

Schriftliche Prüfung zur Vorlesung aus
Einführung in die Statistik (INF, WMB, MB, VT)
(Prof. Dutter)

Wien, am 28. Jänner 2003

(Alle Unterlagen sind erlaubt!)

- 1) Aus langjähriger Erfahrung sei bekannt, wie sich die gemeinsame Verteilung der Anzahl der Kinder pro Familie X_1 und der Anzahl der PKW pro Familie X_2 zusammensetzt:

Anzahl der Kinder X_1	Anzahl der PKW X_2		
	1	2	3
0	0.08	0.28	0.04
1	0.10	0.14	0.06
2	0.07	0.05	0.03
3	0.06	0.03	0.01
4	0.04	0.01	0.00

Bestimmen Sie

- die Randverteilungen von X_1 und X_2 (1)
- die durchschnittliche Anzahl von Kindern bzw. PKW pro Familie (2)
- die Wahrscheinlichkeit, daß pro Familie genau zwei PKW gefahren und höchstens zwei Kinder zur Familie zählen. (1)

- 2) Zu Beginn eines Kurses wurden 151 Teilnehmer zufällig in drei Gruppen eingeteilt. Die einzelnen Gruppen wurden mit verschiedenen Methoden unterrichtet. Die gemeinsame Abschlussprüfung brachte folgendes Ergebnis:

Gruppe	Bewertung				
	nicht bestanden	ausreichend	befriedigend	gut	sehr gut
A	6	13	20	7	4
B	10	18	15	5	2
C	18	19	13	1	0

Testen Sie auf dem Signifikanzniveau $\alpha = 0.01$, ob die Unterrichtsmethoden einen Einfluß auf die verschiedenen Lernerfolge haben. Beachten Sie, daß keinerlei Verteilungsvoraussetzungen gemacht werden können. (4)

- 3) Für den gesamten Anhalteweg s (in Meter) in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit v (in km/h) eines bestimmten PKW's ergaben sich folgende Werte:

v	20	30	50	60	70	80	100	120	150	$\sum x_i$	$\sum x_i^2$	$\sum x_i y_i$
s	9	12	24	36	41	57	72	104	148	503	44931	53210

- Wählen Sie einen linearen Regressionsansatz und berechnen Sie Schätzwerte für die beiden Parameter der Regressionsgeraden sowie für die Varianz. (3)
- Testen Sie (Signifikanzniveau $\alpha = 0.05$) auf Abhängigkeit der beiden Variablen. (3)
- Wie groß ist der Anhalteweg eines Fahrzeuges bei einer Geschwindigkeit von 90 km/h? Geben Sie hierfür ein 90%-Konfidenzintervall an. (2)

- 4) Das Gewicht von 800 Schülern werde durch eine normalverteilte Zufallsvariable X beschrieben. Der Mittelwert beträgt 66 kg und die Standardabweichung 5 kg. Bestimmen Sie die Anzahl von Schülern mit einem Gewicht

- zwischen 65 und 75 kg, (1)
- über 72 kg (einschließlich). (1)

- 5) Gegeben seien folgende Daten von Cushny und Peebles (1905):

0.0, 0.8, 1.0, 1.2, 1.3, 1.3, 1.4, 1.4, 1.8, 2.4, 4.6

- Ist der Wert 4.6 ein Ausreißer? Geben Sie eine statistische Begründung. (2)

Ausgang der Ergebnisse der schriftlichen Prüfung: Mittwoch, 29. Jänner 2003, um 14.00 Uhr an der Tafel gegenüber vom Lift im 6. Stock (grüner Turm)