

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 L12

樋口さぶろお¹ 配布: 2016-12-22 Thu 更新: Time-stamp: "2016-12-21 Wed 17:17 JST hig"

1

あるドーナツ製造マシンが次々に製造するクロワッサンドーナツの重さ (g) は, 独立同分布にしたがう確率変数で, 分布は正規分布である. 母分散は $\sigma^2 = 16g^2$ であることがわかっているが, 母平均値 μg はわからない. 母平均値を区間推定するために, サイズ 400 の標本を抽出した. 標本平均値は 49.00g だった.

重さの母平均値 μ を, 信頼係数 $1 - \alpha = 0.99$ で区間推定しよう.

答の整理は不要. 小数や平方根の計算は不要. 分数や平方根が残った形で答えてよい.

¹Copyright © 2016 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

2

あるエスプレッソコーヒーメーカーの作る1杯分のエスプレッソの体積 (cm^3) は, (未知の) 母平均値 μcm^3 と (未知の) 母分散 $\sigma^2 (\text{cm}^3)^2$ の正規分布にしたがう.

$n = 3$ 杯いれてみたところ, 体積は,

$$28.00\text{cm}^3, \quad 30.00\text{cm}^3, \quad 32.00\text{cm}^3$$

だった.

エスプレッソコーヒー1杯のの体積の母平均値 μ の, 信頼係数 $1 - \alpha = 0.95$ の信頼区間を求めよう.

答の整理は不要. 小数や平方根の計算は不要. 分数や平方根が残った形で答えてよい.

略解

1

標本平均値は, $N(\mu, 16/400)$ の正規分布に従う. 標本サイズは 400 で, 信頼係数 0.99 の信頼区間は,

$$49.00 - 2.58 \times \sqrt{\frac{16}{400}} < \mu < 49.00 + 2.58 \times \sqrt{\frac{16}{400}}.$$

すなわち

$$48.48 < \mu < 49.52$$

2

標本サイズは $n = 3$. 標本平均値は $\bar{X} = 30\text{cm}^3$, 不偏標本分散は $s^2 = 4(\text{cm}^3)^2$ である. $T = \frac{\bar{X} - \mu}{\sqrt{s^2/n}}$ は自由度 $n - 1 = 2$ の t 分布に従う. よって, 信頼係数 $1 - \alpha = 0.95$ の信頼区間は,

$$30.00 - 4.303 \times \sqrt{4/3} < \mu < 30.00 + 4.303 \times \sqrt{4/3}$$