

۱- اگر تابع توزیع یک متغیر تصادفی X به صورت زیر باشد

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & x < 2 \\ c - \frac{4}{x^2} & x \geq 2 \end{cases}$$

الف) مقدار c را تعیین کنید

ب) تابع چگالی احتمال X را به دست آورید

ج) $P(X < 3)$ و $P(5 < X < 6)$ را محاسبه نمایید

۲- عدد X را به تصادف از بازه $[a, b]$ انتخاب می‌کنیم و سپس عدد Y را به تصادف از بازه $[X, b]$ انتخاب و آن را Y می‌نامیم.

الف) تابع چگالی احتمال توأم X و Y و تابع چگالی احتمال شرطی X به شرط $Y = \frac{1}{2}$ را بدست آورید.

ب) آیا X و Y مستقلند؟ چرا؟

۳- فرض کنید X و Y دارای تابع چگالی احتمال توأم زیر باشند

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{2}xy & 0 < x < y < a \\ 0 & \text{بیر نقاط} \end{cases}$$

الف) مقدار a را تعیین کنید

ب) $P(0 < X < \frac{a}{3} / Y = \frac{a}{2})$

ج) $f(x, y)$

۴- در یک اتوبان در هر شبانه روز به طور متوسط ۳ تصادف رور می‌دهد. اگر بدانیم در یک شبانه روز حداقل ۲ تصادف رور داده، احتمال اینکه در همان شبانه روز حداکثر ۴ تصادف رور داده باشد را بیابید

۵- اگر X و Y مستقل و هر دو دارای توزیع $N(0, 1)$ باشند مطلوب است

$$P(XY \leq 0)$$

۶- چهل درصد از افراد یک جامعه تحصیلات دانشگاهی دارند. احتمال اینکه در یک نمونه ۲۰۰ تایی حداقل ۷۵ نفر دارای تحصیلات دانشگاهی باشند را محاسبه نمایید.

موفق باشید