



2016年 経済学部 第1問

1 2つの変数  $x$ ,  $y$  のデータが,  $n$  個の  $x$ ,  $y$  の値の組として

$$(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$$

のように与えられているとする. このとき, 以下の問いに答えよ.

(1)  $x$ ,  $y$  の平均値をそれぞれ  $\bar{x}$ ,  $\bar{y}$  とするとき, 変数  $x$  と  $y$  の共分散  $s_{xy}$  は

$$s_{xy} = \frac{1}{n} \left( \sum_{k=1}^n x_k y_k \right) - \bar{x} \bar{y}$$

であることを示せ.

(2) これらのデータの間には,  $y_k = ax_k + b$  ( $k = 1, 2, \dots, n$ ) という関係があるとする. ただし,  $a$ ,  $b$  は実数で,  $a \neq 0$  である. 変数  $x$  の標準偏差  $s_x$  は 0 でないとする. このとき,  $x$  と  $y$  の相関係数を求めよ.