Übung 12

1. (3+3 Pkt) Durch eine Befragung von

a) 300 **b)** 3000

Wahlberechtigten soll die Hypothese H_0 ("Wäre am nächsten Sonntag Wahl, so erhielte die Partei P einen Stimmenanteil $< 5\%$") getestet werden. Man bestimme einen Test zum Niveau $\alpha = 0.02$.

2. (3x 2 Pkt) Für eine Stichprobe vom Umfang n wird angenommen, dass die Daten normalverteilt sind mit Mittelwert θ und Varianz $\sigma^2 = 1.5$.

a) Man konstruiere einen optimalen Test zum Niveau $\alpha = 0.05$ für die Hypothese $\theta_0 = 25.0$ gegen die Alternative $\theta_1 = 25.5$.

b) Berechnen Sie wie Wahrscheinlichkeit für einen Fehler 2. Art.

c) Wie gross muss n gewählt werden, damit der Fehler zweiter Art kleiner als 0.05 wird?

3. (6 Pkt) Gegeben sei die folgende Stichprobe:

X_i	55.28	58.65	70.13	59.66	63.28	60.28	59.54
Y_i	66.11	60.57	69.47	65.43	64.36	66.10	

Es wird angenommen, dass die Daten unabhängig und normalverteilt sind mit Mittelwert μ_X, bezw. μ_Y, und Varianz σ^2. Dabei sind (μ_X, μ_Y, σ^2) unbekannt. Testen Sie die Hypothese $\Theta_0 = \{\mu_X = \mu_Y\}$ gegen die Alternative $\Theta_1 = \{\mu_X \neq \mu_Y\}$ auf dem Niveau $\alpha = 0.10$ und $\alpha = 0.05$.

4. (6 Pkt) Sie werfen gleichzeitig 5 identische Münzen, die jeweils mit Wahrscheinlichkeit p Kopf anzeigen, und zählen, wie oft Kopf geworfen wurde. Bei 200 Durchführungen dieses Experiments erhalten Sie folgende Ergebnisse:

Kopfe	0	1	2	3	4	5
Häufigkeit	2	45	80	47	20	6

Testen Sie zum Niveau $\alpha = 0.01$ die Hypothese, dass alle Münzen fair sind, d.h., mit Wahrscheinlichkeit $p = 0.5$ Kopf liefern.