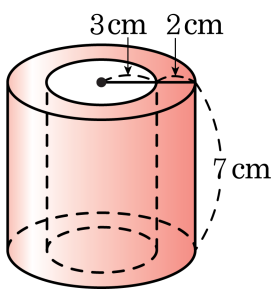
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : 150π $\underline{\text{cm}^3}$

해설

밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면
$2\pi r = 10\pi,\ r = 5\ (\text{cm})$
따라서 (부피)$= \pi \times 5^2 \times 6 = 150\pi\ (\text{cm}^3)$ 이다.

4. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피를 구하여라.



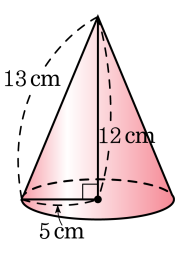
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : 112π $\underline{\text{cm}^3}$

해설

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

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



① $325\pi\ \mathrm{cm}^3$ ② $32\pi\ \mathrm{cm}^3$

③ $75\pi\ \mathrm{cm}^3$ ④ $90\pi\ \mathrm{cm}^3$

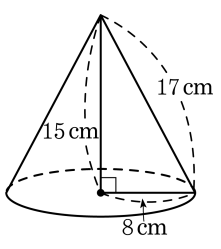
⑤ $100\pi\ \mathrm{cm}^3$

해설

부피를 V라 하면

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

6. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 8 cm , 모선의 길이가 17 cm, 높이가 15 cm 인 원뿔의 부피를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

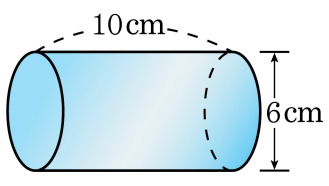
▷ 정답 : $320\pi\,\underline{\text{cm}^3}$

해설

부피를 V 라 하면

$V = 8 \times 8 \times \pi \times 15 \times \frac{1}{3} = 320\pi(\text{cm}^3)$

7. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이는?



① $72\pi\text{cm}^2$ ② $74\pi\text{cm}^2$ ③ $76\pi\text{cm}^2$

④ $78\pi\text{cm}^2$ ⑤ $80\pi\text{cm}^2$

해설

$2\times(\pi\times3^2)+10\times(2\pi\times3)=18\pi+60\pi=78\pi(\text{cm}^2)$

8. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피가 $81\pi\text{cm}^3$ 일 때, 반지름 r 을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

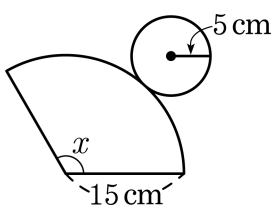
$\pi r^2 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 36 = 81\pi$

$9\pi r^2 = 81\pi$

$r^2 = 9$

$r = 3$

9. 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

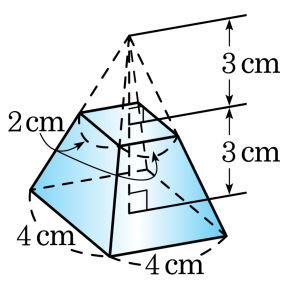
▷ 정답 : 120°

해설

반지름이 5 인 원의 둘레는 10π 이므로 부채꼴의 중심각의 크기를 구하면 $2\pi \times 15 \times \frac{x}{360} = 10\pi$ 이다.

따라서 $x = 120°$ 이다.

10. 다음 그림과 같이 밑면이 정사각형인 사각뿔대의 부피는?



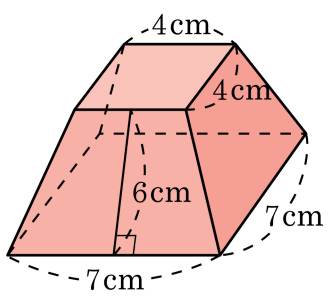
① 6cm^3 ② 14cm^3 ③ 28cm^3

④ 30cm^3 ⑤ 32cm^3

해설

$$V = \frac{1}{3} \times 4^2 \times 6 - \frac{1}{3} \times 2^2 \times 3 = 28(\text{cm}^3)$$

11. 다음 사각뿔대의 겉넓이는?



① 98cm^2 ② 104cm^2 ③ 197cm^2

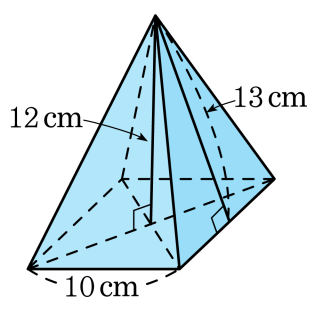
④ 221cm^2 ⑤ 232cm^2

해설

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

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

12. 다음 그림과 같은 정사각뿔의 부피를 구하여라.



