

5 長さ1の線分 AB を直径とする円周 C 上に点 P をとる。ただし、点 P は点 A, B とは一致していないとする。線分 AB 上の点 Q を $\angle BPQ = \frac{\pi}{3}$ となるようにとり、線分 BP の長さを x とし、線分 PQ の長さを y とする。以下の問いに答えよ。

(1) y を x を用いて表せ。

(2) 点 P が2点 A, B を除いた円周 C 上を動くとき、 y が最大となる x を求めよ。