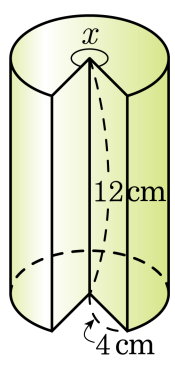
1. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피가 $128\pi\,\mathrm{cm}^3$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



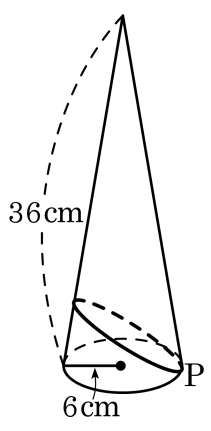
① $120°$ ② $150°$ ③ $180°$ ④ $210°$ ⑤ $240°$

해설

$\mathrm{V} = \pi \times 4^2 \times \dfrac{x}{360°} \times 12 = 128\pi$

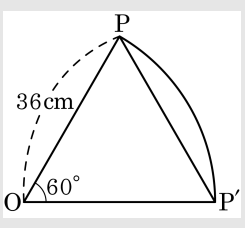
$\therefore\ x = 240°$

2. 밑면의 반지름이 6cm, 모선의 길이가 36cm 인 원뿔에서 밑면의 둘레 위의 한 점 P 를 출발하여 원뿔의 옆면을 한 바퀴 돌아서 다시 P 에 도착하는 가장 짧은 선 l 의 길이는?



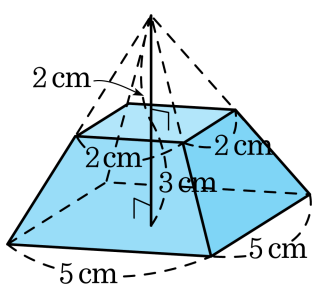
① 34cm ② 35cm ③ 36cm ④ 37cm ⑤ 38cm

해설



그림과 같은 전개도를 그려 생각하면
$5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{PP}'} = 2\pi \times 6 = 12\pi$ 이다.
전개도에서 중심각을 구하여 보면
$72\pi \times \frac{x}{360^\circ} = 12\pi,\ x = 60^\circ$ 이다.
즉, $\triangle \text{OPP}'$ 는 정삼각형이다.
따라서 $\overline{\text{PP}'} = 36(\text{cm})$ 이다.

3. 아래 그림과 같은 정사각뿔대의 부피는?



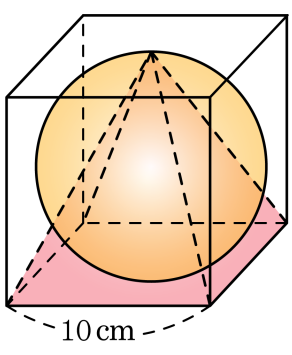
① $\frac{125}{3}\text{cm}^3$ ② $\frac{133}{3}\text{cm}^3$ ③ $\frac{137}{3}\text{cm}^3$

④ 36cm^3 ⑤ 39cm^3

해설

$V = \frac{1}{3} \times 5 \times 5 \times 5 - \frac{1}{3} \times 2 \times 2 \times 2 = 39(\text{cm}^3)$

4. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 10cm 인 정육면체에 꼭 맞는 구와 사각뿔이 있다. 이 때, 정육면체, 구, 사각뿔의 부피의 비는?



① $6 : 3 : 2$ ② $6 : \pi : 3$ ③ $6 : \pi : 2$

④ $3 : \pi : 2$ ⑤ $3 : 2 : 1$

해설

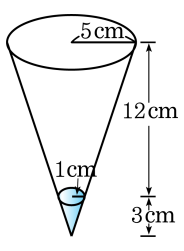
(정육면체의 부피) $= 10^3 = 1000(cm^3)$,

(구의 부피) $= \frac{4}{3} \times 5^3 \times \pi = \frac{500\pi}{3}(cm^3)$,

(사각뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times 10^3 = \frac{1000}{3}(cm^3)$

$\therefore 1000 : \frac{500\pi}{3} : \frac{1000}{3} = 6 : \pi : 3$

5. 다음 그림과 같이 원뿔 모양의 용기에 일정한 속도로 물을 넣고 있다. 5 초동안 들어간 물의 깊이가 3 cm 일 때, 용기를 가득 채우기 위해서는 몇 초동안 물을 더 넣어야 하는지 구하여라.



① 600 초 ② 620 초 ③ 640 초
④ 660 초 ⑤ 680 초

해설

(용기의 부피) $= \frac{1}{3}\pi \times 5^2 \times 15 = 125\pi(\text{cm}^3)$

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

그릇에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x 라고 하면

$125\pi : \pi = x : 5$

$x = 625$(초)

따라서 용기에 물을 가득 채우기 위해서는 $625 - 5 = 620$(초) 가 더 걸린다.