

LISTA DE EXERCÍCIOS - SEMANA 4

1. Por analogia a produtos similares, o tempo de reação de um novo medicamento pode ser considerado como tendo distribuição Normal com desvio padrão igual a 2 min. Vinte pacientes foram sorteados, receberam a medicação e tiveram seu tempo de reação anotado. Os dados foram os seguintes (em min): 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; 6,3; 4,6; 5,5; e 6,2. Obtenha um intervalo de confiança para o tempo médio de reação. Fixe o coeficiente de confiança do intervalo em 96%.
2. Os estimadores de máxima verossimilhança (EMV) têm a propriedade de invariância, ou seja, o EMV de uma função do parâmetro é a função do EMV do parâmetro. Isto dito, calcule o estimador de máxima verossimilhança da média e da variância do intervalo de tempo entre as chegadas de barcos em um porto secundário do Rio de Janeiro. Suponha que essa variável tem distribuição exponencial e use para seu cálculo a seguinte amostra aleatória da variável: 7.6, 11.8, 1.5, 1.4, 4.4, 28.9, 12.3, 5.4, 9.6, 1.5. Esboce o gráfico da função de verossimilhança e de log-verossimilhança. Repare que se você tivesse apenas a soma desses tempo, ao invés dos 10 tempos individuais, o cálculo do estimador se daria da mesma forma. Isso caracteriza o que é denominado de estatística suficiente. Neste caso, o tempo total é uma estatística suficiente, pois contém toda a informação contida na amostra para estimação do parâmetro da média.
3. Um administrador de empresas está interessado em estimar a proporção (p) de funcionários de uma grande indústria que são favoráveis a estipular férias coletivas para minimizar as perdas com o lockdown determinado pelo governo. Qual o tamanho da amostra necessário para que a amplitude do intervalo de 85% confiança para essa proporção seja no máximo 0,1? Repare que ser no máximo 0,01, corresponde a ter a maior variância possível do estimador
4. Com o arquivo de Cotas dos deputados usado na Lista de Exercícios da semana 1, calcule o intervalo de confiança da média do valor da cota gasto pelos deputados no primeiro trimestre (período a que corresponde o conjunto de dados disponibilizado). Para este cálculo, você está usando o intervalo aproximado ou exato? Você acha que este cálculo é adequado?