0001523816748999

名城大学

2013年 法学部 第2問

数理 石井K

$\boxed{2}$ △ABCは AB＝7，BC＝8，AC＝5とする．そして，辺BC上に点Dをとる（ただし，点Dは点Bおよび点Cと一致しない）．また，△ABDの外接円の半径を r_1，△ACDの外接円の半径を r_2 とする．次の問に答えよ．

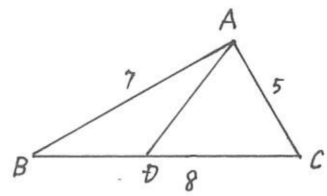
(1) sin∠ACBの値を求めよ．

(2) AD＝ACの場合，線分BDの長さを求めよ．

(3) AD＝t として，$\dfrac{r_1}{r_2}$ の値は t の値によらず一定であることを示し，その値を求めよ．

(1) 余弦定理より．

$$\cos\angle ACB = \frac{5^2+8^2-7^2}{2\cdot5\cdot8} = \frac{1}{2}$$



$\therefore \angle ACB = 60^\circ$

$\therefore \sin\angle ACB = \underline{\dfrac{\sqrt{3}}{2}}$ 〃

(2) AD＝AC＝5 と余弦定理より

$AD^2 = 5^2 + DC^2 - 2\cdot5\cdot DC\cdot\cos\angle ACB$

$\therefore 25 = 25 + DC^2 - 5DC$

$\therefore DC(DC-5) = 0$

$\therefore DC>0$ より $DC=5$

$\therefore BD = 8-5 = \underline{3}$ 〃

(3) 余弦定理より． $\cos\angle ABC = \dfrac{7^2+8^2-5^2}{2\cdot7\cdot8} = \dfrac{11}{14}$

$\therefore \sin\angle ABC = \sqrt{1-\left(\dfrac{11}{14}\right)^2} = \dfrac{5\sqrt{3}}{14}$

正弦定理より． $2r_1 = \dfrac{t}{\sin\angle ABC}$ $\quad\therefore r_1 = \dfrac{7t}{5\sqrt{3}}$

$2r_2 = \dfrac{t}{\sin\angle ACB}$ $\quad\therefore r_2 = \dfrac{t}{\sqrt{3}}$

$\therefore \dfrac{r_1}{r_2} = \dfrac{7t}{5\sqrt{3}}\cdot\dfrac{\sqrt{3}}{t} = \underline{\dfrac{7}{5}\ (一定)}$ 〃 ■