

Aula 3 (P). Distribuição Exponencial e suas propriedades. Exercícios.

1. Seja $X \sim \exp(\lambda)$ e $Y \sim \exp(\mu)$. Supomos que X, Y são independentes.

- (a) (veja Ex. 6 da apostila) Calcule a probabilidade de $\mathbb{P}(X_1 < X_2)$.
- (b) (usando item anterior) Calcule a probabilidade de $\mathbb{P}(\lambda X_1 < \mu X_2)$.
- (c) Achar a densidade e distribuição acumulada de $\min(X, Y)$.

2. Resolvendo Ex. 2 (compra de passagens metrô) precisamos de achar a probabilidade

$$\mathbb{P}(T_3 > \max(T_1, T_2) - \min(T_1, T_2)),$$

em que T_1, T_2, T_3 são i.i.d. com distribuição exponencial com a mesma taxa λ . Achamos que essa probabilidade é igual à 0.5 usando a propriedade de falta de memória. Calcule essa probabilidade direto, sem usar a propriedade de falta de memória.

3. Seja X tempo de vida útil de uma máquina. Supondo que X é uniformemente distribuído em intervalo $(0, 10)$ anos

- (a) a função de taxa de falha $r(t)$ de X ;
- (b) a probabilidade de que a máquina falha durante o período de 5 até 7 anos de uso de máquina;
- (c) a probabilidade de que ela vai funcionar durante próximos dois anos, sabendo que a máquina funcionou 5 anos.

Referências

- [1] S.M.Ross *Introduction to probability models*. Ninth Edition. Elsevier. 2007