

Ministeste de Métodos Probabilísticos para Engenharia Informática

18 de Outubro de 2015, 15:00

Duração: uma hora

Não repita código nas várias respostas do mesmo grupo de perguntas. Se uma variável for inicializada na resposta de uma alínea, pode usá-la na resposta de uma alínea posterior.

Nome: _____

Nº Mec.: _____

12.0 **1)** Duas variáveis aleatórias, X e Y , têm a seguinte distribuição de probabilidades conjunta:

$x \backslash y$	0	2	3
1	0.01	0.07	0.02
2	0.04	β	0.08
3	0.04	0.15	0.09
4	0.01	0.20	0.01

(Cada entrada da tabela contém o valor de $P[X = x \cap Y = y]$.)

1.5 **1.a)** Qual o valor de β ?

Resposta: $\beta =$ _____

Código matlab/octave:

2.0 **1.b)** Calcule as funções de probabilidade marginais de X e de Y .

Resposta:

x	$P[X = x]$

y			
$P[Y = y]$			

Código matlab/octave:

2.0 **1.c)** Com base nas funções de probabilidade marginais, calcule a média e variância de X e de Y .

Resposta: média de $X =$ _____ variância de $X =$ _____

média de $Y =$ _____ variância de $Y =$ _____

Código matlab/octave:

2.0 1.d) As variáveis X e Y são independentes? Justifique.

Resposta: _____

Código matlab/octave (e justificação da resposta):

3.0 1.e) Calcule a correlação, covariância e coeficiente de correlação entre Y e X .

Resposta: correlação= _____ covariância= _____

coef. corr.= _____

Código matlab/octave:

1.5 1.f) Calcule o valor esperado de $Y^2\sqrt{X+1}$.

Resposta: $E[Y^2\sqrt{X+1}] =$ _____

Código matlab/octave:

- 8.0** **2)** Um conjunto de 4 países (Angola, Brasil, Chile e Dinamarca) faz ao longo do tempo trocas de mercadorias usando contentores. Todas as expedições (envio de contentores com mercadorias) são efectuadas no dia 1 de cada mês e o que nos interessa é a tonelagem de mercadoria transaccionada, em toneladas. As trocas comerciais, iniciadas em 1 de Janeiro de 2014, consistem em: Angola envia 10% do total da tonelagem existente em cada dia 1 para o Brasil, 5% para o Chile e 1% para a Dinamarca; O Brasil expede 10 % para cada um dos outros países (ou seja, no total 30%); Do Chile seguem para a Dinamarca 20%; A Dinamarca envia 50% para Angola, 10% para o Brasil e 10% para a Chile. Considere que no final de 2013 - ou seja antes da primeira expedição - a tonelagem de mercadoria em contentores em cada país é: Angola: 1 milhão de toneladas, Brasil: 2 milhões de toneladas, Chile: 10 milhões de toneladas, Dinamarca: 5 milhões de toneladas.

Assumindo, para simplificar, que a tonelagem é um número real, e que todos os contentores chegam ao destino em menos de 2 semanas, responda às seguintes questões:

- 2.5** **2.a)** Antes da expedição de 1 de Agosto de 2014, qual a tonelagem de contentores existente em cada um dos países?

Resposta: Angola _____ Chile _____
Brasil _____ Dinamarca _____

Código matlab/octave:

- 2.5** **2.b)** Qual o valor máximo de tonelagem atingido em cada um dos países?

Resposta: Angola _____
Brasil _____
Chile _____
Dinamarca _____

Código matlab/octave:

3.0 **2.c)** Em que dia, no formato dia do mês e mês, passa a Dinamarca a ter menos de 2 milhões de toneladas disponíveis no seu território?

Resposta: _____

Código matlab/octave: