

بسمه تعالی
تمرین سری سوم آمار و احتمال مهندسی

۷-۱ - مسائل فصل چهارم کتاب شماره‌های 1,7,8,10,11,12,15

۸ - الف - محل ماکزیمم شدن توزیع گاما را بدست آورید.

ب - CDF توزیع گاما را بر حسب تابع گامای ناقص بدست آورید.

$$\gamma(r, z) = \int_0^z y^{r-1} e^{-y} dy$$

تابع گامای ناقص

۹ - الف - ثابت کنید مدت زمان لازم برای اینکه n واقعه کاملاً تصادفی اتفاق بیفتد دارای توزیع ارلانگ می‌باشد.

ب - CDF توزیع ارلانگ را بدست آورید.

۱۰ - ثابت کنید توزیع هندسی بی حافظه است.

مسائل اختیاری:

۱۱ - پوش نويز حرارتی دارای توزیع ریلی است. احتمال اینکه ولتاژ نویزی که توسط یک آشکارساز رادیو AM (آشکارساز پوش) آشکار شده، بزرگتر از مقدار ثابت α باشد چیست؟

۱۲ - یک ولتمتر عقربه‌ای دارای درجه‌بندی است که فاصله ریزترین درجه‌ها 1° می‌باشد. اگر قرائت از دستگاه اندازه‌گیری باروند کردن به نزدیکترین درجه (نسبت به محل عقربه) صورت گیرد، احتمال اینکه خطا (ناشی از روند کردن) بیش از 0.27° باشد چه خواهد بود.

۱۳ - الف - در یک پست ترانس از دو ترانسفورماتور استفاده می‌شود به این صورت که یکی standby است (اگر ترانس اصلی خراب شد دیگری وارد مدار می‌شود) اگر نرخ خرابی در سال ν باشد و زمان لازم برای تعمیر ترانس خراب T_s باشد، احتمال اینکه قبل از اتمام تعمیر ترانس اصلی، ترانس دوم هم خراب شود (و در نتیجه برق آن منطقه قطع گردد) چیست؟

ب - اگر $\nu=3$ باشد T_s چند روز باشد تا احتمال فوق کمتر از ۱٪ باشد؟

۱۴ - محل ماکزیمم شدن توزیع پواسن و توزیع بتا را بدست آورید.

۱۵ - ثابت کنید

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi x}} e^{-x^2/2} \left(1 - \frac{1}{x}\right) < Q(x) < \frac{1}{\sqrt{2\pi x}} e^{-x^2/2}, \quad x > 0$$