ESTATÍSTICA I - 2º Ano/Economia, 1º semestre, 1ª Prova Intercalar 09. 04.17
1 hora. (10 valores)

Nome:____**Nº:**_________

Espaço reservado para classificações

1a.(15)	2a.(20)	2c..(10)	3a. (10)	4. (15)
1b.(10)	2b.(10)	2d..(5)	3b. (5)	T:

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

1. O Pedro tem uma guitarra elétrica, uma guitarra acústica, uma viola e um baixo. Ele toca na guitarra elétrica 60% das vezes, na guitarra acústica 15% das vezes, na viola 20% das vezes. Sabe-se ainda que metade das vezes em que toca guitarra elétrica o pai queixa-se do barulho que ele faz. Quando toca qualquer dos outros instrumentos, o pai queixa-se do barulho em apenas 10% das vezes.

a) O pai do Pedro acaba de se queixar do barulho, qual a probabilidade de ele estar a tocar baixo?

b) Selecionadas, com reposição, 5 vezes em que o Pedro toca, qual a probabilidade de estar a tocar baixo ou guitarra elétrica em 4 delas?

2. Seja X uma variável aleatória com densidade dada por:

$$f_X(x) = \begin{cases} \dfrac{2}{3} & 0 < x < 1 \\ \dfrac{2}{9}x & 1 < x < 2 \end{cases}$$

a) Determine a função distribuição da v.a. X e classifique-a, **justificando**.

b) Seja a variável aleatória definida por $Y = \begin{cases} 0 & X \leq 1.5 \\ 1 & X > 1.5 \end{cases}$. Determine a função distribuição da v.a. Y.

c) Calcule o valor esperado e a mediana da variável aleatória X. Dos resultados obtidos o que pode concluir sobre a simetria da respectiva distribuição?

d) Sabendo que a variância da variável aleatória X é igual a $0{,}33$, calcule a variância da variável aleatória $W = 2X - 1$.

3. Considere a variável aleatória bidimensional (X, Y) com função probabilidade conjunta dada pela tabela:

$x \setminus y$	1	2	3
0	0.1	0.1	0.15
1	0.1	0.1	0.1
2	0.15	0.1	0.1

a) Calcule a $P(X|Y=1)$. Com base **no resultado obtido** o que pode concluir sobre a independência das variáveis X e Y.

b) Determine o $E(Y)$.

4. Sejam os acontecimentos $A, B, C \subset \Omega$ com probabilidades não nulas e mutuamente independentes. Justifique a igualdade: $P(A - B \mid C) = P(A).P(\bar{B})$.