

統計学 練習問題

第22回 統計的検定 (3)

2006年6月27日

以下の各問の解答の空欄に適切な語句、式、文章などを入れ、完成させよ。

問1 ある研究機関の推計によると、ある職業の平均年収は690万円であるという。この推計が妥当かどうかを検討するために、この職業の人17人について年収を調査したところ、平均年収は655万円、標準偏差は60万円であった。この調査機関の推計は妥当であるといえるか。

(解答) 「平均年収は690万円である」という検定仮説に対し、「平均年収は690万円でない」という対立仮説を考えるので、 H_0 : vs. H_1 : という検定をおこなう。

母分散が ので、 $t = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n-1}}$ が自由度 $n-1$ の t 分布にしたがう。

自由度 の t 分布の $t_{0.95} =$ なので、 のとき、検定仮説を採択し、 または のとき検定仮説を棄却 (対立仮説を採択) する。

H_0 が正しいとみなして統計量を計算すると

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n-1}} \\ &= \text{} \end{aligned}$$

となるので、 となり検定仮説を する。

よって、

問2 ある番組のプロデューサーは、「視聴率20%をとること」を上司に命じられた。番組の放映後に公表された、視聴率調査 ($n=600$) の結果は18.5%であった。このプロデューサーは上司の命令を達成することができたのであろうか。

(解答) 「視聴率は20%である」という検定仮説に対し、「視聴率は20%以下である」という対立仮説を考えるので、 H_0 : vs. H_1 : という検定をおこなう。

$z = \frac{\hat{p} - p}{\sqrt{\frac{pq}{n}}}$ が標準正規分布にしたがう。

よって、 のとき、検定仮説を採択し、 のとき検定仮説を棄却 (対立仮説を採択) する。

H_0 が正しいとみなして統計量を計算すると

$$\begin{aligned} z &= \frac{\hat{p} - p}{\sqrt{\frac{pq}{n}}} \\ &= \text{} \end{aligned}$$

となるので、 となり検定仮説を する。

よって、