

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 L13

樋口さぶろお¹ 配布: 2017-01-12 Thu 更新: Time-stamp: "2017-01-11 Wed 17:41 JST hig"

1

芸能界で活動するアイドル 10000 人の喫煙率を知るために、アンケート調査でサイズ 400 のサンプルを得たところ、80 人が喫煙者、320 人が非喫煙者と回答した。

アイドルの喫煙者の母比率を信頼係数 0.99 で区間推定しよう。

(整理や小数表示不要. $\sqrt{\quad}$ が残ってもよい).

¹Copyright © 2017 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

2

ある島に生息する動物の卵の重さ X g は正規分布に従うことがわかっている。しかし、母平均値 μ , 母分散 σ^2 はわからない。

大陸に生息するこの動物の卵の重さの母平均値は 25g であるが、島に生息するものはこれと異なることを言いたい。そこで、帰無仮説を、「 X の母平均値 μ は 25 に等しい」として t 検定を行う。

卵 9 個からなる標本を抽出したところ、標本平均値が 27g, 不偏標本分散が 4^2g^2 だった。

1. t 分布にしたがう検定統計量 T 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 t 検定の棄却の境い目の t 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…動物…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

母比率 p の点推定値は $\hat{p} = \frac{80}{400} = 0.2$. p の信頼係数 0.99 の信頼区間は,

$$0.2 - 2.58 \times \sqrt{\frac{1}{400} \times 0.2 \times (1 - 0.2)} < p < 0.2 + 2.58 \times \sqrt{\frac{1}{400} \times 0.2 \times (1 - 0.2)}$$

すなわち, $0.1485 < p < 0.2515$

2

1. $T = \frac{27-25}{\sqrt{4^2/9}} = 1.5$.
2. T は自由度 $9 - 1$ の t 分布にしたがうので, 2.5%点 は $t^* = 2.306$.
3. $|1.5| < 2.306$ が成立するので, 帰無仮説を棄却できない. よって, 島に生息する動物の卵の重さの平均値は大陸と異なるとは結論できない.