

5 放物線 $C: y = -\frac{1}{2}x^2 + 4x - 6$ を考える．点 $(0, 1)$ を通り，傾きが t の直線を l とする．ただし， $4 - \sqrt{14} \leq t \leq 4 + \sqrt{14}$ とする．

- (1) C 上の点 P における法線が直線 l と点 Q で直交するとき， P と Q の座標を求めよ．
- (2) 線分 PQ の長さを最大にする t の値を求めよ．