

チーム[] 学籍番号[] 氏名[] /12

龍谷大学 > 理工学部 > 数理情報学科 > 樋口 > 担当科目 > 2016 年 > 確率統計☆演習 I

確率統計☆演習 I Trial L14

樋口さぶろお¹ 配布: 2017-01-19 Thu 更新: Time-stamp: "2017-01-18 Wed 16:13 JST hig"

1

あるお店のポテトフライ S の重さは、ある正規分布に従うという。

そのお店で 5 個のポテトフライ S サイズを買って重さを量ったところ、標本平均値は 82g, 不偏標本分散は $32g^2$ だった。

母分散を信頼係数 $1 - \alpha = 0.95$ で区間推定しよう。

¹Copyright © 2016 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.
hig@math.ryukoku.ac.jp, <http://hig3.net>(授業のページもここから), へや:1 号館 5 階 502

2

あるファーストフードチェーンの支店のポテトフライ S の重さ Xg は正規分布に従う。チェーンは、 Xg^2 の母分散が $\sigma^2 = 3g^2$ であることを定めている。ある支店で、不適切なポテト作りが行われていることをいいたい。そこで帰無仮説を、「 X の母分散 σ^2 は $3g^2$ に等しい」として母分散のカイ二乗検定を行う。

支店で 6 個のポテトからなる標本を抽出したところ、不偏標本分散は $8g^2$ だった。

1. カイ二乗分布にしたがう検定統計量 Y の、この標本に対する値を求めよう。
2. 有意水準 $\alpha = 0.05$ でのカイ二乗検定の棄却域の境い目の χ^* , χ^{**} の値を答えよう。
3. 検定の結論を「(不等式)…が成立するので、帰無仮説を…よって…支店のポテトの重さの母分散…と結論…」の形で書こう。

12 点満点。× N:NG ワード/アイデア, × P:過程なし, × か:考え方の誤り, × き:記号の誤り, × け:計算ミス

略解

1

標本サイズは $n = 5$, 用いるカイ二乗分布の自由度は $n - 1 = 4$ である.
母分散 σ^2 の信頼係数 $1 - \alpha = 0.95$ の信頼区間は, 不偏標本分散 $s^2 = 32g^2$ により,

$$\begin{aligned} s^2 \times \frac{n-1}{\chi_4^*} < \sigma^2 < S^2 \times \frac{n-1}{\chi_4^{**}} \\ 32 \cdot \frac{4}{11.143} < \sigma^2 < 32 \cdot \frac{4}{0.484} \\ 3.872 < \sigma^2 < 89.144 \end{aligned}$$

2

自由度は $6 - 1 = 5$.

1. $Y = (6 - 1) \cdot \frac{8}{3} = 13.33$
2. カイ二乗分布表より $\chi_5^{**} = 0.831, \chi_5^* = 12.833$.
3. 不等式 $12.833 = \chi_5^* < Y = 13.33$ が成立するので, 帰無仮説を棄却する. よって支店のポテトの重さの母分散は, $3g^2$ と異なると結論する.