



## Angewandte Stochastik II

(Abgabe: Mo., 21.01.2013, vor den Übungen)

1. In einer Medikamenten-Studie soll überprüft werden, ob ein neuer Wirkstoff eine dauerhafte Absenkung des Cholesterinspiegels um 50 mg/dl bewirkt ( $H_0 : \mu = 0$ ,  $H_1 : \mu = 50$ ). Die Standardabweichung des Cholesterinwertes im Blut beträgt  $\sigma=46$  mg/dl. Angenommen Sie führen einen Test zum Signifikanzniveau 0.05 durch. Wie viele Probanden werden mindestens benötigt, damit der Fehler 2. Art höchstens 0.2 beträgt?

(5 Punkte)

2. Auf einem Weinberg werden zwei unterschiedliche Rebsorten I, II angebaut. Um den Fruchtzucker Gehalt der Trauben zu ermitteln, werden bei jeder Sorte 6 Messungen erhoben (in Grad Oechsle):

Messungen	1	2	3	4	5	6
Sorte I	55	67	84	68	80	66
Sorte II	112	69	75	71	103	67

Die Stichproben können als voneinander unabhängig betrachtet werden. Zudem kann von normalverteilten Stichproben ausgegangen werden. Überprüfen Sie mit dem Welch-Test zum Signifikanzniveau 0.05, ob der mittlere Fruchtzucker Gehalt beider Sorten gleich ist.

(3 Punkte)

3. Ein Pharmaunternehmen möchte überprüfen, ob ein bestimmtes Medikament Übelkeit bei den Patienten auslöst. In einer Studie mit zehn Personen wird bei sieben Probanden nach Einnahme eine auftretende Übelkeit registriert.

- Überprüfen Sie zum Signifikanzniveau  $\alpha = 0.05$  die statistische Nullhypothese, dass der Anteil der Personen mit Übelkeitssymptomen nach der Einnahme des Medikaments in der Grundgesamtheit höchstens 60% beträgt. Geben Sie zunächst das statistische Testproblem an.
- Welchen  $p$ -Wert hat der Test in a)?
- Betrachten Sie nochmal das Problem aus a), allerdings sei nun der Studienumfang 1000 und die Anzahl der Personen mit Übelkeit 650. Führen Sie unter Verwendung der Quantile der Normalverteilung einen näherungsweise Test durch.

(5 Punkte)