

1 放物線  $y = ax^2 - bx + b$  と直線  $y = a^2x$  を考える．この放物線と直線は 2 交点  $P$  ,  $Q$  をもち ,  $P$  と  $Q$  の  $x$  座標の差の絶対値は 1 であるという．ただし  $a > 0$  とする．放物線の一部である弧  $PQ$  上の点と直線の距離の最大値を  $d$  とする．

(1)  $d$  を  $a$  を用いて表せ．

(2)  $d$  を最大にする  $a$  と  $b$  の値を求めよ．