

Názov práce: Náhodná prechádzka
Autor: Alena Babiaková
Katedra (ústav): Katedra pravdepodobnosti a matematickej statistiky
Vedúci bakalárskej práce: Prof. RNDr. Josef Štěpán, Dr. Sc.
e-mail vedúceho: Josef.Stepan@mff.cuni.cz

Abstrakt: V tejto práci sa zaoberáme symetrickou náhodnou prechádzkou po \mathbb{Z} . Jeden zo spôsobov, ako si ju možno predstaviť, je náhodný pohyb častice, ktorá sa v čase 0 nachádzala v počiatku celočíselnej priamky, v každom časovom okamihu častica vykoná pohyb (nezávisle na pohybe v predchádzajúcich časových okamihoch) o jednotku doľava alebo doprava. Ak sú pravdepodobnosti pohybu doprava a doľava rovnaké, potom tento pohyb nazývame symetrickou náhodnou prechádzkou. Symetrickú náhodnú prechádzku skúmame kombinatoricky (princíp zrkadlenia) a jej asymptotické vlastnosti metódami teórie pravdepodobnosti. Práca vrcholí podrobným dôkazom zákona arkusínu.

Kľúčové slová: Symetrická náhodná prechádzka po celočíselnej priamke v diskretnom čase, prvý návrat do nuly, maximum náhodnej prechádzky, princíp zrkadlenia, zákon arkusínu.

Title: Random Walk
Author: Alena Babiaková
Department: Department of Probability and Mathematical Statistics
Supervisor: Prof. RNDr. Josef Štěpán, Dr. Sc.
Supervisor's e-mail address: Josef.Stepan@mff.cuni.cz

Abstract: Our topic is the symmetric random walk on \mathbb{Z} . A possible way how to visualize the motion is to consider the life of a particle placed in the origin $k = 0$ at the time $n = 0$. Each unit of time the particle makes a random step to the left or to the right, independently of its previous motions. If the particle is in the position k at the time n seconds, it is to be found either in the position $k + 1$ or the position $k - 1$ at the time $n + 1$, with a given pair probabilities p and $1 - p$. If both these probabilities equal $\frac{1}{2}$, then the movement of the particle is called the symmetric random walk. We study the symmetric random walk using both combinatorial methods (the reflection principle) and the methods of more advanced probability theory. Our work culminates in the detailed proof of the arcsin law.

Keywords: the symmetric random walk on \mathbb{Z} in discrete time, first returns, the maximum of the random walk, the reflection principle, the arcsin law.