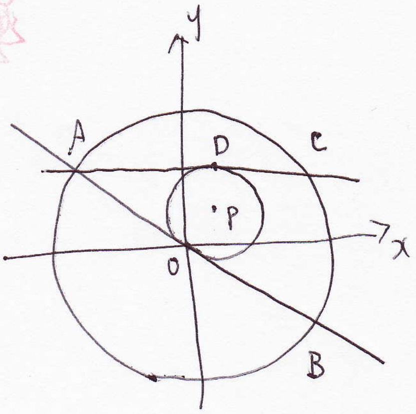
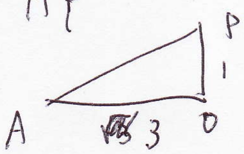


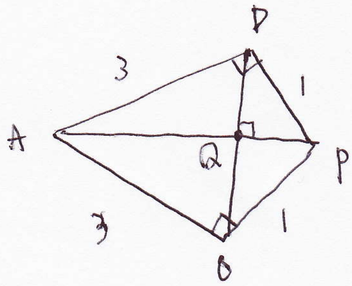
△AOPが直角三角形より

AP



$AP = \sqrt{9+1}$

$= \sqrt{10}$ …アイ



$OD = 2DQ$

$\triangle ADP \backsim \triangle DQP$

$DQ : 1 = 3 : \sqrt{10}$

$\sqrt{10}\,DQ = 3$ よって $DQ = \frac{3}{\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{10}$

つまり $OD = 2 \times \frac{3\sqrt{10}}{10} = \frac{3\sqrt{10}}{5}$ ウエオカ

△AODで余弦定理を使うと

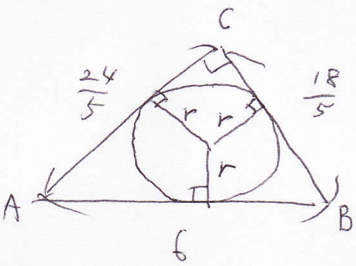
$\left(\frac{3\sqrt{10}}{5}\right)^2 = 3^2 + 3^2 - 2\cdot 3\cdot 3\cos\angle OAD$ これを解いて $\cos\angle OAD = \frac{4}{5}$ キク

よって $\sin\angle OAP = \sqrt{1-\frac{16}{25}} = \frac{3}{5}$ 正弦定理(△ABC)において

$\frac{CB}{\sin\angle OAD} = 6$ $\frac{CB}{\frac{3}{5}} = 6$ $CB = \frac{18}{5}$ またAB=6であることから

△ABCで三平方の定理から $AC = \sqrt{36 - \frac{324}{25}} = \frac{24}{5}$ ケコサ

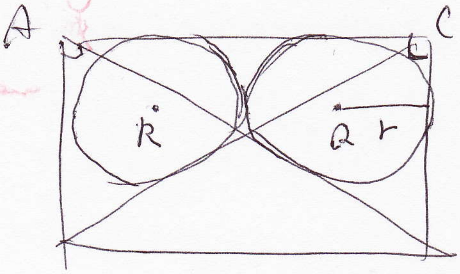
$\triangle ABC = \frac{24}{5}\cdot\frac{18}{5}\cdot\frac{1}{2} = \frac{216}{25}$



内接円の半径をrとすると右図より

$\frac{1}{2}\left(\frac{24}{5}r + \frac{18}{5}r + 6r\right) = \frac{216}{25}$ シスセソタ

これを解いて $r = \frac{6}{5}$ チツ

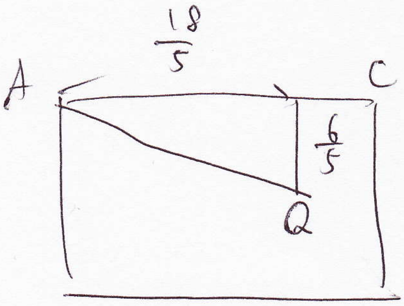


$QR = \frac{6}{5} \times 2 = \frac{12}{5}$ テトナ

$r = \frac{6}{5}$ より

$\frac{6}{5} \times 4 = \frac{24}{5} = AC$

であるから外接する ②　ニ

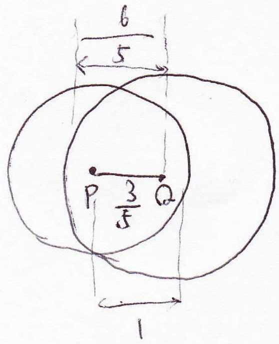


$AQ = \sqrt{\left(\frac{18}{5}\right)^2 + \left(\frac{6}{5}\right)^2}$

$= \frac{6\sqrt{10}}{5}$ ヌネノハ

$PQ = \frac{6\sqrt{10}}{5} - \sqrt{10}$

$= \frac{\sqrt{10}}{5}$ ヒフヘ



点Pは円Qの内部

点Qは円Pの内部 ②　ホ