



Algorithmische Mathematik I

Wintersemester 2011 / 2012

Prof. Dr. Sven Beuchler

Peter Zaspel



Übungsblatt 13.

Abgabe am **01.02.2012**.

Dieser Zettel geht nicht mehr in die Wertung zur Klausurzulassung ein.

Geben Sie bei den nachfolgenden Aufgaben (sofern anwendbar) ebenfalls die Verteilung und deren Erwartungswert und Varianz an.

Aufgabe 1. Was ist wahrscheinlicher: Beim Würfeln a) mit 6 Würfeln wenigstens eine Sechs zu erzielen oder b) mit 12 Würfeln wenigstens zwei Sechsen zu erhalten? Ideale würfel sind vorausgesetzt.

Aufgabe 2. Ein radioaktives Präparat gebe durchschnittlich 10 Impulse pro Minute ab. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, in einer Minute 5 Impulse zu erhalten?

Aufgabe 3. Es werden im Laufe eines Jahres von 52 aufeinanderfolgenden Ausgaben einer Wochenzeitschrift 10 beliebige Ausgaben mit einer bestimmten Anzeige versehen. Wie groß ist dann die Wahrscheinlichkeit, dass ein Leser von 15 beliebigen, aber unterschiedlichen Zeitschriften mindestens eine dieser Annoncen liebt.

Aufgabe 4. Die Wahrscheinlichkeiten, die Wetten A, B und C zu gewinnen, seien unabhängig voneinander 0.4, 0.6 und 0.8. Wie groß sind die Wahrscheinlichkeiten: (1) alle, (2) keine, (3) mindestens eine, (4) genau eine, (5) genau zwei Wetten zu gewinnen?

Aufgabe 5. In einer bestimmten Grundgesamtheit mit 60% Frauen und 40% Männern leiden 10% der Frauen und 3% der Männer an der Krankheit K. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass (a) eine zufällig ausgewählte Person an K leidet, (b) diese Person eine Frau bzw. (c) ein Mann ist?

Aufgabe 6. Zeigen Sie, dass für die Varianz einer hypergeometrisch verteilten Zufallsgröße $X \sim H(n, N, M)$ gilt:

$$D^2(X) = n \frac{M}{N} \left(1 - \frac{M}{N}\right) \frac{N-n}{N-1}$$