

- (3.0) 1. Assinale com uma cruz sobre **V** para verdadeiro ou sobre **F** para falso, o valor lógico de cada uma das seguintes respostas. Cada resposta correcta vale 0.5 valores e cada resposta incorrecta vale 0 valores.

Admita que a v.a. X é uma v.a. absolutamente contínua com função densidade de probabilidade:

$$f_X(x) = \begin{cases} 2x, & x \in]0, a[\\ 0, & x \notin]0, a[\end{cases}, \quad a \in \mathbb{R}$$

V **F** A constante a tem valor 1.

V **F** $P\left(X \leq \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}$.

V **F** $P\left(\frac{1}{4} \leq X < \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{8}$.

V **F** O valor esperado de X é 1.

V **F** O desvio padrão de $\sqrt{2}X$ é $1/3$.

V **F** Se Y é uma v.a que assume valores $Y = \begin{cases} -1, & X < 1/4 \\ 0, & 1/4 \leq X < 1/2 \\ 1, & X \geq 1/2 \end{cases}$, a sua função de probabilidade é:

$$Y \begin{cases} -1 & 0 & 1 \\ 1/16 & 3/16 & 3/4 \end{cases}$$

- (1.0) 2. Assinale com uma cruz se a afirmação é verdadeira ou falsa:

V **F** A v.a. X , absolutamente contínua, tem função densidade de probabilidade:

$$(0.5) \quad f_X(x) = \begin{cases} 0, & x < \lambda \\ \frac{1}{\delta} e^{-(x-\lambda)/\delta}, & x \geq \lambda \end{cases}$$

Se $E(X) = 5$ e $\sigma(X) = 2$, então $X \sim E(1, 4)$.

(0.5) **V** **F** O tempo (em horas) que o Sr. Zé trabalha por dia é uma v.a. X com suporte no intervalo $[9, 12]$ e função densidade constante nesse suporte. Sabendo-se que o tempo esperado de trabalho diário é de 10.5 horas, então X tem distribuição Normal com parâmetros $(10.5, 3/4)$.

- (3.0) 3. Apenas uma das seguintes respostas está correcta. Determine-a e assinale-a.

Considere Admita que X e Y são v.a.'s independentes e que, $X \sim N(0, 1)$ e $Y \sim N(2, 15)$. Então $P(Y - X \leq 10)$ é:

A 0.9838

B 0.9772

C 0.6915

D 0.7157

E 0.9987

F Nenhuma das anteriores

- (3.0) 4. Apenas uma das seguintes respostas está correcta. Determine-a e assinale-a.

Se $X \sim N(\mu, 25)$ e $P(X > 7.25) = 0.1492$ então μ tem valor:

A 19

B 3.25

C -2

D -19

E 2.05

F Nenhuma das anteriores

- (3.0) 5. Assinale com uma cruz sobre **V** para verdadeiro ou sobre **F** para falso, o valor lógico de cada uma das seguintes respostas. Cada resposta correcta vale 0.6 valores e cada resposta incorrecta vale 0 valores.

Um médico atende, em média, 4 pessoas por hora, todas as manhãs de trabalho (4 horas), cobrando por consulta 75 €. Admita que o número de pessoas atendidas por hora numa manhã, se comporta segundo um processo de Poisson.

- V** **F** O número de pessoas atendidas durante uma manhã de trabalho tem distribuição $P(16)$.
- V** **F** Numa manhã de trabalho, a probabilidade de ser atendida pelo menos uma pessoa é $1 - e^{-4}$.
- V** **F** Durante uma manhã de trabalho, o tempo (em horas) entre atendimento de cada doente tem distribuição $E(0, 1)$.
- V** **F** Numa manhã de trabalho, a probabilidade da consulta do primeiro doente demorar mais de 30 minutos é e^{-2} .
- V** **F** Se Y representar o valor total cobrado durante uma manhã de atendimento, a função de probabilidade de Y é: $P(Y = y) = \frac{e^{-16} 16^k}{k!}$, $y = 75k$, $k \in \mathbb{N}_0$.