

9,5

ME-323 – Introdução aos Modelos Probabilísticos

Prof. Sebastião de Amorim

Departamento de Estatística UNICAMP

Prova Suplementar 1

18/Jun/2007

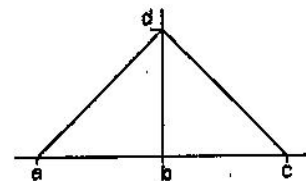
Nome: Alexandro Senger Ferraz R.A.: 058668

Casa subitem vale um ponto →

19 / 20 =

1. Sejam X_1, X_2, \dots, X_n observações independentes de uma variável aleatória $X \sim U(-1, 1)$; e seja $S_n = X_1 + X_2 + \dots + X_n$. Para $n=2$, a f.d.p. de S_2 é dada pela figura ao lado.

- / a. Determine $E(X)$, $V(X)$ e $\phi_X(t)$, a função característica de X ?
- / b. Quais são os valores de a , b , c , d ?
- / c. Qual é a função característica de S_2 ?
- / d. Qual a função característica de S_n ?



- / e. Seja $W_n = \frac{\sqrt{3}}{n} \cdot S_n$. Determine $E(W_n)$, $V(W_n)$ e $\phi_{W_n}(t)$.

- / f. Usando a forma expandida de $\frac{\text{Sen}(t)}{t} = \left(1 - \frac{t^2}{3!} + \frac{t^4}{5!} - \dots\right)$, mostre que W_n

converge em distribuição para $N(0, 1)$ quando $n \rightarrow \infty$.

- / g. Determine $P\{S_{75} > 10\}$
- / h. Determine $P\{S_{75} < -10\}$

2. Numa linha de produção, cada item sendo produzido passa por uma sequência em série de 12 estágios diferentes. Os tempos nos diversos estágios são variáveis aleatórias independentes, com esperança e variância bem conhecidas (tabela ao lado). Seja T_i o tempo que um item gasta no estágio i , e T o tempo total de produção do item.

Estágio	tempo médio (seg)	dp (seg)
1	12	1
2	12	2
3	11	1
4	13	1
5	10	2
6	12	2
7	11	1
8	12	2
9	13	2
10	12	2
11	12	2
12	10	2

Variancia

1
4
1
1
4
4
1
4
4
4
4
4

- / a. Qual a distribuição de probabilidades de T ?
- / b. Os seis primeiros estágios constituem a primeira etapa; os restantes a segunda. Qual a probabilidade que um item sendo produzido gaste mais tempo na primeira etapa que na segunda?
- / c. A produção total de um turno de trabalho é 1000 unidades. Calcule a probabilidade que o menor tempo de produção naquele turno seja inferior a 2 minutos.
- / d. Idem. Calcule $P\{T_{(1000)} > 160\text{seg}\}$