Cálculo de Probabilidades I (EST029-E) – Prof. Lupércio F. Bessegato

3ª. Prova – 2012/3

A. Em uma blitz, a polícia para 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.

1. Qual é a probabilidade de mais de cinco veículos serem parados, até que o primeiro veículo com problema seja flagrado?
2. Se o pessoal da polícia tem capacidade de reter no máximo 10 veículos. Indique como calcularia a probabilidade de pararem mais de 50 veículos até esgotarem sua capacidade.
3. Suponha que cada veículo sob averiguação fica parado exatamente cinco minutos na blitz. Indique como calcularia a probabilidade de se esgotar a capacidade de veículos retidos, se a blitz dura 3 horas?

B. O tempo entre as chamadas para o escritório de uma empresa é distribuído exponencialmente com uma média de 10 minutos.

4. Qual é a probabilidade de que haja mais de três chamadas em meia hora?
5. Qual é a probabilidade de não haver chamadas dentro de meia hora?
6. Determine x tal que a probabilidade de nenhuma chamada ocorrer durante x horas seja igual a 0,01;
7. Qual é a probabilidade de não haver chamadas em um intervalo de duas horas?
8. Se quatro intervalos, não coincidentes, de meia hora forem selecionados, qual é a probabilidade de nenhum desses intervalos conterem qualquer chamada?

C. 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.

9. Qual fração dos anéis de pistão terá diâmetro que exceda 12,05 cm?
10. Qual o valor do diâmetro interno (c) que tem probabilidade de 0,90 de ser excedido?
11. Um anel de pistão é considerado conforme (bom) se seu diâmetro interno está entre 11,95 e 12,05 cm. Qual é a proporção de anéis defeituosos produzidos?
12. Deseja-se que 99,7% dos diâmetros internos dos anéis de pistão estejam entre 11,95 e 12,05. Como que valor do desvio padrão esta linha de produção deveria operar?

D. Suponha que a variável aleatória contínua X tenha função de densidade de probabilidade:

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

13. Determine a função geradora de momentos (*fgm*) de X;
14. Empregando a *fgm* determinada em (13), calcule a E(X);
15. Empregando a *fgm* determinada em (13), calcule a Var(X).