



2010年工学部・生命環境（生命工）第2問

2  $y = x^2$  を平行移動してできる放物線  $C$  は点  $Q(1, 1)$  を通り、その軸の方程式は  $x = p$  で、 $p < 1$  であるとする。点  $Q$  における放物線  $C$  の接線を  $l_1$ 、点  $Q$  において  $l_1$  に直交する直線を  $l_2$  とし、 $l_1$  と  $x$  軸との交点を  $A$ 、 $l_2$  と  $x$  軸との交点を  $B$  とする。また、点  $Q$  の位置ベクトルを  $\vec{q} = (1, 1)$  で表し、直線  $l_1$ 、 $l_2$  の方向ベクトルをそれぞれ  $\vec{a} = (1, m)$ 、 $\vec{b} = (1, n)$  とする。

- (1) 放物線  $C$  の方程式を  $p$  を使って表せ。
- (2)  $m$  および  $n$  をそれぞれ  $p$  で表せ。
- (3)  $\triangle QAB$  の内部および周上の点を表す位置ベクトルを、実数  $s, t$  を用いて  $\vec{v} = \vec{q} + s\vec{a} + t\vec{b}$  と表すとき、点  $(s, t)$  の存在する領域を図示せよ。