



ESTATÍSTICA I - 2º Ano Economia, Exame Época normal 02. 06. 2020

1 hora. (cotação 14 valores)

Questões de resposta aberta

Nome: _____ Número: _____

Espaço reservado para classificações

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

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

- Seja $X \sim N(\mu, \sigma^2)$. Sejam os acontecimentos $A: X < \frac{\sigma}{2} + \mu$ e $B: X > \frac{3\sigma}{2} + \mu$. Calcule a $P(A \cup B)$.
- Sejam X, Y v.a.(s) independentes com distribuição uniforme no intervalo $(0,1)$.
 - Determine a função probabilidade conjunta do vector aleatório (X, Y)
 - Determine a $P\left(X < \frac{1}{2}, Y > \frac{1}{4}\right)$.
 - Determine a $P(X < Y)$
 - Calcule o $E\left(X|Y = \frac{1}{2}\right)$
- Uma fábrica tem uma máquina de enchimento rápido de embalagens tetra pack para sumo de laranja. A quantidade, em ml, de líquido vertido por embalagem, numa máquina de encher embalagens de sumo, tem distribuição normal com desvio padrão de 0.08. A máquina considera-se calibrada se a quantidade média de líquido vertido por embalagem, na amostra, diferir da média da população por valores inferiores a 0.05 ml.
 - Foi seleccionada uma amostra de 25 embalagens e o seu conteúdo medido e registado. Determine a probabilidade de a máquina estar calibrada.
 - Se a quantidade média de líquido vertido por embalagem pela máquina for igual a 12ml, qual a probabilidade de a garrafa com menos líquido na amostra conter menos de 10 ml?
- Seja X uma variável aleatória com função distribuição:

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ 1 - \frac{1}{2}e^{-2x} & x \geq 0 \end{cases}$$

Classifique, justificando devidamente, a variável aleatória X .

5. Sejam X e Y v.a.(s) discretas e independentes com funções probabilidade dadas por:

X	1	2	3
$f_X(x)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$

Y	1	2	3
$f_Y(y)$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

- a) Calcule a $P(X + Y = 4)$.
 b) Calcule a $P(X \leq 2 | X + Y = 4)$.

6. Como não pôde sair de casa durante o estado de emergência, uma noite decidiu encomendar o jantar a um restaurante que lhe trouxesse o jantar até casa. Por acordo, entre todos os membros da família ficou decidido que a escolha seria entre Sushi da NOORI e Pizza da PIZZA HUT. A probabilidade de a escolha recair sobre a 1ª opção é de $\frac{2}{3}$ porque em casa são mais os que preferem sushi a pizza. O tempo desde a encomenda até à chegada da comida a casa é exponencialmente distribuído com média 15 no caso da NOORI e média 10 no caso da PIZZA HUT. Sabendo que já está à espera da comida há mais de 25 minutos após a encomenda, qual a probabilidade de que tenha encomendado sushi da NOORI?

7. Seja (X, Y) uma v.a. bidimensional com função densidade conjunta dada por:

$$f_{X,Y}(x, y) = e^{-(x+y)} \quad (x > 0, \quad y > 0)$$

Determine a função distribuição da v.a. $Z = \frac{X}{Y}$.