

統計学 練習問題

第24回 統計的検定 (5)

2008年7月14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 ある高校で数学の試験をおこなった。この成績がA組とB組で差があるかどうかを調べるために、各組から8人ずつ取り出して成績を調べたところ、A組は算術平均65点、標準偏差10、B組は算術平均57点、標準偏差8であった。A組とB組の成績に差があるであろうか。母分散は等しいとみなして仮説検定をおこなってみよ。

(解答) 「A組の成績とB組の成績に差がない」という検定仮説に対し、「A組の成績とB組の成績に差がある。」という対立仮説を考える。A組全体の算術平均を μ_1 、B組全体の算術平均を μ_2 とし、 $M = \mu_1 - \mu_2$ とすると、 $H_0: [\quad]$ vs. $H_1: [\quad]$ という検定をおこなうこととなる。

母分散がわからないが、等しいとみなせるので、 $t = [\quad]$ が自由度 $[\quad]$ の $___$ 分布にしたがう。

自由度 の t 分布の $t_{0.95} = [\quad]$ なので、 $\leq t \leq$ のとき、検定仮説を採択し、 $t < [\quad]$ または $t > [\quad]$ 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。母分散の不偏推定量 $\hat{\sigma}^2$ は

(途中の計算をここでおこなうこと)

$$\hat{\sigma}^2 =$$

となるので、これを用いて統計量を計算すると

(途中の計算をここでおこなうこと)

$t = [\quad]$ となるので、 $[\quad]$ となり検定仮説を $___$ する。

よって、 $_____$