

Tömegkiszolgálás pótzárthelyi

2010. április 12.

Fontos! Minden megoldáshoz részletes indoklást kérünk. Minden előadáson elhangzott, vagy a jegyzetben megtalálható állítás felhasználható megfelelő hivatkozással.

1. feladat. Adj elégséges feltételt végtelen állapotú Markov-lánc stabilitására! (A feltételben szereplő tulajdonságok/kritériumok pontos definíciójával!)

2. feladat. Tegyük fel, hogy két szomszéd összeáll és egy csomagkoncentrátoron keresztül forgalmaznak. Mindkettő 0.4 valószínűséggel generál csomagot egy adott időrásben. Mekkora legyen a puffer mérete, hogy a csomagvesztés valószínűsége 10^{-3} -nál kisebb legyen?

3. feladat. Tegyük fel, hogy egy autómosóban minden percben pontosan egy autót mosnak le. Legyen $\frac{1}{4}$ annak a valószínűsége, hogy egy adott percben nem érkezik új autó, $\frac{1}{2}$ valószínűséggel egy, $\frac{1}{4}$ valószínűséggel pedig kettő új autó érkezik. Az autómosó területére 4 autó fér be (az éppen mosott auóval együtt), a többi autó közterületen várakozik, ami után az autómosó büntetést kell, hogy fizessen. Mekkora annak a valószínűsége, hogy fizetnie kell az autómosónak?

4. feladat. Egy kiszolgáló $\frac{3}{4}$ valószínűséggel kiszolgál egy igényt egy adott időegységben, $\frac{1}{4}$ valószínűséggel nem szolgál ki egyet sem. Add meg az egymást követő kiszolgálások között eltelt idő eloszlását? Mennyi a várható értéke?

5. feladat. Mennyi a (n, p) paraméterű binomiális eloszlás szórásnégyzete? Bizonyítsd is!