



TESTE ÉPOCA DE RECURSO

Nome: _____ Número: _____

Cotação: (Espaço reservado para classificações)

1.(15)	3a.(10)	4a.(15)	5.a(10)	6a.(15)	7.(15)
2.(15)	3b.(10)	4b.(10)	5.b(15)	6b.(15)	
	3c.(15)	4c.(10)		6c.(15)	
		4d.(15)			

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

1. [15] Em determinada ilha, 60% da população vive em zonas rurais e 40% em zonas urbanas. Apurou-se, também, que 15% da população que vive em zonas rurais fala inglês enquanto esta percentagem é de 35% para os que vivem em zona urbana. Sabendo que uma pessoa escolhida ao acaso fala inglês, qual a probabilidade de viver em zona rural?

2. [15] Seja (X, Y) uma v.a. bidimensional com função distribuição conjunta $F(x, y)$ e funções distribuição marginais $F_X(x)$ e $F_Y(y)$ respectivamente. Prove que $F_X(x) + F_Y(y) - 1 \leq F(x, y) \leq \sqrt{F_X(x)F_Y(y)}$

3. Assuma que num exame um estudante responde sequencialmente e de forma aleatória (respostas independentes de pergunta para pergunta) a um conjunto de perguntas de escolha múltipla, cada uma com 5 alternativas das quais uma é correcta e as restantes erradas.

a. **[10]** Qual a probabilidade de, em 10 perguntas, se observarem mais de 5 respostas certas?

b. **[10]** Qual a probabilidade da primeira resposta certa aparecer na quarta pergunta?

c. **[15]** Qual a probabilidade da terceira resposta certa aparecer na décima pergunta? E qual o número esperado de respostas até aparecer a terceira resposta certa?

4. Seja X uma v.a. com função densidade dada por $f_X(x) = 7x^6$, $0 < x < 1$.

a. **[15]** Obtenha a função de distribuição de X e calcule $P(X > 0.6)$ e $P(X < 0.6 | X < 0.7)$.

b. **[10]** Obtenha a média e a variância de X .

c. **[10]** Obtenha a função densidade de $W = 2X^2 - 1$

d. **[15]** Sabendo que a distribuição da v.a. Y condicionada por $X = x$ é dada por $f_{Y|X=x}(y) = 4\frac{y^3}{x^4}$, $0 < y < x$ e $0 < x < 1$ com x fixo obtenha a função densidade conjunta e calcule $P(X < 0.5, Y < 0.5)$.

