

2017年 工学科学 第1問

1  $s, t$  を  $0 < s < 1, 0 < t < 1$  を満たす実数とする.  $xy$  平面において, 原点  $O(0, 0)$ , 点  $A(p, q)$  ( $q > 0$ ) および点  $B(1, 0)$  を頂点とする三角形  $OAB$  を考える. 線分  $AO$  を  $s : (1 - s)$  の比に内分する点を  $C$  とし, 線分  $AB$  を  $t : (1 - t)$  の比に内分する点を  $D$  とする. 点  $A$  から直線  $CD$  に下ろした垂線を  $AH$  とし, 線分  $AH$  の長さを  $h$  とおく. また, 線分  $CD$  の長さを  $l$  とおく.

- (1)  $\vec{OA} = \vec{a}, \vec{OB} = \vec{b}$  とする. ベクトル  $\vec{CD}$  を  $s, t$  および  $\vec{a}, \vec{b}$  を用いて表せ.
- (2)  $h$  を  $s, t, q$  および  $l$  を用いて表せ. また,  $l$  を  $s, t, p, q$  を用いて表せ.
- (3)  $s, t$  および  $q$  を固定する.  $p$  が実数全体を動くときの  $h$  の最大値を求めよ.