

به نام او

پرسش های میان ترم احتمال مهندسی

زمان: ۲۰ دقیقه کتبی و ۲ دقیقه شفاهی

سوال ۱)

دو کیسه در اختیار داریم. کیسه اول شامل ۲۰ گلوله قرمز و ۳۰ گلوله آبی و دومی شامل ۲۰ گلوله زرد، ۳۰ گلوله آبی و ۵۰ گلوله قرمز است. ابتدا یکی از کیسه ها را به تصادف انتخاب کرده و سپس گلوله ای را از داخل آن به تصادف برمی داریم.

الف) با چه احتمالی گلوله انتخاب شده آبی و از کیسه ی ۱ است؟

ب) اگر گلوله از کیسه ۲ انتخاب شده باشد، با چه احتمالی قرمز است؟

پ) اگر گلوله زرد نباشد با چه احتمالی آبی است؟

ت) اگر گلوله زرد نباشد، با چه احتمالی از کیسه ی ۱ انتخاب شده است؟

ث) اگر گلوله قرمز نباشد، با چه احتمالی از کیسه ۲ انتخاب شده است؟

سوال ۲) تاس سالمی را ۴ بار پرتاب می کنیم و اعداد رو آمده در چهار پرتاب را در نظر می گیریم.

الف) احتمال آن که جمع اعداد رو آمده برابر ۵ باشد چقدر است؟

ب) اگر عدد رو آمده ی اول برابر ۳ باشد، احتمال آن که جمع اعداد پرتاب ها برابر ۷ باشد چقدر است؟

پ) احتمال آن که جمع اعداد تاس در پرتاب های زوج، برابر ۶ باشد چقدر است؟

ت) اگر در دو پرتاب این تاس عدد ۲ ظاهر شده باشد، احتمال آنکه در تمام پرتاب ها عدد ۲ ظاهر شده باشد چقدر است؟

ث) با چه احتمالی، جمع اعداد در پرتاب های زوج، ۳ برابر جمع اعداد در پرتاب های فرد باشد چقدر است؟

سوال ۱) برای تابع چگالی احتمال داده شده ی زیر:

$$f_X(x) = \begin{cases} k\delta(x+1) & , \quad x = -1 \\ e^{-x} & , \quad x \geq 0 \\ 0 & , \quad \text{سایر جاها} \end{cases}$$

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{e}} \delta(x) & , \quad x = 0 \\ \frac{\sqrt{e}}{2} \sqrt{x+1} & , \quad -1 \leq x \leq k \\ 0 & , \quad \text{سایر جاها} \end{cases}$$

$$f_X(x) = \begin{cases} k \delta(x-1) & , \quad x = 1 \\ \frac{1}{\sqrt{e}} e^{-x-\sqrt{e}} & , \quad x \geq -\sqrt{e} \\ 0 & , \quad \text{سایر جاها} \end{cases}$$

$$f_X(x) = \begin{cases} k \delta(x+\sqrt{e}) & , \quad x = -\sqrt{e} \\ \frac{1}{\sqrt{e}} \sin x & , \quad 0 \leq x \leq \pi \\ 0 & , \quad \text{سایر جاها} \end{cases}$$

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{e}}{2} \delta(x+1) & , \quad x = -1 \\ \frac{1}{x^{\sqrt{e}}} & , \quad x \geq k \\ 0 & , \quad \text{سایر جاها} \end{cases}$$

الف) مقدار  $k$  را بیابید.

ب) تابع توزیع تجمعی را بیابید.

پ) مقدار احتمال  $\Pr\{X^2 \leq 4\}$  را به دست آورید.