

1 xy 平面上に、点 $(0, 1)$ を通り、傾きが h の直線 l がある。

- (1) xy 平面において、 l に関して点 $P(a, b)$ と対称な点を $Q(s, t)$ とする。このとき、 a, b, h を用いて s, t を表せ。ただし、点 $P(a, b)$ は l 上にないとする。
- (2) xy 平面において、 l に関して原点 $O(0, 0)$ と対称な点を A とする。 h が $-1 \leq h \leq 1$ の範囲を動くとき、線分 OA の長さの最大値と最小値を求めよ。
- (3) h が $-1 \leq h \leq 1$ の範囲を動くときの点 A の軌跡を C とする。 C と直線 $y = 1$ で囲まれた図形の面積を求めよ。