

3 半直線 l を図のように原点 O から出る半直線とし, x 軸となす角度を θ とする (ただし, $0^\circ < \theta \leq 90^\circ$). $A(1, 0)$, $B(2, 0)$ は x 軸上の点, P は l 上の点とし, $r = OP$ とおく. 以下の問いに答えよ.

- (1) $\cos \angle OPA$, $\cos \angle OPB$ をそれぞれ r と θ を用いて表せ.
- (2) 点 P が $AP + BP$ を最小にする l 上の点であるための必要十分条件を, $\angle OPA$ と $\angle OPB$ の関係式で示せ.
- (3) 点 P が (2) の条件をみたすとき, r を θ で表せ.
- (4) 点 P が (2) の条件をみたすとき, 点 P の x 座標と y 座標の関係式を示し, θ が $0^\circ < \theta \leq 90^\circ$ の範囲を動くときの点 P の軌跡を図示せよ.