

Písemná část zkoušky z předmětu NMSA334-Náhodné procesy 1 pro termín 31.5.2016

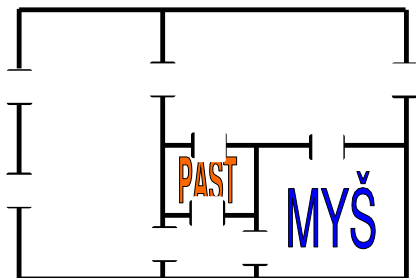
Příklad č.1: Spočítejte střední hodnotu počtu jedinců v n -té generaci Galtonova-Watsonova procesu větvení, když v jeho nulté generaci je pouze jeden jedinec a jeho první generace má binomické rozdělení s parametry $m \in \mathbb{N}$, $0 < p < 1$.

5 bodů

Příklad č.2: Myš se pohybuje bludištěm; viz obrázek bludiště.

- Dveře v místnosti myš volí náhodně.
- Když myš vstoupí do místnosti s pastí, je chycena.
- Když myš bludiště opustí, již se do něj nevrátí.

Modelujte homogenním Markovovým řetězcem s diskretním časem. Klasifikujte stavy a určete s jakou pravděpodobností se myš chytne do pasti.



5 bodů

Příklad č.3: Nalezněte stacionární rozdělení homogenního Markovova řetězce s diskretním časem s maticí pravděpodobností přechodu

$$P = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ \frac{1}{2} & 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & 0 & \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{4} & 0 & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}.$$

5 bodů

Příklad č.4: Uvažujme homogenní Markovův řetězec se spojitým časem a s maticí intenzit

$$Q = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & -1.1 & 0 & 0.1 \\ 1 & 1 & -2 & 0 \\ 0.5 & 0.5 & 1 & -2 \end{pmatrix}.$$

Zjistěte stacionární rozložení tohoto řetězce.

5 bodů