



Nome: _____ Número: _____

Cotação: (Espaço reservado para classificações)

1. (10)	2a. (15)	3a.(15)	4.a (15)	5. (10)
	2b. (10)	3b.(10)	4.b (15)	

Nota: todas as questões devem ser devidamente formalizadas e justificadas.

1. [10] Uma editora dispõe de 3 estratégias para incrementar as vendas de livros: publicidade, grafismo melhorado (impressão a cores, ilustrações,...) ou promoção de sessões de autógrafos com o autor. Dados os custos envolvidos, só se promovem simultaneamente as 3 estratégias para 2% dos livros. Sabe-se ainda que 90% dos livros são acompanhados de publicidade e que, **destes**, 20% são lançados com sessões de autógrafos. Sabendo que um livro vai ser lançado com publicidade e sessão de autógrafos, qual a probabilidade de ele beneficiar de um grafismo melhorado?

2. Seja a variável aleatória X com função densidade: $f_X(x) = \begin{cases} x^2/9 & (0 < x < 3) \\ 0 & (\text{outros valores de } x) \end{cases}$

a. [15] Calcule $P(X < 2)$ e obtenha a mediana da distribuição.

b. [10] Obtenha a função densidade de $Y = \frac{X}{3} - 1$.

3. Seja (X, Y) uma variável aleatória bidimensional discreta com a seguinte função probabilidade

$x \backslash y$	0	1	2
-1	0.05	0.20	0.15
0	0.10	0.10	0.10
1	0.05	0.20	0.05

a. [15] Calcule $P(X \geq 0)$ e $P(X \geq 0 | Y = 1)$. Será que o resultado obtido lhe permite concluir sobre a independência das variáveis? Justifique.

b. [10] Calcule $\text{var}(X)$ e $E(XY)$.

4. Seja (X, Y) uma variável aleatória bidimensional contínua com função de densidade conjunta dada por

$$f(x, y) = \frac{2y}{9}, \quad 0 < y < x < 3.$$

a. [15] Obtenha as funções densidade marginais de X e Y . Obtenha também a função densidade de Y condicionada por $X = x$.

b. [15] Calcule $P(X > 2, Y > 1)$ e $P(Y < 1 | X = 2)$.

5. [10] Assumindo que a variável X tem média μ e variância σ^2 , prove a desigualdade de Chebychev.