東邦大学

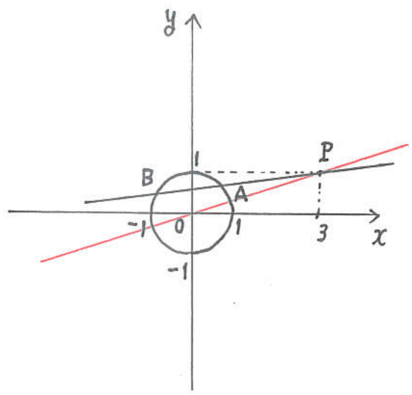
2016年 医学部 第3問

3 Oを原点とする座標平面において，点P(3, 1)を通る直線が円 $x^2+y^2=1$ 上の2点A，Bで交わる．ただし，AとBはそれぞれ第1象限，第2象限内の点である．PA $=\sqrt{5}$ のとき，AB $=\dfrac{\boxed{ケ}\sqrt{\boxed{コ}}}{\boxed{サ}}$ であり，△OABの面積は $\dfrac{\boxed{シ}}{\boxed{ス}}$ である．

4　5　5　2　5

直線OPを引き，方べきの定理より．

$OP=\sqrt{3^2+1^2}=\sqrt{10}$ であるから

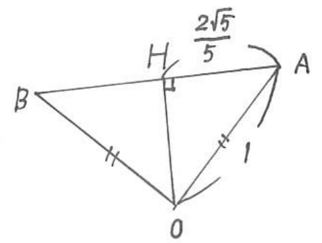


$(\sqrt{10}-1)(\sqrt{10}+1)=AP\cdot BP$

$\therefore\ 9=\sqrt{5}\cdot BP$

$\therefore\ BP=\dfrac{9\sqrt{5}}{5}$

$\therefore\ AB=BP-AP=\dfrac{9\sqrt{5}}{5}-\sqrt{5}=\underline{\dfrac{4\sqrt{5}}{5}}$ //



右図において

$OH^2+\left(\dfrac{2\sqrt{5}}{5}\right)^2=1^2$

$\therefore\ OH^2=\dfrac{1}{5}$　　$\therefore\ OH=\dfrac{1}{\sqrt{5}}$

$\therefore\ \triangle OAB=\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{4\sqrt{5}}{5}\cdot\dfrac{1}{\sqrt{5}}$

$=\underline{\dfrac{2}{5}}$ //