

4 正三角形 ABC の頂点 A から辺 AB とのなす角が θ の方向に、三角形の内部に向かって出発した光線を考える。ただし $0 < \theta < 60^\circ$ とする。この光線は三角形の各辺で入射角と反射角が等しくなるように反射し、頂点に達するとそこでとまるものとする。また、三角形の内部では光線は直進するものとする。

(1) $\tan \theta = \frac{\sqrt{3}}{4}$ のとき、この光線はどの頂点に到達するかを述べよ。

(2) 正の整数 k を用いて $\tan \theta = \frac{\sqrt{3}}{6k+2}$ と表せるとき、この光線の到達する頂点を求め、またそこへ至るまでの反射の回数を k を用いて表せ。