

2 辺 AB と辺 AC の長さが等しい二等辺三角形 ABC を考える．点 P は線分 AB 上を，点 A から点 B に向かって一定の速さで動くとする．点 Q は，点 C を点 P と同じ時刻に出発し，点 P と同じ速さで点 A に向かって線分 CA 上を動くものとする．また，点 P が点 B に到達するまでの間で点 Q に最も接近したときの線分 PQ の長さが，線分 AP の長さに等しいものとする．このとき，次の問いに答えよ．

(1) $\angle BAC$ の大きさを求めよ．

(2) 三角形 PAQ の面積が三角形 ABC の面積の $\frac{1}{8}$ になるとき，線分 PQ の長さ と線分 AB の長さの比を求めよ．