

2014年 医学部 第4問

4 原点  $O$  を中心とした半径  $1$  の円  $C$  がある。円  $C$  上の  $1$  点  $A(a_1, a_2)$ ,  $a_i > 0$ ,  $i = 1, 2$  を考える。  $OA$  が  $x$  軸となす角度を  $\theta$  とする。

(1) 円  $C'$  を中心  $(b_1, b_2)$ ,  $b_i > 0$ ,  $i = 1, 2$ , 半径  $1$  の円とし, 点  $A$  と  $(1, 0)$  で円  $C$  と交わっているものとする,  $(b_1, b_2) =$   である。また円  $C'$  の点  $A$  における接線の方程式は  である。

(2) 次に  $\theta$  を限りなく  $0$  に近づけていくとき,

$$\theta, \sin \theta, \sqrt{2(1 - \cos \theta)}, 1 - \cos \theta + \sin \theta$$

の値の大小関係が定まり, これらを小さい順に並べて,  $a < b < c < d$  とすると

$$a = \text{>}, b = \text{>}, c = \text{>}, d = \text{>}$$

であり,  $\frac{d-a}{bc}$  は  に近づく。