

# 確率・統計 B

平成 29 年 12 月 15 日

学籍番号

氏名

問題  $X_1, \dots, X_n \stackrel{i.i.d.}{\sim} N(\mu, \sigma^2)$  とし,  $S_n^2$  を標本分散とする.  $(n-1)S_n^2/\sigma^2 \sim \chi_{n-1}^2$  であることを用いて,  $\sigma^2$  の信頼係数  $1-\alpha$  の信頼区間を求めよ.

$\chi_{n-1}^2(\alpha)$  を自由度  $n-1$  のカイ 2 乗分布の上側  $\alpha$  点とすると

$$P\left(\chi_{n-1}^2(1-\alpha/2) \leq \frac{(n-1)S_n^2}{\sigma^2} \leq \chi_{n-1}^2(\alpha/2)\right) = 1-\alpha$$

より, 求める信頼区間は  $\frac{(n-1)S_n^2}{\chi_{n-1}^2(\alpha/2)} \leq \sigma^2 \leq \frac{(n-1)S_n^2}{\chi_{n-1}^2(1-\alpha/2)}$