Nome completo: ______________________________

N.º aluno: __________ Curso: __________

Em cada pergunta apenas uma das respostas está correcta. Assinale a sua resposta com uma cruz no quadrado correspondente. Se pretender anular uma resposta já assinalada, rasure por completo o respectivo quadrado. Uma resposta correcta tem a cotação indicada na prova. Uma resposta incorrecta desconta 0.1 valores e uma não resposta nada vale nem desconta.

---

1. Admita que A, B e C são acontecimentos de um espaço de acontecimentos $(\Omega, \mathcal{F})$ e que: A e C são disjuntos, $P(A \cup B) = 0.5$, $P(A \cap B) = 0.2$ e $P(C - B) = 0.2$.
Indique o valor lógico das seguintes afirmações:

(1.3) (a) $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$ Se $P(B) = 0.3$ então $P(A) = 0.4$

(1.3) (b) $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$ $P(A \cup B \cup C) = 0.7$

2. Num pequeno ginásio de alta competição existem apenas três tipos de aparelhos: Barras, Trave e Argolas e cada atleta treina apenas uma modalidade. Dos 20 atletas que treinam no ginásio, 4 treinam em Argolas e 4 em Trave. Sabe-se que 15% dos atletas que usam as Barras lesionam-se e que 25% dos atletas que treinam Argolas não se lesionam. Dos atletas que treinam na Trave 8% sofrem lesões. Considere os seguintes acontecimentos: A - treino em Argolas B - treino em Barras T - treino em Trave L - atleta lesionado

(1.3) (a) $P(B)$ tem valor:

$\boxed{\text{A}}$ 0.6 $\boxed{\text{B}}$ 0.08 $\boxed{\text{C}}$ 0.5 $\boxed{\text{D}}$ 0.92 $\boxed{\text{E}}$ 0.4 $\boxed{\text{F}}$ n.o.

(1.3) (b) A $P(L|A)$ tem valor:

$\boxed{\text{A}}$ 0.25 $\boxed{\text{B}}$ 0.2 $\boxed{\text{C}}$ 0.15 $\boxed{\text{D}}$ 0.75 $\boxed{\text{E}}$ 0.85 $\boxed{\text{F}}$ n.o.

(1.3) (c) A probabilidade de um atleta se lesionar neste ginásio é:

$\boxed{\text{A}}$ ≈ 0.3267 $\boxed{\text{B}}$ 0.980 $\boxed{\text{C}}$ 0.256 $\boxed{\text{D}}$ 0.645 $\boxed{\text{E}}$ 0.744 $\boxed{\text{F}}$ n.o.

(1.3) (d) Supondo que num treino o atleta se lesionou, a probabilidade de ter treinado Barras tem valor:

$\boxed{\text{A}}$ 0.85 $\boxed{\text{B}}$ $\dfrac{P(L \cap B)}{P(B)}$ $\boxed{\text{C}}$ $\dfrac{0.15}{P(L)}$ $\boxed{\text{D}}$ $\dfrac{0.09}{P(L)}$ $\boxed{\text{E}}$ $\dfrac{0.28125}{P(L)}$ $\boxed{\text{F}}$ n.o.

Continua no verso

3. Considere (X,Y) um par aleatório com a seguinte função de probabilidade conjunta:

$X \setminus Y$	1	2	3
0	0	0	c
1	0	b	$2c$
2	0.02	0.1	a

(1.3) (a) Se $P(X=0;Y=3)=0.14$ e $P(X=1)=0.68$, então:

A $a=0.02$ e $b=0.4$ B $a=0.06$ e $b=0.4$ C $a=0.02$ e $b=0.6$ D $a=0.03$ e $b=0.5$ E n.o.

Nas alíneas que se seguem, considere $a=0.02$**,** $b=0.56$ **e** $c=0.1$ **e a função de probabilidade marginal da v.a.** $Y\left\{\begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 0.02 & 0.66 & 0.32 \end{array}\right.$

(1.3) (b) $P(Y=2\,|X\geq 1)$ tem valor (arredondado com 4 casas decimais):

A 0.9412 B 1.0000 C 0.7333 D 0.6600 E n.o.

(1.3) (c) A função distribuição da v.a. Y no ponto 2.53 tem valor:

A 0.02 B 0.68 C 0.66 D 0.32 E n.o.

(1.3) (d) Sabendo que $E(X)=1.04$ e que $E(Y-X)=1.26$, a expressão de $E(XY)$ e o valor da $cov(X,Y)$ são, respectivamente:

A $6a+2b+6c+0.44$ e -0.112 B $a+b+3c$ e -5.512 C $a+b+2c+0.12$ e -1.492

D $6a+2b+6c+0.44$ e 0.9696 E n.o.

(1.3) (e) O valor de $E\left(\dfrac{1}{1+Y}\right)$ é (valor arredondado com 4 casas decimais):

A 0.3030 B 3.3000 C 1.4567 D 0.3100 E n.o.

(1.3) (f) A função de probabilidade da v.a. $M=\max(X,Y)$ é:

A $M\left\{\begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 0.0.02 & 0.66 & 0.32 \end{array}\right.$ B $M\left\{\begin{array}{cc} 2 & 3 \\ 0.68 & 0.32 \end{array}\right.$ C $M\left\{\begin{array}{cc} 1 & 2 \\ 0.68 & 0.32 \end{array}\right.$

D $M\left\{\begin{array}{ccc} 0 & 1 & 2 \\ 0.1 & 0.78 & 0.12 \end{array}\right.$ E n.o.

4. Num supermercado está a ser promovida uma marca de azeite. A promoção consiste na atribuição de um prémio em algumas das garrafas postas à venda. As embalagens à venda neste supermercado têm as seguintes características:

N.º garrafas para venda	N.º garrafas com prémio
16	4

(1.5) (a) A probabilidade de um cliente que compre 5 garrafas de azeite, obter três prémios é (valor arredondado com 4 casas decimais):

A 0.0604 B 0.0879 C 0.3022 D n.o.

(1.5) (b) Numa selecção ao acaso e com reposição de 6 garrafas de azeite, a probabilidade de se encontrarem mais que 2 mas menos que 5 prémios é (valor arredondado com 4 casas decimais):

A 0.3696 B 0.1318 C 0.1648 D n.o.

(1.4) (c) Suponha agora que o n.º de prémios atribuídos por hora, a nível nacional, é uma v.a. com distribuição de Poisson com taxa média de 0.3 prémios por hora. A probabilidade de serem atribuídos prémios em 5 horas é (valor arredondado com 4 casas decimais):

A 0.7408 B 0.7769 C 0.3347 D n.o.

.