UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
ESTATÍSTICA BÁSICA PARA COMPUTAÇÃO – 2ª PROVA – PARTE 2 (PESO 0,7)

Nome: Gabarito ____ Data: 18/07/2017

Questão 1 (1,5). Complete as afirmações com V (verdadeiro) ou F (falso) e corrija as falsas.

a) (F) A distribuição binomial se aproxima satisfatoriamente da Poisson quando $n > 100$ e $n.\pi < 10$.

b) (V) Uma variável aleatória é uma função que transforma um espaço amostral qualquer em um espaço amostral numérico.

c) (V) A distribuição hipergeométrica refere-se a experimentos de retirada sem reposição e, como consequência, esta relacionada a populações finitas.

d) (F) Uma variável aleatória é discreta quando seu espaço amostral é enumerável infinito/finito.

e) (F) A probabilidade de uma variável que tem distribuição normal assumir um valor entre $\mu - \sigma$ e $\mu + \sigma$ é de 0,6825.

f) (F) A distribuição de Poisson tem um único parâmetro que é igual à média e à variância da variável X.

g) (F) Com relação ao formato, a distribuição de Poisson, é assimétrica positiva, tendendo para a simetria quando μ cresce.

h) (F) A distribuição de Bernoulli pode ser considerada como um caso particular da binomial onde o $n = 1$.

i) (V) Os valores da variável reduzida Z expressam o número de desvios padrões de μ até x.

j) (F) Uma das razões da grande importância da distribuição normal na Estatística é sua utilidade para descrever uma grande quantidade de fenômenos naturais, físicos, ambientais, psicométricos, etc., além dos erros de medida.

Questão 2 (0,8). Verifique se:

a) (0,4) a função p(x) abaixo pode ser uma função de probabilidade de uma variável aleatória discreta.

$$p(x) = \frac{x+1}{2}, \text{ sendo } S_x = \{1, 2, 3, 4, 5\}.$$

1º Condição) Atendida

$p(x)>=0$

2º Condição) Atendida

$\Sigma p(x)=1$

b) (0,4) a função f(x) abaixo pode ser uma função densidade de probabilidade de uma variável aleatória contínua.

$$f(x) = \frac{1}{7}, \text{ sendo } S_X = [1, 7].$$

1º Condição) Atendida

$f(x)>=0$

2º Condição) Não Atendida

$$\int_{Sx} \frac{1}{7} dx = 1$$

Logo, a função f(x)=1/7 não pode ser uma função densidade de probabilidade de uma variável aleatória contínua.

Questão 3 (1,7). O comprimento de raízes de uma espécie de hortaliça, quando submetida a doses crescentes de um determinado hormônio, é uma variável aleatória contínua X que assume valores entre 0 e 1 cm. Sabendo que sua função densidade de probabilidade

$$f(x) = 20x^3 - 20x^4, \text{ para } S_X = [0; 1]$$

determine:

a) (0,5) a função de probabilidade acumulada F(x).
   $F(x)=5x^4-4x^5$

b) (0,5) a probabilidade do comprimento das raízes não ultrapassar 0,7 cm.
   $P(x<(0,7))=0,52822$

c) (0,7) a média e a variância de X.
   $\mu=0,6667$
   $v(x)=0,0317$

Questão 4 (2,0). Um grande posto de gasolina de autoatendimento experimenta uma média de 2,6 “escapadas” (cliente que sai do posto sem pagar) por mês.

a) (0,5) Qual é a probabilidade de ocorrer exatamente uma “escapada” num determinada mês?
   $P(x=1)=0,1931$

b) (0,5) Qual é a probabilidade de ocorrer mais de duas “escapadas” numa determinada mês?
   $P(x>2)=0,4816$

c) (0,5) Qual é a probabilidade de que o tempo entre duas “escapadas” sucessivas seja maior do que um mês.
   $P(x>1)=0,074274$

d) (0,5) Obtenha a média e o desvio padrão do tempo decorrido entre as "escapadas".
E(x)=0,3846
σ=0,3846

Questão 5 (2,0). A Uniroyal Eletronics Company compra certas peças para seus refrigeradores da Bob´s Corporation. As peças são recebidas em remessas de 200 caixas, cada qual contendo 70 peças. O departamento de controle de qualidade da Uniroyal Eletronics Company seleciona uma caixa de cada remessa, e em seguida seleciona três peças (sem reposição) daquela caixa. A remessa é aceita se nenhuma das três peças da caixa estiver defeituosa. Supondo que a caixa escolhida contenha oito peças defeituosas e a variável X é definida como o número de peças defeituosas entre as três escolhidas:

a) (0,6) determine o espaço amostral, os parâmetros e a função de probabilidade de X (representação analítica);
$S_{x=}\{0,1,2,3\}$
Parâmetros n=3 N=70 N_1=8
$F(X=x) = \frac{C_8^x . C_{62}^{3-x}}{C_{70}^3}$

b) (0,4) calcule a probabilidade de que essa remessa seja aceita
P(X=0)=0,6909

c) (0,4) Indique a distribuição de probabilidade referente a cada peça escolhida (espaço amostral e parâmetro).
Bernoulli
$S_x=\{0,1\}$
Π=8/70

d) (0,6) Em determinadas circunstâncias algumas distribuições podem se aproximar de outras. Neste caso, a distribuição da variável X se aproxima de alguma outra distribuição? Por quê? Se sim, especifique os parâmetros e a função de probabilidade (representação analítica) da distribuição aproximada. Por aproximação, calcule a probabilidade de que a remessa seja aceita e compare com o resultado da letra b.
N*0,05>n
70*0,05>3
3,5>3

Hipergeométrica>Binomial

Questão 6 (2,0). O Banco de Connecticut opera com cartões de crédito Visa e Mastercard. Estima-se que o saldo médio de todos os cartões de crédito Visa emitidos por este banco é de 845 dólares, com desvio padrão de 250 dólares. Suponha que o saldo desses cartões Visa siga uma distribuição normal.

a) (0,7) Qual é a probabilidade de que um cartão selecionado aleatoriamente tenha saldo entre 1150 e 1400 dólares? 0,098

b) (0,7) Determine o quantil $x_{.85}$, ou seja, o saldo que é ultrapassado por 15% da população?
1195

c) (0,6) Em uma população de 3000 cartões quantos terão saldo abaixo de 1150 dólares? 2666,4