

統計学 練習問題

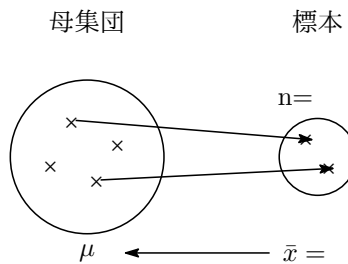
第19回 統計的推定(6)

2019年6月20日

※ 次の問の文章を読み、図に情報を整理したうえで、解答の文章を完成させよ。ただし、[]には式、___には語句、□には数値が入る。

問1 ある科目は受講生が非常に多く、試験の採点に時間がかかる。そこで、最初に26人だけ抜き出して採点したところ、その平均点は60点、分散は400であった。このとき、受講生全体の平均点を信頼係数95%で区間推定せよ。

(図)



(解答) 母分散が分からないので、[]が、自由度 [] の t 分布にしたが

う。t 分布表から自由度 □ の t 分布の $t_{0.95} = \square$ なので、

母平均 μ の 95%信頼区間は ([], []) となる。
これを計算すると

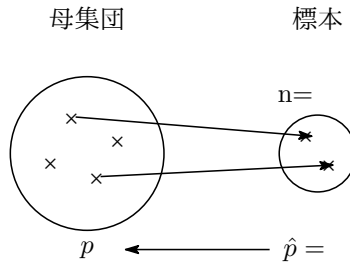
(途中の計算をここでおこなうこと)

(□ , □) となる。

よって、この科目の受講生全体の平均点は □ 点から □ 点の間であると、信頼係数 95%で推定できる。

問2 2019年6月にNHK放送文化研究所が実施した世論調査の結果、安倍内閣の支持率は48%であった。この調査のサンプルの大きさは1214人である。全有権者における内閣支持率を信頼係数95%で区間推定せよ。

(図)



(解答) [] が _____ 分布にしたがうので、母比率 p の95%信頼区間は

$$[] \leq p \leq []$$

となる。 p の代わりに \hat{p} を用いてこの式を計算すると
(途中の計算をここでおこなうこと)

([] , []) となる。

よって全有権者における内閣支持率は [] % から [] % の間であると推定できる。

問3 ある市が、そこに住んでいる20歳男子の平均体重を調べよう考えた。そこには多くの対象者がいるため、最初に25人だけ抜き出して計測したところ、その平均は60kgであった。過去の経験から全体の分散が225であると分かっているとき、この市の20歳男子全員の平均体重を信頼係数95%で区間推定せよ。

(図)



(解答) 母分散がわかっているので、 $[\quad]$ が _____ 分布にしたがう。

よって、母平均 μ の95%信頼区間は ($[\quad]$, $[\quad]$) となる。

これを計算すると

(途中の計算をここでおこなうこと)

(,) となる。

よって、この市の20歳男子全員の平均体重は kg から kg の間であると、信頼係数95%で推定できる。

問 4 600 世帯が生活する大規模な団地がある。この団地における携帯電話の保有状況を推定するために、26 世帯を調べたところ、1 世帯あたりの平均は 2.8 台、標準偏差は 0.25 であった。この団地全体での携帯電話の保有台数はどれくらいであろうか。信頼係数 95% で区間推定せよ。

(図)



(解答) 母分散が分からないので、[] が、自由度 [] の t 分布にしたが

う。t 分布表から自由度 [] の t 分布の $t_{0.95} = []$ なので、

母平均 μ の 95% 信頼区間は ([] , []) となる。
これを計算すると

〈 途中の計算をここでおこなうこと 〉

([] , []) となる。

よって、600 世帯が生活する団地全体の携帯電話の保有台数は [] 台から [] 台の間であると、信頼係数 95% で推定できる。