

⑥ 右図において、①は $y=x^2$ のグラフであり、②は $y=\frac{3}{4}x$ のグラフである。

①上に点 $P(p, p^2)$ がある。点 P を通り y 軸に平行な直線と、②との交点を Q 、 x 軸との交点を R とする。また、点 P を通り x 軸に平行な直線と②との交点を S とする。

このとき、次の各問いに答えなさい。ただし、 $0 < p < \frac{3}{4}$ とする。

問1 $p = \frac{1}{2}$ のとき、 $\triangle PQS$ の面積を求めなさい。

問2 $PQ = \frac{5}{64}$ であるとき、 p の値をすべて求めなさい。

問3 点 P を中心として、 x 軸と点 R で接する円が②と2つの点 A, B で交わっている。 $\angle APB$ を中心角とするおうぎ形 PAB の面積が円の面積の $\frac{1}{3}$ になるとき、 p の値を求めなさい。

