

به نام خدا

سوالات سری دوم درس شناسایی سیستم و تخمین پارامترهای پرواز

مهلت تحویل: ۲۰ فروردین ۱۴۰۰

۱. فرض می‌شود X یک متغیر تصادفی پیوسته با تابع چگالی $f(x)$ است. آن گاه مقدار $E[g(X)]$ را بدست آورید. (تشریحی)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} e^{-\frac{x}{2}} & x > 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} 2 & x \leq 10 \\ 1 & x > 10 \end{cases}$$

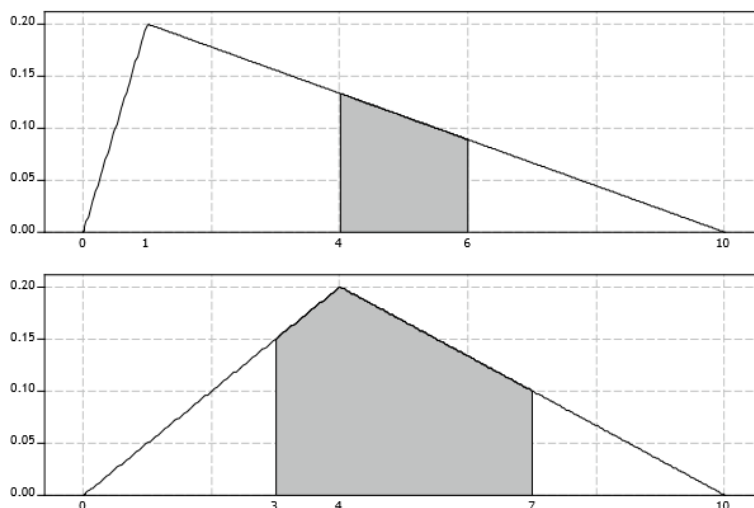
۲. بردارهای $A=[64 \ 66 \ 68 \ 69 \ 73]$ و $B=[29 \ 33 \ 37 \ 46 \ 55]$ را در نظر بگیرید و ماتریس کواریانس آن‌ها را بدست آورید. (تشریحی و متلب)

۳. ۱۰۰۰۰ اعداد تصادفی با توزیع نرمال استاندارد ایجاد کرده و میانگین و انحراف معیار آن‌ها را بدست آورید. نمودار چگالی احتمال و توزیع احتمال آن را رسم کنید. (متلب)

۴. تابع چگالی احتمال x به صورت $f(x)$ است. C را طوری تعیین کنید تا $\sigma^2 = 2$ باشد. (تشریحی)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x}{c^2} & 0 \leq x \leq c \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

۵. دو نمودار pdf به شکل زیر هستند: (تشریحی)



مقدار هر دو نمودار برای $x < 0$ و $x > 10$ صفر است. مقادیر قله ی هر نمودار نیز مشخص است.

الف) فرمول توابع pdf را بنویسید.

ب) مقدار احتمال مشخص شده در شکل به صورت بخش طوسی رنگ را محاسبه کنید. (حدودی)

۶. سیگنال سینوسی را به فرم کلی زیر در نظر بگیرید.

$$f(t) = A \sin(\Omega t + \phi)$$

الف) Autocorrelation را حساب کنید. (تشریحی)

ب) $(A=10, \Omega = 2\pi, \phi = 8)$ با اعداد مفروض، در متلب بعد از محاسبه، رسم نمایید. تابع بدست

آمده، چیست؟ (متلب)

۷. تابع توزیع احتمال دو مقاومت را در یک اتصال موازی رسم کنید. در نظر داشته باشید مقادیر آنها به

طور یکسان ۵ درصد بازه تغییرات حول مقادیر اسمی دارد. $(\pm 5\%)$ (متلب)

$$R_1 = 10k\Omega$$

$$R_2 = 5k\Omega$$

$$R_{eq} = R_1 // R_2 = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

راهنمایی << توابع مهم مورد استفاده در متلب :

mean, median, mode, std, var, cov, rand, randn, pdf, cdf, histfit, ecdf, autocorr, hist

راهنمایی ۲ <<

تولید ماتریس عدد تصادفی با اندازه m و n در بازه $[a \ b]$

$A=a+(b-a)*\text{rand}(m,n)$

پاسخ تمرین ها (به صورت pdf تایپ شده) و برنامه های متلب را به همراه نام، نام خانوادگی و شماره دانشجویی با عنوان "شماره دانشجویی__HW_2" تا تاریخ تعیین شده به ایمیل managhanifar@email.kntu.ac.ir بفرستید.

موفق باشید