

3 曲線 $C: y = \frac{1}{x}$ ($x > 0$) と直線 $l: y = -x + \frac{5}{2}$ について次の問いに答えよ.

- (1) C 上の点 $P\left(p, \frac{1}{p}\right)$ から l に下ろした垂線が l と交わる点を Q とする. 線分 PQ の長さを p を用いて表せ.
- (2) C と l によって囲まれた図形を l のまわりに 1 回転して得られる回転体の体積を求めよ.