

5 (b) θ を $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ である定数とする．座標平面上で， $a^2 > 4b$ を満たす点 $P(a, b)$ から放物線 $y = \frac{1}{4}x^2$ に引いた二つの接線の接点を Q, R とし，接線 PQ, PR の傾きをそれぞれ m_1, m_2 とおく．点 P は $\angle QPR = \theta$ を満たしている．点 P の全体が作る図形を G とする．

(1) $m_1 < 0 < m_2$ のとき， $\tan \theta$ を m_1 と m_2 で表せ．

(2) G を数式で表せ．

(3) $\theta = \frac{\pi}{4}$ のとき G を図示せよ．