

Schriftliche Prüfung
**Statistik und
Wahrscheinlichkeitstheorie**

Studienrichtung: Informatik
Vorlesung: o.Prof. R. Viertl
Übung/schriftl. Prüfung: W. Gurker
2-stündig mit Unterlagen

23. Mai 2012

[Pro Beispiel 2 Punkte; insgesamt wenigstens 8 Punkte.]

1. Die folgenden 10 Werte sind unabhängige Beobachtungen einer sG X :

0.7 -6.0 9.0 -5.6 9.6 -4.4 4.1 -0.1 1.1 -1.0

Zeichnen Sie (genaue Zeichnung!) die empirische Verteilungsfunktion und bestimmen Sie für die Stichprobe: Mittelwert, Median, Varianz, Streuung.

2. Bei einer Serviceeinrichtung wird man entweder mit Wahrscheinlichkeit 0.2 sofort bedient, oder man hat eine auf dem Intervall $(0, 10]$ (Minuten) uniform verteilte Wartezeit. Bestimmen Sie die Verteilungsfunktion der Wartezeit (+ genaue Zeichnung). Mit welcher Wahrscheinlichkeit wartet man länger als 5 Minuten?

3. Bestimmen Sie für die Wartezeit von Bsp 2 den Mittelwert und die Varianz bzw. die Streuung.

4. Ein Parallelsystem bestehe aus 5 Komponenten. Die Lebensdauern der Komponenten seien unabhängige uniform $U(0, 1)$ verteilte sGn. Ermitteln Sie (a) die Verteilungsfunktion (b) die Dichte (c) den Mittelwert und (d) den Median der Lebensdauer des Systems.

5. Die Lebensdauer eines bestimmten Batterietyps sei eine stochastische Größe mit Mittelwert 5 [Wochen] und Standardabweichung 1.5 [Wochen]. Eine ausgefallene Batterie wird sofort durch eine gleichartige neue Batterie ersetzt. Berechnen Sie (näherungsweise) die Wahrscheinlichkeit, daß man in einem Jahr (= 52 Wochen) mit 12 Batterien auskommt.

Hinweis: Zentraler Grenzwertungssatz.

6. Die Beobachtungen von Bsp 1 stammen aus einer Normalverteilung $X \sim N(\mu, \sigma^2)$.

(a) Ermitteln Sie ein 95%-Konfidenzintervall für σ^2 und für σ .

(b) Läßt sich behaupten, daß die Streuung gleich 4 ist?

7. Siehe Beiblatt! *Wahrscheinlichkeitsnetz interpretieren*

8. Ein Würfel wird 150 Mal geworfen, mit dem folgenden Ergebnis:

Augenzahl	1	2	3	4	5	6
Häufigkeit	36	23	23	18	20	30

Ist der Würfel fair? Nehmen Sie zur Beantwortung den Chi-Quadrat-Anpassungstest (mit $\alpha = 10\%$).

Bitte beachten: Schreiben Sie a l l e Rechenschritte und Zwischenergebnisse auf die beiliegenden Blätter. Lediglich hingeschriebene Ergebnisse – auch wenn sie richtig sein sollten – werden nicht gewertet!

Ergebnisse der schriftlichen Prüfung:
Do 24. Mai 2012 ab 16:00 (Aushang am Institut)
Mündliche Prüfung: Fr 1. Juni 2012
In die aufliegende Liste eintragen!