

Ue Statistik u. Wahrscheinlichkeitsth. f. Inf. 107.251 W 2002/3 http://www.statistik.tuwien.ac.at/RISueb/	Di 12-17 HS:
	12.Blatt
Werner GURKER Tel.: 58801-107-24 Spr.: Di/Do 11-12 e-mail: W.Gurker@tuwien.ac.at	14. Jänner 2003

12.1 Ein Politiker behauptet, daß mindestens $3/4$ der Bevölkerung dem EURO inzwischen positiv gegenübersteht.

- (a) Man teste die Behauptung mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit 1. Art von 5%, wenn bei einer Befragung von 80 Personen 52 „eher positiv“ und 28 „eher negativ“ eingestellt waren.

Hinweis: Normalapproximation der Binomialverteilung.

- *(b) Wie groß ist beim obigen Test die Wahrscheinlichkeit eines Fehlers 2. Art, wenn der tatsächliche Anteil der EURO-Befürworter 70% beträgt?

12.2 Die Überprüfung der Ansprechzeit (in [ms]) zweier CD-ROM Laufwerke ergibt zusammengefaßt das folgende Bild:

	n	\bar{x}_n	s_n^2
LW-1	13	68.231	348.192
LW-2	15	53.800	249.886

- (a) Der Hersteller von LW-1 behauptet, daß die Ansprechzeit (höchstens) 60 [ms] beträgt. Läßt sich diese Behauptung mit $\alpha = 0.1$ vertreten?
- (b) Testen Sie (mit $\alpha = 0.05$), ob die mittleren Ansprechzeiten von LW-1 und LW-2 gleich sind (Voraussetzung: $\sigma_1 = \sigma_2$).
- (c) Testen Sie (mit $\alpha = 0.1$), ob die Voraussetzung $\sigma_1 = \sigma_2$ gerechtfertigt ist.
- (d) Ermitteln Sie ein 95% Konfidenzintervall für die Differenz der mittleren Ansprechzeiten (Voraussetzung: $\sigma_1 = \sigma_2$) und vergleichen Sie mit dem Ergebnis von (b).

12.3 Es gibt die Vermutung, daß die Zahl der Fehler, die bei einem Systemprogramm entdeckt werden, einer Poissonverteilung folgt. Über 50 Wochen ergab sich das folgende Bild:

Zahl der entdeckten Fehler (i) pro Woche	Zahl der Wochen mit i Fehlern
0	14
1	11
2	9
3	6
4	5
5+	5

Man prüfe die Vermutung mittels Chiquadrat-Anpassungstest (mit $\alpha = 0.05$).

Hinweis: Ermitteln Sie zuerst den plausiblen Schätzwert des Parameters der Poisson-Verteilung.

12.4 Ein Zufallszahlengenerator erzeugt die folgenden (der Größe nach geordneten) „normalverteilten“ Zahlen:

-1.6656	-1.5937	-1.4410	-1.3362	-1.2025	-1.1465	-0.8323	-0.6918	-0.5883	-0.4326
-0.3999	-0.1867	-0.1567	-0.1364	-0.0956	-0.0376	-0.0198	0.0593	0.1139	0.1253
0.1746	0.2877	0.2944	0.3273	0.5711	0.6686	0.6900	0.7119	0.7143	0.7258
0.8156	0.8580	1.0668	1.1892	1.1908	1.1909	1.2540	1.2902	1.6236	2.1832

Man prüfe mittels Chiquadrat-Anpassungstest die Hypothese (mit $\alpha = 0.05$):

H_0 : Die Zahlen sind standardnormalverteilt.

12.5 Man teste mittels Chiquadrat-Anpassungstest für die Daten von **Bsp 12.4** die Hypothese:

H_0 : Die Zahlen sind normalverteilt.

12.6 Verbunden mit einem Job sind zwei sGn: CPU-Zeit (Y) und Zahl der I/O-Operationen (X). Bei 10 Jobs ergeben sich die folgenden Werte:

	Zeit(s) y	I/O-Op. x
1	40	398
2	37	390
3	43	410
4	48	502
5	62	590
6	32	305
7	20	220
8	27	252
9	41	398
10	39	382

- (a) Zeichnen Sie ein Scatter-Diagramm. Ist ein linearer Zusammenhang sinnvoll?
- (b) Angenommen, man möchte die CPU-Zeit auf Basis der I/O-Operationen prognostizieren und verwendet einen linearen Ansatz der Form:

$$Y = a + bx + \varepsilon, \quad \varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$$

Ermitteln Sie die Kleinste-Quadrate-Schätzwerte für a und b sowie einen Schätzwert für σ^2 . Zeichnen Sie die Regressionsgerade in das Scatter-Diagramm.

- (c) Angenommen, man möchte die Zahl der I/O-Operationen auf Basis der CPU-Zeit prognostizieren und verwendet einen linearen Ansatz der Form:

$$X = c + dy + \delta, \quad \delta \sim N(0, \tau^2)$$

Ermitteln Sie die Kleinste-Quadrate-Schätzwerte für c und d sowie einen Schätzwert für τ^2 . Zeichnen Sie die Regressionsgerade in das Scatter-Diagramm.