



Disciplina: Cálculo das Probabilidades II / 2013-P4 Prova nº: 1 (2a cham.)  
 Professor: Prof. Dr. Héilton Ribeiro Tavares, Prof. Dr. Paulo Cerqueira  
 Assistente: Erick Amorim

Nome: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

\*\*\*\*\* Atenção: \*\*\*\*\*

i) Selecione 5 questões fazendo um **CÍRCULO** nos números abaixo. Cada questão vale 2 pontos  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ii) Descreva detalhadamente cada passo do desenvolvimento

iii) A prova é estritamente individual e sem consulta.

iv) Na aula seguinte à Prova, as questões são reapresentadas e um aluno será sorteado para resolvê-la **INTEGRALMENTE**. Caso consiga, ganha 1 ponto adicional. Caso contrário, outro aluno será sorteado, até o limite de 3 alunos em cada questão.

\*\*\*\*\*

1) Para cada uma das distribuições abaixo, informe: (i) se é discreta ou contínua, (ii) valores que ela assume, (iii) função de probabilidade (fp) ou função densidade de probabilidade e (iv)  $E(X)$  e  $Var(X)$ .

- a) Binomial ( $n, p$ )    b) Poisson ( $\lambda$ )    c) Geométrica ( $p$ )    d) Uniforme ( $a, b$ )  
 e) Exponencial ( $\lambda$ )    f) Normal ( $\mu, \sigma^2$ )    g) Qui-Quadrado ( $n$ )    h)  $Gamma(\alpha, \beta)$

...../PROB/CP1G.TEX

2) A tabela abaixo apresenta a distribuição conjunta das freqüências relativas a  $X$  e  $Y$ , onde:

$X$ : preço, em reais, do produto  $X$ .

$Y$ : preço em reais, do produto  $Y$ .

	Y	2	3	4
X				
1		0.2	0.1	0.1
2		0	0.1	0.1
3		0.2	0.1	0.1

Para fabricação de uma peça  $Z$  são utilizadas os produtos  $X$  e  $Y$  e está sendo analisada a viabilidade econômica desta peça. Se  $Z$  utiliza 3 unidades de  $X$ , e 5 unidades de  $Y$ , qual é o custo médio de  $Z$ ?

...../PROB/MPU2007Q47b.TEX

3) O tempo em minutos,  $X$ , para a digitação de um texto, é considerado uma variável aleatória contínua com função densidade de probabilidade dada pela função abaixo. Obtenha o valor esperado de  $X$ .

$$f(z) = \begin{cases} \frac{1}{4}, & \text{se } 0 \leq x < 2 \\ \frac{1}{8}, & \text{se } 2 \leq x \leq 6 \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

...../PROB/MPU2007Q40.TEX

4) Uma variável aleatória  $X$  segue uma distribuição uniforme no intervalo  $[0,1]$ . A distribuição condicional  $Y|(X = x)$  segue uma distribuição binomial com parâmetros  $n = 5$  e  $p = x$ . Obtenha o valor esperado e a variância de  $Y$ .

...../PROB/TSE2007Q36.TEX

5) Lançam-se dois dados perfeitos.  $X$  indica o mínimo dos dois resultados e  $Y$  a soma dos dois dados. Encontre a distribuição de probabilidade conjunta de  $(X, Y)$ .

...../PROB/CP06016b.TEX

	$X$	-1	1	2	Total
$Y$					
-2		0,2	0,1	0	0,3
-1		0,2	0,1	0,1	0,4
0		0,1	0	0,2	0,3
Total		0,5	0,2	0,3	1,0

6) Seja  $(X, Y)$  uma v.a. bidimensional com a seguinte distribuição conjunta:

- a) Obtenha a distribuição condicional de  $X$ , dado  $Y = -1$ ;
- b) Obtenha a distribuição da v.a.  $Z = X(Y + 1)$ .

...../PROB/QUES1.TEX

7) Seja  $(X, Y)$  uma v.a. bidimensional com a seguinte f.d.p. conjunta:

$$f(x, y) = k(x + y) \quad 0 < x < 1, \quad 0 < y < 2$$

- a) Que valor deve ter a constante  $k$ ?
- b) Calcule a  $P(0 < X \leq 1/2 \mid 0 \leq Y < 1)$ ;

...../PROB/QUES3.TEX

8) Suponha que a variável aleatória  $(X, Y)$  tenha f.d.p conjunta dada por:

$$f(x, y) = \begin{cases} 2e^{-(x+2y)} & x > 0, y > 0 \\ 0, & c.c. \end{cases}$$

- a) Calcule  $P(0 < X < 1, \quad 1 < Y < 2)$
- b) Desenhe a região  $B = \{X > 2Y\} = \{(x, y) : x > 2y\}$
- c) Calcule  $P(X > 2Y)$

...../PROB/CP06017.TEX

9) Retiram-se duas cartas de um baralho. Sejam  $X = n^\circ$  de azes obtidos e  $Y = n^\circ$  de damas obtidas. A distribuição conjunta é dada pela tabela abaixo. Obtenha,

- a) Distribuição Marginal de  $X$  e de  $Y$ .
- b) Distribuição Condicional de  $X$ , dado  $Y = 1$ .

$Y/X$	0	1	2
0	0,714	0,133	0,004
1	0,133	0,012	0
2	0,004	0	0

...../PROB/CP03010c.TEX

10) Considerando a densidade conjunta abaixo, obter as densidades marginais de  $X$  e  $Y$ , e condicionais de  $X \mid (Y = y)$  e  $Y \mid (X = x)$ .

$$f(x, y) = \frac{1}{2x}, \quad 0 \leq x \leq 2, \quad 0 \leq y \leq x.$$

...../PROB/CP06019.TEX

**!!!! Boa prova !!!!!**