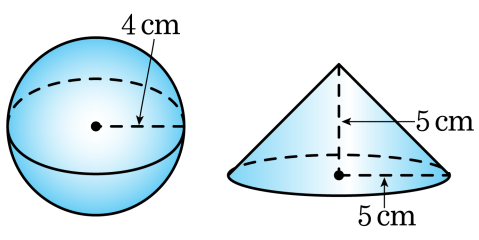
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : 400 $\underline{\text{cm}^3}$

해설

$V = \frac{1}{3} \times 10^2 \times 12 = 400(\text{cm}^3)$

13. 반지름의 길이가 4 cm 인 구와 밑면의 반지름의 길이와 높이가 5 cm 인 원뿔이 있다. 두 도형 중 더 부피가 큰 것을 구하여라.



▶ 답 :

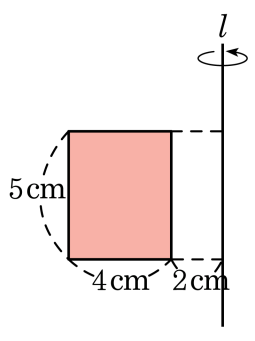
▷ 정답 : 구

해설

(구의 부피) $= \frac{4}{3}\pi \times 4^3 = \frac{256}{3}\pi(\text{cm}^3)$

(원뿔의 부피) $= \frac{1}{3}\pi \times 5^2 \times 5 = \frac{125}{3}\pi(\text{cm}^3)$

14. 다음 그림의 직사각형을 직선 l을 회전축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 회전체의 부피를 구하여라.

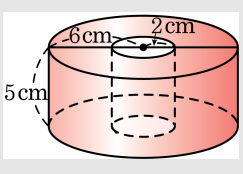


▶ 답 : $\pi\,\mathrm{cm}^3$

▷ 정답 : $160\pi\,\mathrm{cm}^3$

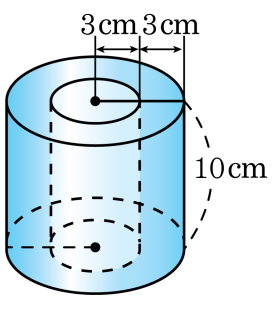
해설

회전체의 모양은 다음과 같다.



(큰 원기둥의 부피) − (작은 원기둥의 부피) $= 6\times6\times\pi\times5-2\times2\times\pi\times5 = 160\pi(\mathrm{cm}^3)$

15. 다음 그림과 같이 속이 빈 입체도형의 부피는?



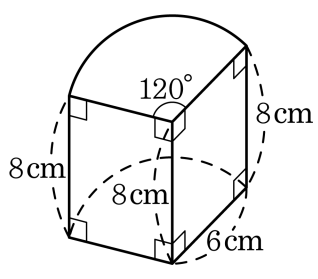
① $260\pi\text{cm}^3$ ② $265\pi\text{cm}^3$ ③ $270\pi\text{cm}^3$

④ $275\pi\text{cm}^3$ ⑤ $280\pi\text{cm}^3$

해설

$\pi \times 6^2 \times 10 - \pi \times 3^2 \times 10 = 360\pi - 90\pi = 270\pi(\text{cm}^3)$

16. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피는?

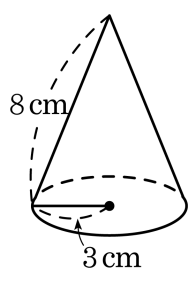


① $96\pi\text{cm}^3$ ② $100\pi\text{cm}^3$ ③ $108\pi\text{cm}^3$
④ $112\pi\text{cm}^3$ ⑤ $124\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = \left(\pi \times 6^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ}\right) \times 8 = 96\pi(\text{cm}^3)$$

17. 다음과 같은 모양의 원뿔이 있다. 원뿔의 옆넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $24\pi\,\underline{\text{cm}^2}$

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.

18. 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

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

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

▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $108\pi\underline{\text{cm}^2}$

해설

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

20. 반지름의 길이가 12cm 인 구의 겉넓이와 부피는?

① $575\pi\text{cm}^2$, $2302\pi\text{cm}^3$
② $575\pi\text{cm}^2$, $2304\pi\text{cm}^3$
③ $575\pi\text{cm}^2$, $2303\pi\text{cm}^3$
④ $576\pi\text{cm}^2$, $2303\pi\text{cm}^3$
⑤ $576\pi\text{cm}^2$, $2304\pi\text{cm}^3$

해설

(겉넓이) $= 4\pi \times 12^2 = 576\pi(\text{cm}^2)$

(부피) $= \frac{4}{3}\pi \times 12^3 = 2304\pi(\text{cm}^3)$