0002057452497999

金沢工業大学

2015年 理系1第2問

数理 石井

$\boxed{2}$ △ABCにおいて，AB = 7，BC = 5，AC = 8とし，∠Aの2等分線と辺BCの交点をDとする．

(1) BD = $\dfrac{\boxed{タ}\ 7}{\boxed{チ}\ 3}$ である．

(2) AD = $\dfrac{\boxed{ツ}\ 8\sqrt{\boxed{テ}}\ 7}{\boxed{ト}\ 3}$ である．

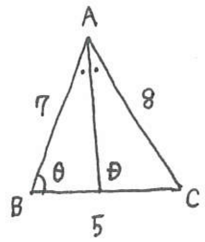
(3) △ABCの外接円の半径を R_1，△ABDの外接円の半径を R_2 とすると，$\dfrac{R_2}{R_1} = \dfrac{\sqrt{\boxed{ナ}}\ 7}{\boxed{ニ}\ 3}$ である．

(1) ∠ABC = θ とする.

$BD = \dfrac{7}{7+8} \times 5 = \dfrac{7}{3}$ //

ADは∠Aの2等分線より,

AB : AC = BD : DC



(2) △ABCにおいて余弦定理より,

$\cos\theta = \dfrac{5^2+7^2-8^2}{2\cdot5\cdot7} = \dfrac{1}{7}$

∴ △ABDにおいて余弦定理より,

$AD^2 = 7^2 + \left(\dfrac{7}{3}\right)^2 - 2\cdot7\cdot\dfrac{7}{3}\cdot\cos\theta$

$= 49 + \dfrac{49}{9} - \dfrac{14}{3}$

$= \dfrac{448}{9}$

∴ $AD = \dfrac{8\sqrt{7}}{3}$ //

(3) 正弦定理より.

$\dfrac{8}{\sin\theta} = 2R_1$　∴ $R_1 = \dfrac{4}{\sin\theta}$

$\dfrac{AD}{\sin\theta} = 2R_2$　∴ $R_2 = \dfrac{\frac{4\sqrt{7}}{3}}{\sin\theta}$

∴ $\dfrac{R_2}{R_1} = \dfrac{\frac{4\sqrt{7}}{3}}{\sin\theta} \cdot \dfrac{\sin\theta}{4} = \dfrac{\sqrt{7}}{3}$ //