

Prüfung aus
Statistik für Informatikstudien
(506.004)
1. 2. 2011

1) Das Gewicht von Freilandeiern wird als $N(\mu, \sigma)$ -verteilt mit $\sigma = 6$ [g] angenommen.

- (a) Ein Konsument kauft auf einem Bauernmarkt $n = 20$ Eier mit einem mittleren Gewicht von $\bar{x} = 83$ [g]. Wie lautet das 99%-Konfidenzintervall für den Parameter μ ? (4P)
- (b) Bei Eiern der Gewichtsklasse I muss das durchschnittliche Gewicht mindestens $\mu = 80$ [g] betragen. Formulieren Sie einen entsprechenden Hypothesentest aus der Sicht des Konsumenten. Erfüllt die Stichprobe aus (a) die Norm für die Gewichtsklasse I bei $\alpha = 0.01$? (8P)
- (c) In der EU wird die neue Gewichtsnorm *Mega* eingeführt, die ein mittleres Gewicht von mindestens $\mu = 100$ g vorschreibt. Welchen Mittelwert \bar{x} muss eine Stichprobe vom Umfang $n = 25$ mindestens aufweisen, damit man für $\alpha = 0.01$ von so genannten *Mega-Eiern* sprechen kann? (8P)
-

2) In einer Studie an der Purdue University wurde bei der Produktion von Schaltkreisen die Leistungsfähigkeit von menschlichen Bedienern mit der Leistungsfähigkeit von automatisierten Systemen verglichen. Zu diesem Zweck wurden $n = 8$ simulierte Aufgaben sowohl von *menschlichen Bedienern* (Werte x_i) als auch vom *automatisierten System* (Werte y_i) behandelt. Die Leistungsfähigkeit wurde durch die Durchgangsrate (*throughput rate*), das ist die Anzahl der guten Teile, gewichtet mit der Produktqualität, gemessen.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8
menschl. Bediener	185	146	174	185	240	254	239	264
autom. System	180	248	186	216	269	250	282	316

- (a) Berechnen Sie die Kenngrößen \bar{x} , s_x , \bar{y} und s_y . (6P)
- (b) Stellen Sie durch einen geeigneten Hypothesentest fest, ob ein signifikanter Unterschied in den erwartenden Durchgangsraten besteht ($\alpha = 0.05$). (8P)
- (c) Wie lautet das 95%-Konfidenzintervall für die Differenz der erwarteten Durchgangsraten? (6P)
-