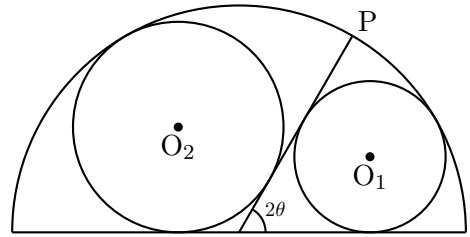


図のように、半径1の半円O内に、直径と角 $2\theta$ をなす線分OPをとる。OPにより分けられた2つの扇形内に、それぞれ内接する円 $O_1, O_2$ をかくとき、

(1) 円 $O_1$ の半径 $r_1$ は、 $r_1 = \frac{\sin \theta}{1 + \sin \theta}$ で表されることを示せ。

(2) 円 $O_1, O_2$ の面積をそれぞれ $S_1, S_2$ とすると、 $S_1, S_2$ を求めよ。

(3) 和 $S_1 + S_2$ の最大値と、そのときの $\theta$ の値を求めよ。



〔山形大〕