

۱. معادله چپمن-کولمولگروف زنجیره مارکوف زمان گسسته را اثبات کنید.
۲. یک تاس سالم را در نظر بگیرید،  $X_n$  نشان دهنده وجه رو شده در پرتاب  $n$ -ام است. آیا  $Y_n = X_n + X_{n+1}$  فرایند مارکوفی است؟
۳. فرض کنید  $X_0$  تعداد دانشجویان ثبت نامی در درس فرایند تصادفی در نخستین فصل عرضه درس مذکور است. دانشجویان لابد در این درس شرکت میکنند تا نمره قبولی را دریافت کنند. در صورتی که در درس نمره قبولی نگیرند، درس را در فصل بعد عرضه خواهند گرفت تا شایدشوانه (احتمالاً) قبول شوند و در صورت رد شدن دوباره، این کار را تا قبولی تکرار خواهند کرد. فرض کنید احتمال قبولی دانشجو در  $n$ -امین بار برابر  $P_n$  است.  $X_n$  تعداد دانشجویان رد شده در دفعه  $n$ -ام باشد آنگاه  $X_{n+1} = X_n - f_{n+1}(X_n)$  است که  $f_{n+1}(X_n)$  تعداد نمایشگر تعداد قبولی‌های آزمون بار  $n+1$  است. احتمال شرطی قبولی  $i$  نفر در مرحله  $n+1$  با ثبت نام  $X_n = i$  را با استفاده از زنجیره مارکوف بدست آورید. راهنمایی- از توزیع دو جمله‌ای بهره ببرید.
۴. زنجیره مارکوف زمان گسسته با  $N$  حالت با احتمال انتقال‌های  $P_{j,j+1} = 1 - \frac{1}{j}$  و  $P_{j,1} = \frac{1}{j}$  بازگشتی و بازگشتی مثبت بودن را تحقیق کنید. ب- میانگین زمان اقامت هر حالت را گزارش کنید. ج- احتمال‌های هر حالت را در زمان طولانی شبیه‌سازی کنید. حالت اولیه جهت شبیه‌سازی می‌تواند هر کدام از  $N$  حالت باشد.
۵. پروتکل الوها را شبیه‌سازی کنید. برای احتمال‌های زیر میزان میانگین باقی ماندن بسته‌های ارسال نشده را در بلندمدت بررسی کنید. در تحلیل‌ها تعداد ارسال‌کننده‌های متفاوت را در نظر بگیرید.  
 الف)  $a_0 + a_1 = 1$     ب)  $a_0 + a_1 + a_2 = 1$     ج)  $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 = 1$

امکان پاسخ در قالب گروه‌های تک یا دو نفره

کپی‌برداری- نمره منفی و از دست دادن کل نمره

ذکر منابع به شیوه ارجاع در متن

مهلت تا آخر ۲۰ تیر ۱۴۰۱

ا-نامه [ft1401.iasbs@gmail.com](mailto:ft1401.iasbs@gmail.com)

عنوان: «فرایند تصادفی- تمرین دو»

فایل متنی: قالب پی‌دی‌اف

نام فایل: FT-T2-NamKhanevadeghi\_Nam.pdf

FT-T2-NamKhanevadeghi\_Nam.zip