円  $x^2+y^2=1$  の周上の点  $P(\cos\alpha,\sin\alpha)$  における接線が x 軸,y 軸と交わる 2 点を頂点とし原点を中心とする楕円の方程式を求めよ。次に, $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$  の範囲のすべての  $\alpha$  に対してこの楕円は定点を通ることを示せ。さらに,このような楕円のどれかの周上にあり得る点の範囲を図示せよ。