

6 曲線 $y = \log x$ (ただし, \log は自然対数) と, 3 つの直線 $y = x, x = a, x = a + 1$ (ただし $a > 0$) で囲まれる部分の面積を S とする.

(1) S を a で表わせ.

(2) S を最小にする a の値を求めよ. また, S の最小値を次の形にかいたとき, k を自然対数の底 e を使って表わせ.

$$S \text{ の最小値} = \frac{1}{2} + \log k$$