

**3ª. Prova – 2012/1**

1. Em uma blitz, a polícia pára veículos aleatoriamente para checagem de documentos e equipamentos. Suponha que os veículos apresentando problemas sejam retidos e que 3% dos veículos que circulam na cidade apresentem problema.
  - a. Qual é a probabilidade de mais de cinco veículos serem parados, até que o primeiro veículo com problema seja flagrado?
  - b. Se o pessoal da polícia tem capacidade de reter no máximo 10 veículos, qual é a probabilidade de pararem mais de 50 veículos até esgotarem sua capacidade?
  - c. Supondo que cada veículo sob averiguação fica parado exatamente cinco minutos na blitz, qual é a probabilidade de se esgotar a capacidade de veículos retidos, se a blitz dura 3 horas?
2. O tempo entre as chamadas para o escritório de uma empresa é distribuído exponencialmente com uma média de 10 minutos.
  - a. Qual é a probabilidade de que haja mais de três chamadas em meia hora?
  - b. Qual é a probabilidade de não haver chamadas dentro de meia hora?
  - c. Determine  $x$  tal que a probabilidade de nenhuma chamada ocorrer durante  $x$  horas seja igual a 0,01;
  - d. Qual é a probabilidade de não haver chamadas em um intervalo de duas horas?
  - e. Se quatro intervalos, não coincidentes, de meia hora forem selecionados, qual é a probabilidade de nenhum desses intervalos conterem qualquer chamada?
3. O diâmetro interno de um anel de pistão é distribuído normalmente, com uma média de 12 cm e um desvio-padrão de 0,02 cm.
  - a. Qual fração dos anéis de pistão terá diâmetro que exceda 12,05 cm?
  - b. Qual o valor do diâmetro interno,  $c$ , tem probabilidade de 0,90 de ser excedido?
  - c. Qual é a probabilidade de que o diâmetro interno fique entre 11,95 e 12,05?
4. Suponha que a variável aleatória contínua  $X$  tenha função de densidade de probabilidade:

$$f(x) = \frac{1}{2}e^{-|x|}, \quad \infty < x < \infty$$

- a. Determine a função geradora de momentos ( $fgm$ ) de  $X$ ;
- b. Empregando a  $fgm$  determinada em (a), calcule a  $E(X)$ ;
- c. Empregando a  $fgm$  determinada em (a), calcule a  $Var(X)$ .