

統計学 練習問題

第20回 統計的推定(7)

2011年6月23日

以下の各問の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 2011年6月にNHK放送文化研究所が実施した世論調査の結果、菅内閣の支持率は25%であった。この調査のサンプル数は1108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。

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

$$\left[\text{} \right] \leq p \leq \left[\text{} \right]$$

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 2 日本全国全世帯の平均年収を調査するために、標本調査をおこなう。この調査の結果が、信頼係数 95%で、誤差 5 万円以内におさえたいとするとき、必要な標本数を求めよ。ただし、過去の同様の調査の結果から、日本全国全世帯の平均年収の標準偏差 $\sigma = 300$ 万円であることがわかっているとす。

(解答) 標本誤差 $|\bar{x} - \mu|$ の許容限度を E とすると、母平均 μ の区間推定を信頼係数 95%でおこなうときの必要標本数は $\left[\frac{z^2 \sigma^2}{E^2} \right]$ である。この式を計算すると
(途中の計算をここでおこなうこと)

$n =$ となる。よって 世帯調査すればよい。

問 3 内閣の支持率を調べるために、世論調査をおこないたい。この調査の結果を信頼係数 95%で、誤差を 2%以内におさえたいとするとき、必要な標本数を求めよ。

(解答) 標本誤差 $|\hat{p} - p|$ の許容限度を E とすると、母比率 p の区間推定を信頼係数 95%でおこなうときの必要標本数は $\left[\frac{z^2 p(1-p)}{E^2} \right]$ である。いま p について何の情報もないので、 $p =$ 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)

$n =$ となる。よって 人調査すればよい。