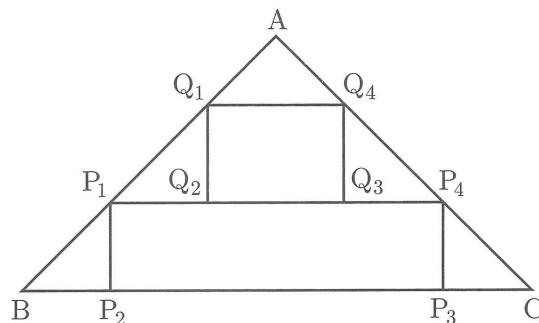




2015年教育文化（理系）第4問

4 下図の  $\triangle ABC$  は、 $\angle A = 90^\circ$  で  $AB = 1$  の直角二等辺三角形である。この  $\triangle ABC$  の中に下図のように長方形  $P_1P_2P_3P_4$  と長方形  $Q_1Q_2Q_3Q_4$  をおき、頂点  $P_1$  と  $Q_1$  が線分  $AB$  上に、頂点  $P_4$  と  $Q_4$  が線分  $AC$  上にあるようにする。さらに、頂点  $P_2$  と  $P_3$  がともに線分  $BC$  上に、頂点  $Q_2$  と  $Q_3$  がともに線分  $P_1P_4$  上にあるようにする。  $x = BP_2$ 、 $y = P_1Q_2$  とするとき、次の各問に答えよ。



- (1) 長方形  $P_1P_2P_3P_4$  の面積と長方形  $Q_1Q_2Q_3Q_4$  の面積の和を  $x$  と  $y$  を用いて表せ。
- (2)  $x$  の値を固定して  $y$  の値を変化させるとき、長方形  $P_1P_2P_3P_4$  の面積と長方形  $Q_1Q_2Q_3Q_4$  の面積の和の最大値を  $S(x)$  とおく。このとき、 $S(x)$  を、 $x$  を用いて表せ。
- (3)  $x$  の値を変化させるとき、(2) で求めた  $S(x)$  の最大値を求めよ。