

## Lista 2.2: Exercícios sobre Teorema do Limite Central - Capítulo 8, Sheldon Ross

1) (8.3) Com sua experiência, um professor sabe que a nota de um estudante na prova final é uma variável aleatória com média 75. Quantos estudantes teriam que fazer a prova para assegurar, com probabilidade mínima de 0,9, que a média da turma esteja entre  $75 \pm 5$ ?

2) (8.4) Sejam  $X_1, \dots, X_{20}$  variáveis aleatórias de Poisson independentes com média 1. Use o teorema do limite central para aproximar  $P\left\{\sum_{i=1}^{20} X_i > 15\right\}$ .

3) (8.5) Cinquenta números são arredondados para o inteiro mais próximo e somados. Se os erros de arredondamento individuais são uniformemente distribuídos ao longo de  $(-0,5, 0,5)$ , obtenha uma aproximação para a probabilidade de que a soma resultante difira da soma exata em mais de 3.

4) (8.6) Um dado é jogado continuamente até que a soma total das jogadas exceda 300. Obtenha uma aproximação para a probabilidade de que pelo menos 80 jogadas sejam necessárias.

5) (8.7) Uma pessoa possui 100 lâmpadas cujos tempos de vida são exponenciais independentes com média de 5 horas. Se as lâmpadas são usadas uma de cada vez, sendo a lâmpada queimada imediatamente substituída por uma nova, obtenha uma aproximação para a probabilidade de que ainda exista uma lâmpada funcionando após 525 horas.

6) (8.10) Engenheiros civis acreditam que  $W$ , a quantidade de peso (em unidades de toneladas) que certo vão de uma ponte pode suportar sem sofrer danos estruturais seja normalmente distribuído com média 400 e desvio padrão 40. Suponha que o peso (novamente em toneladas) de um carro seja uma variável aleatória com média 3 e desvio padrão 0,3. Aproximadamente quantos carros devem estar sobre a ponte para que a probabilidade de dano estrutural exceda 0,1?