

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO – UFMT
4ª LISTA DE EXERCÍCIOS

- 1) Suponha que a probabilidade de que um item produzido por uma máquina seja defeituoso é 0,1. Em uma amostra de dez itens considere os itens defeituosos:
 - a) Defina uma variável aleatória X neste experimento e indique o modelo de distribuição de probabilidades mais adequado para descrever seu comportamento probabilístico.
 - b) Qual a probabilidade de haver no máximo um item defeituoso.
 - c) Determine a média e a variância do experimento.

- 2) Uma prova tipo teste tem 50 questões independentes. Cada questão tem 5 alternativas. Apenas uma das alternativas é a correta. Se um aluno resolve a prova respondendo a esmo as questões, qual a probabilidade de tirar nota 5?

- 3) A probabilidade de os doentes não recuperarem de uma determinada doença é 0,6. Escolhidos ao acaso 10 pessoas com a referida doença, determine a probabilidade de sobreviverem:
 - a) Exatamente 5 pessoas;
 - b) Pelo menos 3 pessoas;
 - c) No mínimo de 3 e no máximo de 5 pessoas.

- 4) O maior número de reclamações dos proprietários de automóveis com dois anos de uso se referem ao desempenho do sistema elétrico. Considere que um questionário anual, enviado aos proprietários de mais de 300 marcas e modelos de automóveis, revelou que 10% dos proprietários de automóveis com dois anos de uso encontraram pontos com problemas no sistema elétrico, que incluíam o motor de arranque, o alternador, a bateria, controles diversos, luzes e radio. Qual a probabilidade de que uma amostra de 12 proprietários de automóveis com dois anos ter:
 - a) Exatamente dois proprietários com problemas no sistema elétrico
 - b) Pelo menos dois proprietários com problemas no sistema elétrico
 - c) No máximo um proprietário com problemas no sistema elétrico.

- 5) Nos sinais de um transmissor ocorrem distorções aleatórias a uma taxa média de 1 por minuto. Considerando o número de distorções em uma mensagem por minuto.
 - a) Defina uma variável aleatória X neste experimento e indique o modelo de distribuição de probabilidades mais adequado para descrever seu comportamento probabilístico.
 - b) Qual a probabilidade de haver mais de 3 distorções nas mensagens por minuto.
 - c) Determine a esperança e a variância de X .

- 6) O fio de uma máquina têxtil rompe-se em média 1 vez a cada 4 horas de funcionamento dessa máquina. Calcule a probabilidade de:
 - a) numa hora o fio se romper no mínimo 2 vezes;
 - b) em 8 horas de funcionamento o fio se romper no mínimo de 2 vezes.

- 7) O número de pedidos de ambulância que chegam, por dia, a determinado posto de socorros, é em média de 2. Calcule a probabilidade de que:
 - a) Num dia, haja pelo menos um pedido;
 - b) Num dia haja dois pedidos

8) Ao decolar de um porta-aviões, determinado tipo de avião tem probabilidade $p = 0,0002$ de se perder por queda no mar. Qual a probabilidade de 2 ou mais acidentes desta natureza, em 500 decolagens?

9) De um baralho com 52 cartas, retiram-se 8 cartas ao acaso, sem reposição. Qual a probabilidade de que 4 sejam figuras?

10) Pequenos motores são guardados em caixas de 50 unidades. Um inspetor de qualidade examina cada caixa, antes da posterior remessa, testando 5 motores. Se nenhum motor for defeituoso, a caixa é aceita. Se pelo menos um for defeituoso, todos os 50 motores são testados. Há 6 motores defeituosos numa caixa. Qual a probabilidade de que seja necessário examinar todos os motores dessa caixa?

11) Qual a probabilidade de que um dado deva ser lançado 34 vezes para na 29ª vez ocorra face par pela primeira vez?

12) Lança-se um dado 30 vezes. Qual a probabilidade de que cada face ocorra exatamente 5 vezes?

13) Uma urna tem 10 bolas brancas e 40 pretas.

a) Qual a probabilidade de que a 6ª bola retirada com reposição seja a 1ª branca?

b) Qual a probabilidade de que de 16 bolas retiradas sem reposição ocorram 3 brancas?

c) Qual a probabilidade de que em 30 bolas retiradas com reposição ocorram no máximo 2 brancas?

d) Se o número de bolas na urna fosse 50 brancas e 950 pretas, qual a probabilidade de que retirando-se 200 bolas, com reposição, ocorressem pelo menos 3 brancas?

14) Seja $X \sim B(400; 0,02)$. Calcular, usando a aproximação pela Poisson:

a) $P(X = 7)$

b) $P(2 \leq X \leq 6)$

c) $P(X \geq 3)$