

第9回 仮説検定(4)

2007年11月06日

2007/11/06

母分散の検定

- 従来の設計図の紙ヘリコプターの母標準偏差は0.4秒だったとする
- 新しい設計図の標準偏差は0.225
- 従来より新しい設計図のほうが標準偏差が小さい？
 - つまり、ばらつきが少なく安定している？
 - それともたまたま？

2007/11/06

母分散の検定

- 帰無仮説:新しい設計図の母標準偏差は従来のと変わらない
- 対立仮説:新しい設計図の母標準偏差は従来より小さい
- 従来の母標準偏差0.4, つまり母分散が0.16の時に10個の標本からの標準偏差が0.225より小さくなる確率を求める
 - 従来の設計の紙ヘリコプターの滞空時間が正規分布に従うことを用いる

2007/11/06

母分散の検定

- 母集団分布が正規分布なら
- 標本分布は自由度n-1のカイ2乗分布
- 上側確率をCHIDIST(カイ2乗の値, 自由度)で計算できる
 - カイ2乗の値 = 標本分散 × 自由度 / 従来の母分散
- 下側確率 = 1 - 上側確率
- 両側確率 = 上側か下側の小さいほうの2倍

2007/11/06

母分散の区間推定

- カイ2乗分布の下側5%点
 - $CHIINV(0.95, \text{自由度})$
- 上側なら
 - $CHIINV(1-0.95, \text{自由度})$
- 自由度9なら下側5%点は3.325
- 標本分散 × 自由度 / 母分散 ≥ 3.325
- つまり信頼度95%で
 - 母分散 ≤ 0.137

2007/11/06

母分散の区間推定

- 同様に両側の場合
 - 下側2.5%点 = $CHIINV(0.975, \text{自由度})$
 - 上側2.5%点 = $CHIINV(0.025, \text{自由度})$
- 自由度9の場合,
 - 下側2.5%点 = 2.700
 - 上側2.5%点 = 19.023
- よって
 - $2.700 \leq \text{標本分散} \times \text{自由度} / \text{母分散} \leq 19.023$
 - 信頼度95%で $0.024 \leq \text{母分散} \leq 0.169$

2007/11/06