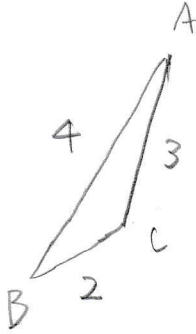


正解31

△ABCにおいて、BC : CA : AB = 2 : 3 : 4 であり、面積が $\frac{\sqrt{15}}{3}$ であるとき、辺 BC の長さは である。 [昭和薬科大]



$\angle C = \theta$, $AB = 4k$, $BC = 2k$, $CA = 3k$
 とし余弦定理より

$$16k^2 = 9k^2 + 4k^2 - 2 \cdot 3k \cdot 2k \cdot \cos \theta$$

$$12k^2 \cos \theta = -3k^2$$

$$\cos \theta = -\frac{1}{4}$$

$$\sin 2\theta = 1 - \cos^2 \theta = 1 - \left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{15}{16} \quad \sin \theta > 0 \text{ より}$$

$$\sin \theta = \frac{\sqrt{15}}{4}$$

面積が $\frac{\sqrt{15}}{3}$ より

$$\frac{1}{2} \cdot 2k \cdot 3k \cdot \frac{\sqrt{15}}{4} = \frac{\sqrt{15}}{3}$$

$$\frac{3}{4} k^2 = \frac{1}{3} \quad 9k^2 = 4 \quad k^2 = \frac{4}{9} \quad k > 0 \text{ より}$$

$$k = \frac{2}{3}$$

$$BC = 2k \text{ より}$$

$$BC = 2 \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$$

$$\underline{BC = \frac{4}{3}}$$