

Dr. Quapp: Statistik für Mathematiker mit SPSS

Hinweise zur 10. Übung – Stichproben –

1.] a) Ein Massenartikel ($N > 15\,000$) habe eine NORMAL-verteilte Ausschußrate von $p = 10\%$ (Nullhypothese).

Eine Stichprobe von $n = 100$ soll diese Nullhypothese überprüfen. Berechnen Sie zum Signifikationsniveau $\alpha = 0,05$ den kritischen Wert der Testgröße für n .

Anleitung: Im Intervall von 0 bis 0,3 für p für etwa $p(i)$ mit $i = 1, \dots, 300$ Werte die Dichte der Normalverteilung direkt berechnen; und diese bis zum kritischen Wert 0,95 aufsummieren.

Für die Varianz gilt näherungsweise $\sigma^2 = p_0 (1 - p_0) / n$, da erfüllt ist: $n/N < 0,05$.

Skalieren Sie noch probeweise den p -Bereich auf Standardwerte z .

b) Die Alternativ-Hypothese der Ausschußrate sei $p = 20\%$.

Die Stichprobe von $n = 100$ soll auch diese Hypothese überprüfen. Berechnen Sie zu (a) den entsprechenden β -Fehler.

Anleitung: Im Intervall von 0 bis 0,3 für p für etwa $p(i)$ mit $i = 1, \dots, 300$ Werte die Dichte der Normalverteilung mit $p = 0,2$ direkt berechnen; und bis zum kritischen Wert von Aufgabe (a) aufsummieren.

Für die Varianz gilt nun näherungsweise $\sigma^2 = p_A (1 - p_A) / n$.

c) Zeichnen Sie mit Hilfe von STREUPLOT die empirischen Dichten für $p = 0,1$ und $p = 0,2$ übereinander. Welches sind die Gebiete der α - und β -Fehler? Mit SequencePlot sind diese schraffierbar.

2] Ein Massenartikel ($N > 15\,000$) sei normalverteilt: Wir betrachten die Mast von Hähnchen. Der Mittelwert des Gewichtes sei $\mu = 492,5$ g bei einer Standardabweichung von $\sigma = 18,9$ g.

Mit einer Stichprobe von $n = 81$ Tieren ergibt ein Fütterungsversuch mit einem anderen Futter das Resultat der Datei MASTHAHN.SAV .

Man kann annehmen, daß die Standardabweichung dabei nicht vom Futter abhängt. Kann man auf Grund des Stichproben-Versuches schließen, daß das neue Futter zu besseren Resultaten der Mast führt?

Die Antwort soll zu einem Signifikanzniveau $\alpha = 0.01$ erfolgen.

3] Es wurden 10 Stichproben eines Glyzerin-Wasser-Gemisches gezogen. Es ergaben sich folgende Dichten (in g/cm^3):

1,0768, 1,0772, 1,0766, 1,0765, 1,0774,

1,0771, 1,0775, 1,0770, 1,0769, 1,0770.

Es ist zu prüfen, ob das Gemisch aus 30% Glyzerin besteht, für das die mittlere Dichte mit $\rho^{(30)} = 1,0771$ angegeben wird.