

1. 試験の難易度はどのくらいですか。課題の何倍くらいですか。

2. 期末試験の問題は、課題の問題と同じような問題ですか？

難易度を推定するのは難しいのですが、おおよそ課題と同程度の問題を出題する予定です。それ以外に、1つか2つほどは応用問題も出題する予定です。

3. ノートパソコンは持ち込み可でしょうか。不可とは思いますが、回答よろしく願います。

ノートパソコンには通信機能があると思いますので、使用は認めません。

4. 電子辞書に入っている電卓を使いたいのですが、電子辞書は持ち込み可能ですか？

はい。通信機能の無いものであれば試験時に使用して構いません。

5. 関数電卓を持っていないのですが、テストを解くことができますか？ 分散から標準偏差を求めるときや平方根  $\sqrt{\quad}$  などは必要だと思うのですが...

6. 課題に、単純には値が分からない平方根がよく出てきます。手計算では  $\sqrt{121} < \sqrt{136.5} < \sqrt{144}$  の関係から、 $11 < \sqrt{136.5} < 12$  といったおおまかな推測はできますが、幅が広がる上に、値が大きくなると推測が難しくなってきます。試験において何らかの配慮はあるのでしょうか。

平方根値の計算が行えなくとも、不合格とまらない程度の配慮はします。ただし、平方根計算が可能な電卓を持参するか、平方根表などを印刷したものを持ち込むことをお奨めします。

7. 今回の第7回課題の設問 B) にて、自由度 53 の  $t$  分布を用いた検定が出てくるように見えますが、その自由度の  $t$  分布パーセント点は、教科書上には記載されていません。インターネット等を使えば調べられるのかもしれ

ませんが、できれば教科書にデータが載っている値を設定して頂けると幸いです。また、計算が非常に煩雑なようですので、多少非現実的でも、計算のやりやすい値の設定をお願いします。

$t$  分布のケースとしては確かにその通りです。この課題に関してはあまり良い出題でなかったと思います。この課題の場合は、 $n$  がある程度大きいので、 $t$  分布を用いずとも正規分布の検定統計量をそのまま用いて求めることもできます。ただし、よく考えたら、この箇所の解説はこの教科書にはほとんど載っていないことを失念していました。すみませんでした。

8. 例題を見ていて思ったが「差があるでしょうか」という聞き方は、立場が分かりづらく、ある・ない、どちらを対立・帰無仮説にするか判断しづらい。テストでは、練習問題のような「差があると言えるか」という書き方をしてほしい。

日本語による問題文表現はたしかにトリッキーなケースがありますね。テストにおいてもある程度考慮したいとは思いますが。ただし、覚えておいてほしいことは、帰無仮説は必ず  $\mu = m$  といった肯定的表現になるということです。たとえば、「 $H_0: \mu = m$  つまり、標本集団の真の平均値  $\mu$  は理論値  $m$  と等しい」という帰無仮説をたて、それと対立する仮説「 $H_1: \mu > m$  つまり、標本集団の真の平均値  $\mu$  は理論値  $m$  よりも大きい」と比較するということです。

9. 対立仮説と帰無仮説の設定が難しいです...

上記コメント 8 への答えを参考にしてください。

10. 検定で使う 1.65 とか 1.96 とかって、 $t$  分布の表に出てくる数字ですよ？

違います。正規分布表に出てくる値です。

教科書にあるとおり， $t$  分布も自由度が  $\infty$  の場合には正規分布と同一の分布になりますので， $t$  分布表の自由度  $\infty$  行では同一値になっていますが。

11. 片側検定は右か左かを明記すべきですか。片側検定である点が明記されていれば，特に明記しなくとも構いません（もちろん，明記していてもよいですが）。棄却域がどちら側にあるか分かっていれば，右側か左側かは自明ですから。
12. 教科書のどこを飛ばして進んでいるのか，改めて知りたい。  
Moodle 上の各週のテキスト範囲にも記載してありますが，以下のように進んでいます。よって下記に記していない箇所すべては飛ばしているところです（試験においても範囲外です）。
- データを図や表にまとめる（テキスト p.1-13）
  - 平均，モード，メディアン，分散，標準偏差（テキスト p.14-31）
  - 確率の考え方（テキスト p.47-57）
  - 正規分布，二項分布（テキスト p.70-95）
  - 母集団と標本（テキスト p.97-111）
  - 母平均の推定， $t$  分布（テキスト p.112-122）
  - 検定とは. 母平均の検定（テキスト p.135-145）
  - 母平均の検定， $t$  分布，等平均仮説の検定（テキスト p.145-153）
  - カイ二乗分布，適合の検定，独立の検定-1（テキスト p.123-126,p.166-172,p.177-179）
  - カイ二乗分布，適合の検定，独立の検定-2（同上）

## 感想

13.  $H_1$  と  $H_0$  の順番を間違えていた。
14.  $H_0$ ,  $H_1$  を間違えるのが一番危ないと思った。
15. 統計的仮説検定にとっても時間をかけて丁寧にやっている印象なので，それだけ大切なところなのかなと思っています。
16. スライドも解説も分かりやすく感謝しています。
17. 統計使っている感じがして楽しい・・・。
18. どうしても頭がこんがらがって，解くのに時間がかかるので，きちんと復習したいです。
19. 授業についていけず，課題も毎回不安です。
20. 絶句....。