

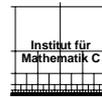
Übungen “Wahrscheinlichkeitsrechnung und Stochastische Prozesse”



TUG

WS 2012/2013

Institut für mathematische Strukturtheorie (Math. C)



08. Januar 2013

Hinweis: Die Aufgabe 60 wird nur in denjenigen Übungsgruppen noch besprochen, in welchen sich die Besprechung in der letzten Übung zeitlich nicht mehr ausging.

60. Aufgabe 8.10 im Skriptum Seite 124

61. Man betrachte die gemeinsame Verteilung des Zufallsvektors (X, Y) , wobei X die Werte 1, 2, 3 annehmen kann und Y die Werte 1, 2. Folgende Wahrscheinlichkeiten sind bekannt:

$$\begin{aligned}\mathbb{P}[X = 1, Y = 1] &= 0.1, \quad \mathbb{P}[X = 2, Y = 1] = 0.06, \quad \mathbb{P}[X = 2, Y = 2] = 0.24, \\ \mathbb{P}[X = 1] &= 0.5, \quad \mathbb{P}[Y = 1] = 0.2\end{aligned}$$

- (a) Stellen Sie die gemeinsame Wahrscheinlichkeitstabelle von (X, Y) auf.
- (b) Sind X und Y stochastisch unabhängig?
- (c) Bestimmen Sie die Kovarianz sowie den Korrelationskoeffizienten zu (X, Y) .

62. Aufgabe 8.29 im Skriptum Seite 129

63. In der Qualitätssicherungsabteilung eines Computerchipherstellers werden stichprobenartig Verpackungen mit Mikrochips getestet. Dazu werden einzelne Packungen (enthalten jeweils 1000 Chips) aus einer Lieferung herausgenommen und alle Chips in einer Packung kontrolliert. Aufgrund langjähriger Erfahrungen weiß man, daß im Schnitt 3% der Chips fehlerhaft sind. Berechnen Sie approximativ mit Hilfe der Normalverteilung die Wahrscheinlichkeit, daß in einer Packung zwischen 20 und 40 defekte Chips sind.

64. Man betrachte die Dichtefunktion der Cauchy-Verteilung:

$$f(x) = \frac{1}{\pi} \frac{1}{1 + x^2} \quad \text{für } x \in \mathbb{R}.$$

Überprüfen Sie, ob Erwartung und Varianz existieren und berechnen Sie ggf. diese.

65. Aufgabe 8.27 im Skriptum Seite 128/129 (Hinweis: Zu den Teilaufgaben (b) und (c) wird der Vorlesungsstoff vom 7.1.2013 benötigt)

66. Aufgabe 8.34 (a) im Skriptum Seite 130 (Hinweis: Zu dieser Aufgabe wird der Vorlesungsstoff vom 7.1.2013 benötigt)