

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.