

5 p, q は区間 $a \leq x \leq b$ ($0 < a < b$) で $px + q \geq \log x$ を満たすものとする。このとき、定積分

$$I = \int_a^b (px + q - \log x) dx$$

が最小となるような p および q を求めよ。また、そのときの I の値を求めよ。