

Lista 3 – Estatística e Probabilidade

- 1) Seja $f(x) = \frac{1}{6}, 0 \leq x \leq 6$ em distribuição normal. Calcule a probabilidade de $X \in \{[0,1] \cup [5,6]\}$.
- 2) Determine o valor esperado e a variância de uma v.a.c. $Y = 3X+4$, sabendo-se que a v.a. X é uniformemente distribuída no intervalo $[1,3]$.
- 3) Dez minutos é o tempo médio entre as chamadas telefônicas para um escritório de uma corporação. Podemos considerar o tempo entre as chamadas telefônicas com uma v.a. exponencialmente distribuída.
 - a) Qual é a probabilidade de a primeira chamada ocorrer entre 7 e 12 minutos depois que você chega ao escritório?
 - b) Qual é a probabilidade de não haver chamadas para o escritório dentro de um intervalo de 30 minutos?
- 4) O diâmetro de um cabo elétrico é normalmente distribuído com média 0,8cm e variância 0,00004cm².
 - a) Qual a probabilidade de o diâmetro ultrapassar 0,81cm?
 - b) Suponha que um cabo seja considerado defeituoso se seu diâmetro diferir de sua média em mais de 0,025cm. Qual a probabilidade de se encontrar um cabo defeituoso?

- 5) Suponha que uma variável aleatória continua tenha densidade de probabilidade dada por:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{6}x + k, & 0 < x < 3 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

- a) Qual o valor de k ?
- b) Quanto vale b , tal que $P(X > b) = 5/9$?

- 6) Uma v.a X tem a seguinte função de distribuição:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 10 \\ 0,2, & 10 \leq x < 12 \\ 0,5, & 12 \leq x < 13 \\ 0,9, & 13 \leq x < 25 \\ 1, & x \geq 25 \end{cases}$$

Determine:

- a) $P(X \leq 12)$
 - b) $P(X > 12)$
 - c) $P(12 \leq X \leq 20)$
 - d) $P(X > 26)$
- 7) Uma aplicação do fundo anticorrosivo em chapas de aço de 1m² é feita mecanicamente e pode produzir defeitos (pequenas bolhas na pintura), de acordo com uma variável aleatória Poisson de parâmetro 1 por m². Uma chapa é sorteada ao acaso para ser inspecionadas, pergunta-se a probabilidade de:
 - a) Encontrarmos pelo menos 1 defeito;
 - b) No máximo 2 defeitos serem encontrados;
 - c) Encontrarmos de 2 a 4 defeitos;
 - d) Não mais de 1 defeito ser encontrado.
 - 8) Estudo do Sindicato dos Bancários indica que cerca de 30% dos funcionários de banco tem problemas de estresse, provenientes das condições de trabalho. Numa amostra de 200 bancários, qual seria a probabilidade de pelo menos 50 estarem com essa doença? (Use a aproximação da binomial pela normal)

Lista 3 – Estatística e Probabilidade

- 9) O retorno percentual de uma investigação, representado pela v.a. X , tem a seguinte função densidade de probabilidade:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{40} \left(\frac{c}{10} + 1 \right), & \text{se } 0 \leq c \leq 30 \\ 0, & \text{se caso contrário} \end{cases}$$

Determine a média e o desvio padrão de c .

- 10) Seja X uma v.a. contínua com função de densidade de probabilidade:

$$f(x) = \begin{cases} cx, & 0 < x < 1 \\ c, & 1 \leq x < 2 \\ -cx + 3c, & 2 \leq x < 3 \end{cases}$$

Determinar:

- a) O valor da constante c ;
- b) A função de distribuição (acumulado) de X

- 11) Seja $X \sim \text{Exp}(1/10)$, calcule:

- a) $P(X \leq 5)$
- b) $P(4 < X < 6)$
- c) $P(2 \leq X < 5 \text{ ou } X \geq 11)$
- d) $P(X \leq 7 | X > 2)$

- 12) Seja $X \sim N(90/100)$, obtenha:

- a) $P(X \leq 115)$
- b) $P(X \geq 80)$
- c) $P(X \leq 75)$
- d) $P(85 \leq X \leq 100)$
- e) $P(X \leq 5)$

- 13) Um teste de aptidão feita por pilotos de aeronaves em treinamento inicial requer que uma série de operações seja realizada em uma rápida sucessão. Suponha que o tempo necessário para completar o teste seja distribuído de acordo com uma normal de média 90 minutos e desvio padrão de 20 minutos.

- a) Para passar no teste, o candidato deve completa-lo em menos de 80 minutos. Se 65 candidatos tomam o teste, quantos são esperados passar?
- b) Se os 5% melhores candidatos são alocados para aeronaves maiores, quão rápido deve ser o candidato para que obtenha essa posição?

- 14) Em seu caminho matinal, você se aproxima de um determinado sinal de trânsito, que está verde 20% das vezes. Suponha que cada manhã represente uma tentativa independente. Em 90 manhãs, qual a probabilidade de o sinal estar verde em mais de 20 manhãs? Utilize distribuição normal.

- 15) Uma certa doença pode ser curada através de procedimentos cirúrgico em 80% dos casos. Dentre os que têm essa doença, sortecemos 15 pacientes que serão submetidos à cirurgia. Fazendo alguma suposição adicional para distribuição normal, responda qual é a probabilidade de:

- a) Todos serem curados?
- b) Pelo menos dois não serem curados?
- c) Ao menos 10 ficarem livres da doença?

- Data de entrega: 24/06/2016. A lista não será aceita em dias posteriores