

2 関数 $y = \log x$ と $y = \frac{a}{x^2}$ を考える．ただし，対数は自然対数とし， $a > 0$ とする．

(1) 2つの曲線 $y = \log x$ と $y = \frac{a}{x^2}$ の交点の x 座標を p で表すとき， a を p を用いて表せ．

(2) $y = \log x$, $y = \frac{a}{x^2}$, $x = 1$, $x = 2$ で囲まれる部分の面積 S を p を用いて表せ．

(3) a を動かすとき， S の最小値を求めよ．