

3ª Prova de Probabilidade-DEST UFMG

Professora: Denise Duarte

Questão - Simulação em casa: Enviar até dia 07/12/2023 ao meio-dia para o e-mail denisedsma@gmail.com. A questão pode ser feita em dupla

1. Para cada uma das seguintes distribuições de probabilidade (pelo menos):

- (i) Binomial ou Bernoulli com probabilidades de sucesso $p < 0,1$ e $p = 0,5$;
 - (ii) Exponencial com algum parâmetro λ (escolha);
 - (iii) Uniforme(a, b) , escolha a e b.
-
- (a) Gere m amostras de tamanho n , X_1, X_2, \dots, X_n , onde seja possível variar o n e o m .
 - (b) Faça comandos para gerar os histogramas (gráficos) das amostras de cada distribuição.
 - (c) Calcule a média amostral de cada uma das m amostras de tamanho n geradas, onde a média amostral é dada por $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$.
 - (d) Faça comandos para gerar o histograma das m médias amostrais encontradas. Compare com o gráfico da distribuição Normal com média e o desvio-padrão da distribuição usada para gerar a amostra (plote os dois gráficos juntos). Também pode fazer uma padronização (subtrair a média verdadeira e dividir pelo desvio-padrão verdadeiro da média amostral, que fica dividido por \sqrt{n} , e comparar com a $Normal(0,1)$.
 - (e) Comente os resultados.

Use a linguagem que preferir, desde que seja possível eu rodar e conferir de maneira simples. Explique o que foi feito e como rodar o programa em um texto pequeno. A ideia é que pessoas não treinadas em programação consigam entender a convergência da média amostral para a Normal (TCL). Isso é bom para divulgação em outras áreas, tais como Biológicas ou Humanas.