PROBABILIDADES - 2º Ano MAEG **20. 06. 2017**

TESTE REFERENTE À 1ª PARTE

Nome:____**Número:**_________

Cotação: (Espaço reservado para classificações)				
1. (15)	**2a. (10)**	**3a.(10)**	**4.a (20)**	**5. (10)**
	2b. (10)	**3b.(15)**	**4.b (10)**	

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

1. **[15]** O André apanha todos os dias de manhã um autocarro do Largo do Rato para o ISEG. Sempre que chega à paragem antes das 8:00, consegue lugar sentado 70% das vezes, baixando essa percentagem para 10% quando chega à paragem depois das 8:00. Sabemos que o André arranja lugar sentado em 40% destas viagens. Qual a probabilidade de o André chegar antes das 8:00 à paragem? E se souber que o André conseguiu um lugar sentado?

2. Considere uma variável aleatória X cuja função de distribuição é dada por $F(x)=\begin{cases}0 & x<0\\ 1-(1+x)^{-2} & x\geq 0\end{cases}$

a) **[10]** Obtenha a mediana de X e determine $P(X>3 \mid X<5)$.

b) **[10]** Seja $Y = 2X + 2$. Obtenha a função de distribuição de Y .

3. A "FashionGlass" disponibiliza aos seus clientes a possibilidade de fazer um seguro contra quebra ou roubo dos óculos de gama alta comprados na sua loja. Seja (X,Y) uma variável aleatória em que X representa o número de óculos de gama alta vendidos semanalmente nessa loja e Y o número de seguros contratados, com função de probabilidade conjunta dada pela tabela

$x \setminus y$	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
0	0.2	0	0	0	0
1	0.12	0.18	0	0	0
2	0.04	0.12	0.09	0	0
3	0.01	0.04	0.07	0.03	0
4	0.01	0.02	0.03	0.03	0.01

a) **[10]** Calcule $P(X > 3, Y \geq 1)$ e $P(X - Y > 0)$.

b) **[15]** Calcule $E(Y \mid X = 3)$ e interprete o seu significado. Calcule também $\text{var}(Y)$.

4. Seja (X,Y) uma variável aleatória bidimensional contínua com função de densidade conjunta dada por $f(x,y)=k\,x^2 y$, $0<x<y<2$.

a) **[20]** Mostre que $k=15/32$ e obtenha $f_Y(y)$ e $f_{X|Y=y}(x)$. Mostre que a função $f_{X|Y=y}(x)$ pode ser considerada uma função densidade.

b) **[10]** Calcule $P(X>0.5, Y>1)$ e $P(X<0.5 \mid Y=1)$.

5. **[10]** Sendo A e B dois acontecimentos no mesmo espaço de probabilidade com $P(\overline{A})=\alpha$ e $P(\overline{B})=\beta$, prove que $P(A\cap B)\geq 1-\alpha-\beta$.

Cont.

Pergunta:____