



2012 年 第 3 問

3 1 辺の長さが 1 の正三角形  $ABC$  と，線分  $BC$  を  $1:2$  に内分する点  $D$  が与えられている．実数  $x$  ( $0 \leq x \leq 1$ ) に対し，線分  $AB$  上の点  $P$  と線分  $AC$  上の点  $Q$  を  $AP = CQ = x$  となるように定めるとき，次の問いに答えよ．

- (1) 線分  $AD$  の長さを求めよ．
- (2) 三角形  $DPQ$  の面積  $S$  を  $x$  の式で表せ．
- (3) (2) の  $S$  について， $S$  の最大値と最小値を求めよ．
- (4) (2) の  $S$  の値が  $\frac{\sqrt{3}}{8}$  となるときの， $x$  の値を求めよ．