_____ 年　番号 _____　　氏名 ____________________________

$\boxed{1}$ △ABC は AB = 5，BC = 7，AC = 3 とする．そして，辺 BC 上に点 D をとる．また，△ABC 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) $\cos\angle\mathrm{ABC}$ の値を求めよ．

(2) r_1 の値を求めよ．

(3) $\dfrac{r_1}{r_2} = 2$ のとき，$\sin\angle\mathrm{ADC}$ の値を求めよ．また，線分 AD の長さを求めよ．

（名城大学　2016）

名城大学

2016年 法学部 第2問

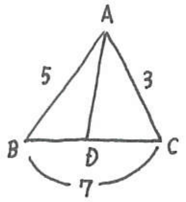
数理 石井K

$\boxed{2}$ △ABCはAB＝5，BC＝7，AC＝3とする．そして，辺BC上に点Dをとる．また，△ABC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) $\cos\angle ABC$の値を求めよ．

(2) r_1の値を求めよ．

(3) $\dfrac{r_1}{r_2}=2$のとき，$\sin\angle ADC$の値を求めよ．また，線分ADの長さを求めよ．



(1) 余弦定理より

$$\cos\angle ABC=\frac{5^2+7^2-3^2}{2\cdot5\cdot7}=\underline{\frac{13}{14}}_{\,//}$$

(2) 正弦定理より，

$$\frac{3}{\sin\angle ABC}=2r_1$$

(1)より，$\sin\angle ABC=\sqrt{1-\left(\frac{13}{14}\right)^2}=\dfrac{3\sqrt{3}}{14}$

$$\therefore\ r_1=\frac{3}{2}\cdot\frac{14}{3\sqrt{3}}=\underline{\frac{7\sqrt{3}}{3}}_{\,//}$$

(3) $\dfrac{r_1}{r_2}=2$ より，$r_2=\dfrac{r_1}{2}=\dfrac{7\sqrt{3}}{6}$

正弦定理より，

$$\frac{3}{\sin\angle ADC}=2\cdot\frac{7\sqrt{3}}{6}$$

$$\therefore\ \sin\angle ADC=\frac{9}{7\sqrt{3}}=\underline{\frac{3\sqrt{3}}{7}}_{\,//}$$

これより，$\sin\angle ADB=\sin(180^\circ-\angle ADC)$

$$=\sin\angle ADC$$

$$=\frac{3\sqrt{3}}{7}$$

∴ 正弦定理より，

$$\frac{AD}{\sin\angle ABC}=\frac{5}{\sin\angle ADB}\qquad\therefore\ AD\cdot\frac{14}{3\sqrt{3}}=5\cdot\frac{7}{3\sqrt{3}}$$

$$\therefore\ \underline{AD=\frac{5}{2}}_{\,//}$$