

Nome completo: _____ N° de aluno: _____

- Nos grupos 1 a 5, assinale com uma cruz sobre V para verdadeiro ou sobre F para falso, o valor lógico de cada uma das afirmações.
- Uma resposta correcta vale 1 valor, uma resposta incorrecta desconta 0.4 valores e uma não resposta nada desconta.
- O grupo 6 deve ser respondido no enunciado.

1. Sejam A , B e C três acontecimentos: (3.0)

☐ V ☐ F $P(\bar{A} - B) = P(\bar{B} - A)$.

☐ V ☐ F Se $P(A) = 0.3$ e $P(A \cup B) = 0.5$ então $P(B \cap \bar{A}) = 0.2$.

☐ V ☐ F Se $P(A) = P(B) = P(C) = 0.2$, $P(A \cap B) = P(A \cap C) = 0$ e $P(B \cap C) = 0.1$ então $P(A \cup B \cup C) = 0.6$.

2. Um programa de computador opera usando uma de duas subrotinas A e B , consoante o problema. Sabe-se que as subrotinas A e B são utilizadas 40% e 60% das vezes, respectivamente. Quando é utilizada a subrotina A o programa funciona com êxito 95% das vezes, se é utilizada a subrotina B essa percentagem desce para 80%. (3.0)

☐ V ☐ F Tendo sido utilizada a subrotina B , a probabilidade do programa não funcionar com êxito é 0.2.

☐ V ☐ F Numa utilização ao acaso do programa a probabilidade de o mesmo terminar com êxito é 0.48.

☐ V ☐ F Sabendo que o programa funcionou com êxito, a probabilidade de ter sido utilizada a subrotina B é $\frac{24}{43}$.

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

$X \setminus Y$	0	1	
0	0.4		
1		0.3	0.5
		0.4	

(3.0)

☐ V ☐ F $P(|X - Y| = 1) = 0.7$.

☐ V ☐ F As variáveis aleatórias X e Y são independentes.

☐ V ☐ F $Cov(X, Y) = 0.1$.

4. O número de pontos de acesso wireless à internet por km^2 é uma variável aleatória de Poisson de parâmetro $\lambda = 10$. (3.0)

☐ V ☐ F A probabilidade de em $1km^2$ não haver pontos de acesso wireless é e^{-10} .

☐ V ☐ F A probabilidade de em $2km^2$ haver exatamente 18 pontos de acesso wireless é 0.08439 (aproximado a 5 casas decimais).

☐ V ☐ F O número médio de pontos de acesso wireless em cada $2km^2$ é 10.

5. Seja X uma variável aleatória com a seguinte função densidade probabilidade:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{4}x^2, & 0 \leq x < 1 \\ \frac{3}{4}, & 1 \leq x \leq 2 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases} \quad (3.0)$$

☐ V ☐ F A função distribuição de $X, \forall x \in [1, 2]$ é $F(x) = \frac{3}{4}(x - 1)$.

☐ V ☐ F $E[X] = 35/16$.

☐ V ☐ F Utilizando-se o método da transformação inversa para gerar N.P.A. da v.a. X , se gerarmos o N.P.A. $U[0, 1]$, $u = 0.125$, o valor gerado para a v.a. X é $x = 0.79370$ (aproximado a 5 casas decimais).

Nome completo:_____ N° de aluno:_____

Justifique detalhadamente as suas respostas

6. O peso de um disco de 1 Terabyte (TB) de uma determinada marca segue uma distribuição normal de média $330g$ e desvio padrão $10g$. (5.0)
- (a) Qual a probabilidade de um disco escolhido ao acaso dessa marca ter um peso inferior a $320g$?
 - (b) Qual o peso máximo que os discos dessa marca atingem com uma probabilidade de 90%?
 - (c) Um lote de 3 discos serão enviados por correio, assumindo que o peso da embalagem é desprezável, qual a probabilidade do peso total do lote ser superior a $1Kg$?