

Nome: _____ **Matrícula:** _____

Curso: () EC () ET () ECA () EB () EE

Leia atentamente as observações a seguir:

- Prova de entrega individual. A interpretação faz parte da avaliação.
- É necessário apresentar o desenvolvimento da questão para validar a resposta.
- Esta prova deve ser resolvida à mão, e posteriormente vocês devem digitalizar a solução para o envio. As fotos devem estar nítidas, com a solução clara.
- Esta prova deverá ser enviada para o TEAMs em sua data de ocorrência (07/10/2021) até 21h30min.
- A prova deve ser enviada em **um ÚNICO arquivo com formato PDF**, contendo todas as fotos das resoluções dos exercícios.

1ª Questão (20 pontos): Os defeitos mais comuns encontrados por uma empresa que presta o serviço de manutenção de computadores são:

D1: mau contato nas memórias e placas de vídeo, som e rede.
D2: aquecimento devido ao excesso de poeira.
D3: outros defeitos.

Uma manutenção preventiva feita pelo usuário, que consiste em fazer periodicamente uma limpeza geral na máquina, além de investigar uma possível falha de hardware e software, diminui o risco do computador apresentar tais defeitos. Considere os seguintes dados:

- 60% dos clientes costumam fazer a manutenção preventiva.
- Dos clientes que fazem a manutenção preventiva, as probabilidades dos defeitos D1, D2 e D3 ocorrerem, respectivamente, são dadas por 6%, $x\%$ e 10%.
- Dos clientes que não fazem a manutenção preventiva, as probabilidades dos defeitos D1, D2 e D3 ocorrerem, respectivamente, são dadas por 10%, 8% e 22%.
- A probabilidade do computador de um cliente apresentar o defeito D2 é de 5,6%.

Pede-se:

a) (10 pontos) Monte um diagrama de árvores, indicando **todas** as possibilidades de ocorrências de eventos. Indique nos ramos todas as probabilidades envolvidas.

b) (10 pontos) Sabendo que o computador de um usuário selecionado aleatoriamente não apresentou qualquer defeito em um momento de teste, determine a probabilidade deste usuário ter feito uma manutenção preventiva.

2ª Questão (20 pontos): O número X de acidentes de trabalho que ocorrem em uma fábrica por semana segue uma distribuição de Poisson. Sabe-se que a quantidade de semanas que ocorrem dois acidentes é 75% das semanas que ocorre um acidente e que a média de acidentes é maior que zero, determine:

- a) (10 pontos) A probabilidade de ocorrer no máximo um acidente em uma semana.
b) (10 pontos) A probabilidade de ocorrerem 5 acidentes em um mês.

3ª Questão (15 pontos): O peso de recém nascidos em uma maternidade possui distribuição Gaussiana de média 3 Kg. Sabe-se que 94% dos bebês nascem com pesos entre 2,4 Kg e 3,6 Kg. Pede-se:

- a) (10 pontos) O desvio padrão dos pesos do bebê. Arredonde para 2 casas decimais.
b) (5 pontos) A probabilidade de um bebê nascer com menos de 3,8 Kg.

4ª Questão (45 pontos): A quantidade de cerveja vendida diariamente em uma feira (em milhares de litros) é uma variável aleatória contínua X , cuja função de distribuição cumulativa é dada a seguir.

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & x < 3 \\ c \cdot (12x - x^2 - 27) & 3 \leq x \leq 6 \\ 1 & x > 6 \end{cases}$$

Pede-se:

- a) (5 pontos) O valor da constante c .
b) (5 pontos) A probabilidade de serem vendidos mais que 5000 litros de cerveja em um dia.
c) (10 pontos) A quantidade média (em litros) de cerveja vendida por dia.
d) (5 pontos) A probabilidade de serem vendidos nesta feira 5000 litros de cerveja em um dia.
e) (5 pontos) A função densidade de probabilidade de $Y = 6 - X$.
f) (15 pontos) A probabilidade de serem vendidos nesta feira menos que 45000 litros de cerveja em 10 dias. Utilize o teorema do limite central.