FREIE UNIVERSITÄT BERLIN
INSTITUT FÜR MATHEMATIK
STOCHASTIK 1

WINTER SEMESTER 2013/14
20 JANUAR 2013

DOZENT: PROF. TIBOR SZABÓ,
TUTOREN: TILMAN MIRSCHEL, OLAF PARCZYK, YIZHENG YUAN

Übungsblatt 12

Abzugeben bis zum 30. Januar, 12:00, in den Fächern der Tutoren

Aufgabe 1 [10 Punkte]
Jemand wirft zwei Würfel so lange, bis er das erste Mal "Augensumme 11" erhält.

a) Wie oft muss er im Mittel würfeln?

b) Nun hat er schon 20 Mal gewürfelt, ohne dass die Augensumme einmal 11 gewesen ist. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird er auch in den nächsten beiden Versuchen keinen Erfolg haben?

Aufgabe 2 [10 Punkte]
$X, X_1, X_2, \ldots : \Omega \to \mathbb{R}$ seien Zufallsvariable auf dem Wahrscheinlichkeitsraum $(\Omega, \mathcal{E}, \mathbb{P})$ wobei Ω höchsten abzählbar ist. Zeigen Sie, dass von $\lim_{i.W} X_n = X$ folgt $\lim_{f.s.} X_n = X$.

Aufgabe 3 [10 Punkte]
Ein Theater hat 200 Plätze und zwei Garderoben. Jeder Zuschauer gibt seine Mantel an eine der beiden Garderoben ab, mit Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{2}$, unabhängig von dem anderen. Der Herr Direktor will dass in 99% der Fälle jeder seinen Mantel an der gewünschten Garderobe abgeben kann. Wäre 170 Haken in jeden Garderobe genug dafür?

Aufgabe 4 [10 Punkte]
Es seinen $X, X_1, X_2, \ldots : \Omega \to \mathbb{R}$ Zufallsvariablen auf dem Wahrscheinlichkeitsraum $(\Omega, \mathcal{E}, \mathbb{P})$, so dass $\mathbb{P}(X_n \geq c) = 1$ für jedes n und dass $\lim_{i.V.} X_n = X$. Zeigen Sie dass auch $\mathbb{P}(X \geq c) = 1$.