

Exame ME320

12/07/2004

1. Sejam X_1, X_2, \dots, X_n v.a.'s i.i.d. $U[0, \theta]$. Ache o estimador pelo método de momentos de θ . Se a amostra obtida foi 4, 6, 50, qual o problema com a estimativa obtida pelo método dos momentos?

2. Um fabricante de lâmpadas deseja testar se o tempo médio de vida de suas lâmpadas é superior a 1500 horas. Ele sabe, por experiência, que a distribuição do tempo de vida de suas lâmpadas é exponencial. Selecionando-se 10 lâmpadas, ao acaso, de sua produção, ele as observa até o tempo T da primeira falha. Suponha que $T = 850$ horas. A um nível de 5%, você acha que o fabricante deveria rejeitar a hipótese acima? Qual o valor de significância (p-value) associado a esse valor 850 horas? Interprete esse p-valor.

3. O número de vezes que a porta de um carro pode ser aberta e fechada antes de quebrar é uma v.a. com distribuição geométrica de parâmetro p , isto é, $P[X = k] = p(1 - p)^k$, $k = 0, 1, \dots$

Dada uma amostra aleatória de 30 carros, cujas falhas foram obtidas após 6617, 287, 4080, 447, 79, 2073, 343, 657, 3381, 469, 8985, 101, 472, 2353, 1116, 239, 3105, 3011, 44, 3404, 1848, 2088, 616, 2825, 110, 4885, 239, 130, 1867 e 981 tentativas.

(a) Ache o estimador de p pelo método dos momentos e por máxima verossimilhança.

(b) Você rejeitaria $H_0 : p = 0.0005$ em favor de $H_1 : p > 0.0005$, usando um teste aproximado com estatística do teste a média amostral?

Obs.: Média amostral = 1895.067; Desvio padrão amostral = 2134.365.

4. Considere que você deseja testar se Marcos possui percepção extra-sensorial. Para isto você têm 4 cartas marcadas com as letras A, B, C e D. Em cada ensaio você embaralha as cartas e retira uma colocando-a virada para baixo em frente a Marcos e pede a ele para adivinhar qual a letra marcada na carta. Este experimento será repetido em condições idênticas n vezes independentes (n será maior que 50). Determine um teste de hipóteses e o tamanho da amostra que tenha função poder $\beta(0, 50) = 0,80$ e $\beta(0, 25) = 0,05$.