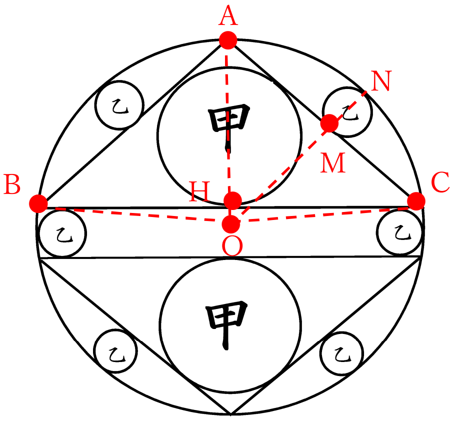

図において　ＡＭ＝Ｘ、ＡＯ＝Ｙとおく

△ＡＯＭにおいて、ＯＭ＝$\sqrt{AO^2-AM^2}$　＝$\sqrt{Y^2-X^2}$

また、ＯＭ＝ＯＮ－ＭＮ＝Ｙ－１

∴$\sqrt{Y^2-X^2}=Y-1$

$Y^2-X^2=Y^2-2Y+1$

$X^2=2Y-1$　……………①

△ＣＨＯにおいて

ＣＨ＝$\sqrt{CO^2-HO^2}=\sqrt{Y^2-\frac{1}{4}}$　……………②

△ＡＨＣにおいて

$AH^2+CH^2=AC^2$

この式にＡＨ＝$Y-\frac{1}{2}$、②、ＡＣ＝２Ｘを代入

$\left(Y-\frac{1}{2}\right)^2+\left(Y^2-\frac{1}{4}\right)=4X^2$

この式に、①を代入

$Y^2-Y+\frac{1}{4}+Y^2-\frac{1}{4}=4(2Y-1)$

$2Y^2-9Y+4=0$

$(2Y-1)(Y-4)=0$

$Y>\frac{1}{2}$　より

$Y-4=0$

∴$Y=4$……………③

③を①に代入

$X^2=8-1=7$　$X>0$より$X=\sqrt{7}$

これよりＡＣ＝$2\sqrt{7}$　またＡＢ＝$2\sqrt{7}$

②に③を代入

ＣＨ＝$\sqrt{16-\frac{1}{4}}=\frac{3}{2}\sqrt{7}$

∴ＢＣ＝$3\sqrt{7}$

またＡＨ＝$4-\frac{1}{2}=\frac{7}{2}$

△ＡＢＣ内接円の直径をＲとすると

$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}R(AB+AC+BC)$＝△ＡＢＣが成り立つ

∴$\frac{1}{4}R\left(2\times2\times\sqrt{7}+3\sqrt{7}\right)=\frac{1}{2}AH\cdot BC$

$$\frac{7}{4}\sqrt{7}\,R = \frac{1}{2} \times \frac{7}{2} \times 3\sqrt{7}$$

$\therefore R = 3$

すなわち　甲円の直径＝３　また外円の直径＝２Ｙ＝２×４＝８

答え

甲円の直径は３寸

外円の直径は８寸

『与野市史』中・近世史料編より