

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

Wien, am 18. März 2003

(Alle Unterlagen sind erlaubt!)

- 1) Über die Zeit X (in Stunden), die ein Techniker benötigt, um eine Maschine zu reparieren, ist bekannt, daß diese einer Exponentialverteilung mit Parameter $\lambda = 2$ unterliegt, d.h. X besitzt die Dichte

$$f(x) = \begin{cases} 2e^{-2x} & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$$

- 2) a) Berechnen Sie die zugehörige Verteilungsfunktion F und stellen Sie diese sowie die Dichte graphisch dar. (2)
 b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß der Techniker
 i) zwischen 0.2 und 0.4 Stunden (1)
 ii) mehr als 12 Minuten (1)
 für die Reparatur aufwenden muß?
 c) Wieviele Stunden werden durchschnittlich für die Reparatur einer Maschine benötigt? Bestimmen Sie außerdem die Varianz der Reparaturzeit. (3)

- 2) In einem Betrieb sollen die Zeiten X ermittelt werden, die für die Herstellung eines Produktes notwendig sind. Dabei ergaben sich folgende Zeiten (in Sekunden):

1.41	11.85	5.35	4.98	0.32
0.62	0.71	2.46	11.24	0.42
0.92	1.07	7.47	2.67	0.76
2.10	3.37	0.95	6.07	1.25
2.11	3.41	1.99	6.02	1.78

- a) Geben Sie eine vollständige Stamm- und Blattdarstellung an. (2)
 b) Zeichnen Sie einen Boxplot (maßstabgetreu). (3)

- 3) Im Rahmen einer Laborübung müssen Studenten verschiedener Fachrichtungen Programme für NC-gesteuerte Maschinen entwickeln. Bei Informatikern funktionierten 22 Programme auf Anhieb, während 36 Fehler aufwiesen. Maschinenbaustudenten lieferten 28 fehlerfreie und 16 fehlerhafte Lösungen. Bei den Elektrotechnikern schließlich lag das entsprechende Verhältnis bei 17 zu 5. Weisen die einzelnen Studienrichtungen signifikante Unterschiede in der Programmierperfektion auf (Signifikanzniveau $\alpha = 5\%$)? (4)

- 4) Eine stündlich gemittelte Lautstärkemessung in einer Wiener Wohnung ergab folgende Abweichungen (in dB) vom zumutbaren Durchschnittswert 60dB:

Zeit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Abweichung	-15	-18	-13	-17	-12	1	10	22	21	18	15	21
Zeit	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Abweichung	25	16	14	18	19	26	28	17	19	15	6	-1

Es kann angenommen werden, daß die Daten normalverteilt sind!

- a) Testen Sie, ob der zumutbare Wert im Tagesschnitt überschritten wird. (Signifikanzniveau 5%) (2)
 b) Geben Sie eine robuste Schätzung für das Mittel und für die Streuung der Abweichungswerte an. (2)

Ausgang der Ergebnisse der schriftlichen Prüfung: Mittwoch, 19. März 2003, um 14.00 Uhr an der Tafel gegenüber vom Lift im 6. Stock (grüner Turm)