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

Nome:_____ Data: 18/07/2017

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

a) ( ) A distribuição binomial se aproxima satisfatoriamente da Poisson quando $n > 10$ e $n\pi \leq 5$.

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

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

d) ( ) Uma variável aleatória é contínua quando seu espaço amostral é enumerável e finito.

e) ( ) A probabilidade de uma variável que tem distribuição normal assumir um valor entre $\mu - 2\sigma$ e $\mu + 2\sigma$ é de 0,6825.

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

g) ( ) Com relação ao formato, a distribuição de Poisson, é assimétrica positiva, tendendo para a simetria quando o número médio de sucessos diminui.

h) ( ) A distribuição de Bernoulli pode ser considerada como um caso particular da binomial onde o **n** = 2.

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

j) ( ) Uma das razões da grande importância da distribuição binomial 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**.

$p(x) = \dfrac{x+1}{20}$, sendo $S_x = \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

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

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

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).
b) (0,5) a probabilidade do comprimento das raízes não ultrapassar 0,7 cm.
c) (0,7) a média e a variância de X.

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?
b) (0,5) Qual é a probabilidade de ocorrer mais de duas "escapadas" numa determinada mês?
c) (0,5) Qual é a probabilidade de que o **tempo** entre duas "escapadas" sucessivas seja maior do que um mês.
d) (0,5) Obtenha a média e o desvio padrão do tempo decorrido entre as "escapadas".

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);
b) (0,4) calcule a probabilidade de que essa remessa seja aceita.
c) (0,4) Indique a distribuição de probabilidade referente a cada peça escolhida (espaço amostral e parâmetro).
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.

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?
b) (0,7) Determine o quantil $x_{.85}$, ou seja, o saldo que não é não ultrapassado por 15% da população?
c) (0,6) Em uma população de 3000 cartões quantos terão saldo abaixo de 1150 dólares?