



ESTATÍSTICA I - 2º Ano/Economia, 1º semestre, EN prova 2ª parte matéria 10. 01. 20
1 hora. (10 valores – 60% da nota final)

Nome: _____ Turma: _____

Espaço reservado para classificações

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

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

1. Seja (X, Y) uma variável aleatória bidimensional com função densidade conjunta dada por:

$$f_{X,Y}(x, y) = \frac{3}{4} (x + y) \quad (0 < x < 1; 0 < y < 2x)$$

- a. Obtenha as funções densidade marginais de X e Y .
- b. Calcule $P(X > 1/2, Y > 1)$ e calcule também $E(Y|X = x)$.

2. Uma companhia aérea voa com aviões de pequenas dimensões, que **podem acomodar até oito passageiros**. A companhia aérea determinou que a probabilidade de um passageiro com bilhete não comparecer para um vôo é de 0.2 e é independente da decisão dos restantes passageiros. Para cada vôo, a empresa vende bilhetes aos primeiros 10 compradores correndo o risco de *overbooking*. Seja X a variável que representa número de passageiros com bilhete que não comparecem a determinado vôo e Y o número de bilhetes vendidos. A função probabilidade de Y é dada por:

y	6	7	8	9	10	outros
$f_Y(y)$	0.25	0.35	0.25	0.10	0.05	0

Qual a probabilidade de se registrar uma situação de *overbooking*, isto é, de comparecerem mais pessoas para embarcar do que existem lugares no avião?

3. Clientes chegam a um balcão de atendimento seguindo um processo de Poisson com taxa média de 7 por hora.

a. Qual a probabilidade de se atenderem 10 ou mais clientes em 2 horas?

b. Sabendo que se atenderam 10 clientes nas 2 horas qual a probabilidade de exatamente 3 deles terem sido atendidos na 1ª hora?

4. O número de pessoas que diariamente acorre a determinado serviço pode ser bem modelado por uma variável aleatória de média 10 e variância 9. Se considerarmos que as chegadas em dias diferentes são independentes qual a probabilidade (eventualmente aproximada) para que o número total de pessoas a acorrem ao serviço nos próximos 120 dias seja superior a 1250?
5. Admita que os custos de produção de determinado artigo são bem modelados por uma variável aleatória X com distribuição $G(3.5; 0.5)$. Qual a probabilidade dos custos ultrapassarem 9 euros?
6. De uma população normal de média 10 e variância 16 vai-se recolher uma amostra de dimensão 25. Qual a probabilidade da média da amostra ser superior a 12?

7. Seja X uma variável aleatória com distribuição normal de média 1 e variância 4 e seja Y outra variável aleatória, independente de X , com distribuição também ela normal mas de média 2 e variância 1. Calcule $P\left(\frac{X-1}{|Y-2|} > 6.156\right)$