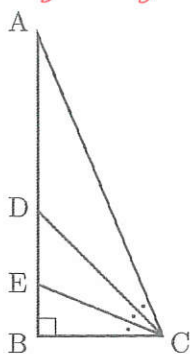


2015年 医学部 第5問

5 下の図のような $\angle B$ を直角とする直角三角形 ABC において、 $\angle C$ の3等分線と辺 AB との2つの交点を D , E とする. $BC = 2$, $BD = \frac{8}{3}$ のとき, $AC = \boxed{\text{サ}} \sqrt{\boxed{\text{シ}}}$ である.



$\angle ACB = 3\theta$ とおくと.

$$\tan \angle DCB = \frac{BD}{BC} \text{ より}$$

$$\tan 2\theta = \frac{4}{3} \dots \textcircled{1}$$

$$\text{一方, } \tan 2\theta = \frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta} \text{ より}$$

$$\frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta} = \frac{4}{3} \quad \therefore 4\tan^2\theta + 6\tan\theta - 4 = 0$$

$$\therefore 2\tan^2\theta + 3\tan\theta - 2 = 0$$

$$(2\tan\theta - 1)(\tan\theta + 2) = 0$$

$$\theta \text{ は鋭角より, } \tan\theta > 0 \quad \therefore \tan\theta = \frac{1}{2} \dots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ より

$$\tan 3\theta = \tan(2\theta + \theta)$$

$$= \frac{\frac{4}{3} + \frac{1}{2}}{1 - \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{2}}$$

$$= \frac{8+3}{6-4}$$

$$= \frac{11}{2}$$

$$\therefore AB = BC \tan 3\theta = 11 \quad \therefore AC^2 = 11^2 + 2^2 = 125 \quad \therefore AC = \underline{\underline{5\sqrt{5}}}$$

$$\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix} \times \begin{matrix} -1 \\ +2 \end{matrix}$$