

3  $\triangle ABC$  において、辺  $AB$  の中点を  $M$ 、辺  $AC$  の中点を  $N$  とする。辺  $AB$  を  $x : 1 - x$  ( $0 \leq x < 1$ ) の比に内分する点  $P$  と、辺  $AC$  を  $y : 1 - y$  ( $0 \leq y < 1$ ) の比に内分する点  $Q$  をとり、線分  $BQ$  と線分  $CP$  の交点を  $R$  とする。このとき、 $R$  が  $\triangle AMN$  に含まれるような  $(x, y)$  全体を  $xy$  平面に図示し、その面積を求めよ。(ただし、辺  $AB$ 、辺  $AC$  を  $0 : 1$  の比に内分する点とは、ともに点  $A$  のこととする。)