

Exerc. 3 - MAE 1512

1. Uma caixa contém 4 bolas numeradas, 1,1,2,3.
 - i. Dessa caixa n=2 bolas são retiradas com reposição e igual probabilidade. Seja X_i , $i = 1, 2$ a v.a. que indica o número selecionado na i -ésima seleção.
 - i) Encontre a distribuição da média amostral \bar{X} , seu valor esperado e variância.
 - ii) Refaça i) considerando agora amostragem sem reposição.
 2. Seja $X \sim N(100, 10^2)$.
 - i) Calcule $P[90 < X < 110]$.
 - ii) Sendo $n = 16$, calcule $P[90 < \bar{X} \leq 110]$.
 - ii) Usando R, represente graficamente as distribuições de X e \bar{X} num único gráfico.
 - iii) Que tamanho deve ter a amostra para que

$$P[90 < \bar{X} < 110] = 0,95.$$

3. A capacidade máxima de um elevador é 500 kg. Sendo $X \sim N(70, 10^2)$ a distribuição do peso das pessoas na população.
 - i) Qual a probabilidade de 7 passageiros ultrapassarem este limite?
 - ii) E de 6 pessoas?
4. O tempo de reação X de um medicamento segue distribuição $N(\mu, 2^2)$. Uma amostra de 20 pacientes apresenta os tempos de reação em minutos: 2.9,3.4, 3.5, 4.1,4.6,4.7,4.5, 3.8,5.3,4.9,4.8,5.7,5.8,5.0,3.4,5.9,6.1,4.6,5.5,6.2.
 - i) Estime por ponto e por intervalo o tempo médio de reação ($\gamma = 0.90$). Qual o tamanho da amostra que produz intervalo com metade do comprimento?
 - ii) Queremos estimar agora por ponto e intervalo a proporção de pacientes com tempo de reação maior que 5m ($\gamma = 0.90$). Encontre n que produz intervalo com metade do comprimento.
5. No exercício 4 encontre n que produz estimativa i) do tempo médio com erro máximo de 0.5 segundos. ii) da proporção em 4. ii) com erro máximo de 3%.