

3º. Teste de Verificação de Conhecimentos – 2014/3

- A. Uma empresa de extração de petróleo se arrisca em vários locais e seu sucesso ou fracasso varia de um local para outro. Suponha que a probabilidade de um sucesso em um local específico seja de 0,25.
1. Qual é a probabilidade de que a empresa perfure dez locais e encontre um sucesso?
 2. A empresa sente que vai falir se tiver de perfurar dez vezes antes de conseguir o primeiro sucesso. Qual é a perspectiva de falência para a empresa?
 3. A empresa sente que vai obter grandes resultados se o segundo sucesso ocorrer na sexta tentativa ou antes dela. Qual é a probabilidade de a empresa conseguir esses grandes resultados?
- B. O tempo entre as chegadas de pequenas aeronaves a um aeroporto local é distribuído exponencialmente, com a média de uma hora.
4. Qual é a probabilidade de pelo menos três aeronaves chegarem dentro de uma hora?
 5. Se 30 intervalos, de uma hora cada, forem escolhidos, qual será a probabilidade de nenhum intervalo conter mais de três chegadas?
 6. Determine o comprimento de um intervalo de tempo (em horas), tal que a probabilidade de nenhuma chegada ocorrer durante o intervalo seja 0,10.
- C. A demanda por uso de água em uma localidade, em 2012, alcançou um alto valor, cerca de 442 milhões de galões por dia em 27 de junho de 2012. O consumo de água no verão é distribuído normalmente, com uma média de 310 milhões de galões por dia e um desvio-padrão de 45 milhões por dia. Reservatórios da cidade têm uma capacidade combinada de armazenagem de aproximadamente 350 milhões de galões. Obs. (1 galão \approx 4,4 litros)
7. Qual é a probabilidade de que um dia requeira mais água que aquela armazenada nos reservatórios da cidade?
 8. Que capacidade do reservatório é necessária para que a probabilidade dela ser excedida seja 1%?
 9. Qual é a intensidade de uso de água que é excedida com 95% de probabilidade?
 10. Água é fornecida para aproximadamente 1,4 milhão de pessoas. Qual é o consumo médio diário por pessoa, no qual a probabilidade da demanda exceder a capacidade atual do reservatório seja igual a 1%? Considere que o desvio-padrão fique o mesmo.
- D. Seja $M_X(t) = e^{3t+8t^2}$ a função geradora de momentos da variável aleatória X.
11. Determine a função geradora de momentos de $Z = \frac{1}{4}(X - 3)$
 12. Use (ou aproveite) o resultado obtido em (11) para determinar a esperança de Z.
 13. Use (ou aproveite) o resultado obtido em (11) para calcular a variância de Z.