



ESTATÍSTICA I - 2º Ano/Economia, 2º semestre, Exame EN 19. 06.19
1ª parte - 1 hora. (10 valores)

Nome: _____ Nº: _____

Espaço reservado para classificações

1a.(10)	2a.(10)	3a.(10)	4. (15)	
1b.(10)	2b.(15)	3b (10)		T:
	2c. (10)	3c. (10)		

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

1. Um motor de busca na Internet procura por uma determinada palavra-chave numa sequência de sites independentes. Acredita-se que 20% dos sites contenham essa palavra-chave. Seja X o número de sites em 10 que contêm a palavra chave.

a) Calcule a probabilidade de que pelo menos 5 desses 10 sites contenham a palavra-chave.

0.0328 0.91192 0.0064 0.9736

b) Um investigador fez 3 tentativas de encontrar a palavra chave. Na primeira aceitou a 5 sites, na segunda a 3 e na terceira a 7. Qual a probabilidade de que tenha encontrado a palavra chave em mais de 6 sites no conjunto das 3 tentativas?

2. Suponha que o número de consultas que chegam a um determinado sistema interativo segue um processo de Poisson com taxa de chegada de 2 consultas por minuto.

a) Considere dois períodos disjuntos, um de 6 e outro de 4 minutos. Qual a probabilidade de o número total de consultas chegadas no conjunto dos dois períodos ser inferior a 15?

b) Qual a probabilidade de se ter de esperar mais de 5 minutos pela chegada da 5ª consulta?

c) Considere uma amostra de dimensão 5 de tempos entre chegadas de consultas. Qual a probabilidade de o menor tempo ser superior a meio minuto?

3. Seja a variável aleatória bidimensional contínua (X, Y) e a função:

$$f_{X,Y}(x, y) = 3x + 1 \quad (x > 0, y > 0, x + y < 1)$$

a) Calcule a $P\left(X < \frac{1}{4}, Y < \frac{3}{4}\right)$?

b) Determine as funções densidade marginais das variáveis X e Y . [**Nota: fazer o gráfico do domínio pode ajudar**].

c) Calcule $E\left(Y|X = \frac{1}{2}\right)$.

4. Sejam X e Y variáveis aleatórias independentes com distribuição $N(0,1)$ e as variáveis aleatórias

$$Z = 1 + X + XY^2 \quad \text{e} \quad W = 1 + X$$

Determine a $Cov(Z, W)$. Terão Z e W distribuição Normal? Justifique