

Stochastik I

Blatt 10

Abgabetermin: Freitag, 15. Juni 2007, 11.00 Uhr, in die Briefkästen im Foyer

Aufgabe 1

Ein Würfel wird 6000-mal unabhängig geworfen. Bestimmen Sie mit der T-Ungleichung eine untere Schranke für die Wahrscheinlichkeit, dass die Eins zwischen 900-mal und 1100-mal geworfen wird.

Aufgabe 2

In einer Stichprobe mit 100 Studenten werden Körpergröße (auf 10 cm gerundet) und Schuhgröße wie folgt ermittelt:

	41	42	43	44
160	6	4	1	1
170	3	14	12	4
180	1	10	20	5
190	0	4	5	10

Bestimmen Sie die Verteilung der Schuhgröße sowie den Korrelationskoeffizienten zwischen Körper- und Schuhgröße.

Aufgabe 3 Numerische Integration mit Monte-Carlo-Methoden

Für $d \in \mathbb{N}$ und eine stetige Funktion

$$f : [0, 1]^d \rightarrow [0, 1]$$

soll $I := \int_{[0,1]^d} f(x) d\lambda^d(x)$ so gut wie möglich bestimmt werden.

Dazu wird angenommen, dass unabhängige, auf $[0, 1]$ gleichverteilte Zufallsvariable $X_{n,i}$ ($n \in \mathbb{N}, i = 0, \dots, d$) zur Verfügung stehen.

Stochastik I

Blatt 10

Abgabetermin: Freitag, 15. Juni 2007, 11.00 Uhr, in die Briefkästen im Foyer

Aufgabe 1

Ein Würfel wird 6000-mal unabhängig geworfen. Bestimmen Sie mit der T-Ungleichung eine untere Schranke für die Wahrscheinlichkeit, dass die Eins zwischen 900-mal und 1100-mal geworfen wird.

Aufgabe 2

In einer Stichprobe mit 100 Studenten werden Körpergröße (auf 10 cm gerundet) und Schuhgröße wie folgt ermittelt:

	41	42	43	44
160	6	4	1	1
170	3	14	12	4
180	1	10	20	5
190	0	4	5	10

Bestimmen Sie die Verteilung der Schuhgröße sowie den Korrelationskoeffizienten zwischen Körper- und Schuhgröße.

Aufgabe 3 Numerische Integration mit Monte-Carlo-Methoden

Für $d \in \mathbb{N}$ und eine stetige Funktion

$$f : [0, 1]^d \rightarrow [0, 1]$$

soll $I := \int_{[0,1]^d} f(x) d\lambda^d(x)$ so gut wie möglich bestimmt werden.

Dazu wird angenommen, dass unabhängige, auf $[0, 1]$ gleichverteilte Zufallsvariable $X_{n,i}$ ($n \in \mathbb{N}, i = 0, \dots, d$) zur Verfügung stehen.

