

11. Übungsblatt „ Stochastik für Lehramt“

Abgabe bis Mittwoch 8.07.15 in der Vorlesungspause

Hinweis: Dieser Zettel zählt nicht mehr für die Klausurzulassung. Es wird aber dringend empfohlen ihn zu bearbeiten, da die Themen prüfungsrelevant sind!

1. (Bohndosen)

In einem Betrieb werden u.a. grüne Bohnen in Dosen abgefüllt. Bei einer zufälligen Stichprobe von 25 Dosen wurden folgende Abfüllgewichte ermittelt:

173, 176, 172, 176, 175, 174, 172, 173, 173, 174, 172, 178, 176,
177, 175, 176, 173, 172, 175, 173, 174, 177, 176, 174, 174.

Die Abfüllanlage arbeitet laut Herstellerangabe mit einer Standardabweichung von $4g$. Es wird angenommen, dass es sich bei den ermittelten Werten um Realisationen einer normalverteilten Zufallsgröße handelt.

- Bestimmen Sie einen konsistenten Schätzer für das durchschnittliche Abtropfgewicht.
- Prüfen Sie ob zum Niveau 0.10 signifikante Abweichungen von dem auf Bohndosen angegebenen durchschnittlichen Abfüllgewicht von $175g$ vorliegen.

Hinweis: Dies beinhaltet die Angabe des Testproblems, der Teststatistik, die Verteilung der Teststatistik unter der Nullhypothese, die Bestimmung des Annahmebereiches und das endgültige Ergebnis!

- Berechnen und zeichnen Sie die Gütefunktion des unter b) durchgeführten Tests!
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beim Test in b) H_0 nicht verworfen wird, obwohl $H_1 : \mu = 176g$ richtig ist?
- Wie groß muss der Stichprobenumfang gewählt werden, damit der obige Test eine Abweichung vom Sollwert $175g$ mit einer Sicherheit von mindestens 97.5% aufdeckt, wenn die wahre Abweichung $1g$ beträgt?

2. (Wahr oder falsch?)

Sind folgende Aussagen wahr oder falsch? Begründen Sie ihre Antwort!

- (i) Verwerfen einer Hypothese bedeutet nicht unbedingt, dass die Hypothese falsch ist.
- (ii) Wenn bei einem Test zum Niveau α das Stichprobenergebnis in den Annahmehereich fällt, ist die Nullhypothese wahr.
- (iii) Die Wahrscheinlichkeit eines Fehlers 2. Art ist bei einem Test zum Niveau α nie größer als das Niveau α .
- (iv) Wenn bei einem Test zum Niveau α das Stichprobenergebnis nicht in den Annahmehereich fällt, ist die Nullhypothese falsch.
- (v) Ein Test zum Niveau α kann je nach Festlegung des Wertes von α bei demselben Stichprobenergebnis zu gegenteiligen Entscheidungen führen.
- (vi) Wenn man eine Nullhypothese annimmt, ist sie auch richtig. Denn sonst könnte man ja gar nicht den Annahmehereich bestimmen.
- (vii) Bei größerem Signifikanzniveau α wird auch der Annahmehereich größer.
- (vii) Das Niveau α eines Tests gibt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit die Nullhypothese falsch ist.
- (viii) Wenn man zweimal nacheinander (mit unabhängigen Stichproben) den gleichen Test zum Niveau α durchführt, kann es sein dass man unterschiedlich entscheidet.