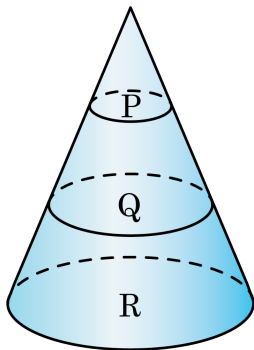


1. 아래 그림과 같은 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 모선이 3등분 되도록 잘랐다. 가운데 원뿔대의 부피가 28cm^3 일 때, 맨 아래에 있는 원뿔대의 부피를 구하면?



① 60cm^3

② 64cm^3

③ 68cm^3

④ 72cm^3

⑤ 76cm^3

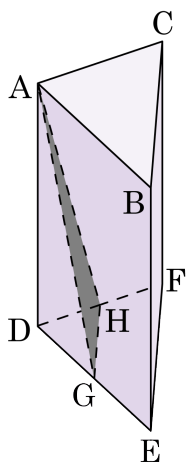
해설

세 원뿔의 닮음비는 $1:2:3$ 이므로 부피의 비는 $1:8:27$ 이다.
따라서 $P:Q:R = 1:7:19$ 이다.

R의 부피를 $x\text{cm}^3$ 라 할 때 $7:19 = 28:x$

$$\therefore x = 76(\text{cm}^3)$$

2. 다음 삼각기둥에서 점 G, H는 각각 $\overline{DE}$, $\overline{DF}$ 의 중점이다. 삼각기둥의 부피가 156 cm^3 일 때, 평면 AGH로 잘려지는 두 입체도형의 부피의 차는?



① 100 cm^3

② 120 cm^3

③ 130 cm^3

④ 150 cm^3

⑤ 160 cm^3

해설

점 G, H가 각 변의 중점이므로

$$\overline{GH} \parallel \overline{EF}, \overline{GH} = \frac{1}{2}\overline{EF}$$

$$\triangle DGH = \frac{1}{4}\triangle DEF$$

$$(\text{삼각뿔 A-DGH의 부피}) = \frac{1}{3} \times \triangle DGH \times \overline{AD}$$

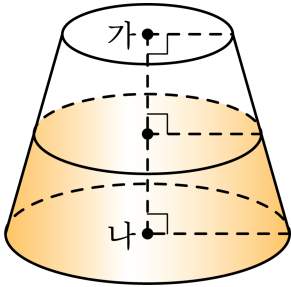
$$= \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \triangle DEF \times \overline{AD}$$

$$= \frac{1}{12} \times 156$$

$$= 13(\text{cm}^3)$$

$$\therefore (\text{부피의 차}) = 143 - 13 = 130(\text{cm}^3)$$

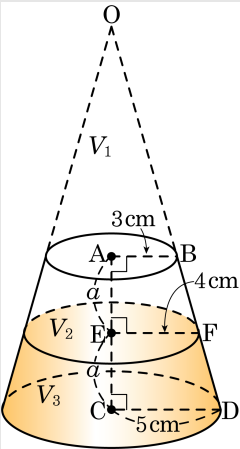
3. 그림과 같이 밑면 (가), (나)의 넓이가 $9\pi\text{cm}^2$, $25\pi\text{cm}^2$ 인 원뿔대를 높이의 이등분점을 지나고 밑면에 평행한 평면으로 잘라서 두 개의 원뿔대를 만들려고 한다. 위쪽 원뿔대와 아래쪽 원뿔대의 부피의 비는?



- ① 27 : 50 ② 37 : 60 ③ 37 : 61
 ④ 39 : 50 ⑤ 39 : 61

해설

$(\overline{AB})^2\pi = 9\pi$ 에서 $\overline{AB} = 3\text{cm}$,
 $(\overline{CD})^2\pi = 25\pi$ 에서 $\overline{CD} = 5\text{cm}$ 이다.
 또 $\overline{AB} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{CD}$ 이고
 $\overline{AE} = \overline{EC}$ 이므로 $\overline{EF} = \frac{1}{2}(3 + 5) = 4\text{cm}$ 이고
 $\overline{OA} : \overline{OE} = 3 : 4$ 이므로 $\overline{OA} = 3\overline{AE}$ 이다.
 $\triangle OAB$, $\triangle OEF$, $\triangle OCD$ 를 각각 $\overline{OC}$ 를 축으로 회전시킨 세 원뿔은 모두 닮은 도형이고 닮음비는 3 : 4 : 5 이므로 부피의 비는 27 : 64 : 125 이다.



따라서 위의 그림에서 보이는 원뿔과 두 원뿔대의부피를 각각 V_1 , V_2 , V_3 라고 하면 $V_1 : V_2 : V_3 = 27 : (64 - 27) : (125 - 64) = 27 : 37 : 61$ 이다.