

(۱)

۱. فرض کنید Z از توزیع یکنواخت از فاصله (۰ و ۳۵) باشد.
۲. متغیر تصادفی X از $\text{rweibull}(n, \text{shape}=3, \text{scale}=(1.5 * Z))$
۳. فرض کنید $Z_0=25, n=50, N=1000, h=2$
۴. دنباله $T \leftarrow \text{seq}(0, 60, \text{len}=200)$ تولید کنید.
۵. توزیع تجربی- وزنی (با کرنل نرمال) شرطی برای هر نمونه محاسبه و سپس در نقاط دنباله فوق بدست آورید و آنرا در ماتریسی ذخیره کنید.
۶. پس از پایان حلقه فوق تابع توزیع برآورد شده را بصورت میانگین محاسبه و با تابع توزیع حقیقی در یک نمودار (روی هم) رسم کنید.
۷. میانگین و واریانس و MSE را در نقاط دنباله T حساب کنید.
۸. کلیه مراحل را توضیح دهید.

۲) فرض کنید فردی زندانی است. این زندان دارای ۳ در یکسان و فقط با شماره های متفاوت (۱ و ۲ و ۳) و به ترتیب با احتمالات (۰,۰۵, ۰,۱۵ و ۰,۸) انتخاب می شوند بطوریکه، در شماره ۱ منجر به پیمایش ۲ روز و برگشت مجدد به سلولش می شود. در شماره ۲ منجر به پیمایش ۴ روز و آزادی از زندان می شود. در شماره ۳ منجر به پیمایش ۱۰ روز و برگشت مجدد به سلولش می گردد. اگر زندانی به تصادف یکی از درها را برای رهایی انتخاب کند، متوسط تعداد روزهای انتظار و متوسط تعداد انتخاب درها را تا رهایی از زندان بدست آورید.

۳) برآورد عدد نپر (پی) با استفاده از نسبت مساحت دایره به مساحت مربع (از نسبت نقاط داخل دایره به نقاط داخل مربع) و شبیه سازی. (تقریب مونت کارلو)

۴) بررسی قضیه حد مرکزی روی توزیع مجموع شیرها در توزیع دوجمله ای

۵) بررسی گام برداری تصادفی در فضای دو بعدی و رسم نمودار آن که نقطه شروع مرکز صفحه می باشد.

۶) فرض کنید دو نفر در محلی بین ساعت ۱۰ تا ۱۱ صبح قرار ملاقات می گذارند. اگر این دو نفر بطور تصادفی به محل ملاقات برسند، احتمال آنرا حساب کنید که آنها بیش از ۱۰ دقیقه منتظر یکدیگر بمانند.
