

Nome: _____ PERÍODO: DIURNO nº _____

NOTA ALUNO:

NOTA FINAL:

- Probabilidade Básica -

1. **(1.0 Ponto)** Em uma única jogada de um dado honesto qual a probabilidade de se obter:
- um número par;
 - um número menor do que 3;
 - um número maior ou igual a 3;
 - um número menor do que 10.
2. **(1.5 Ponto)** A Secretaria de Saúde de determinado estado reporta uma série de dados sobre a incidência do vírus HIV na população considerada de risco. Com base nesses resultados tabulamos os dados de 10000 pessoas do grupo de risco.
- Escolhida aleatoriamente uma pessoa da população de risco, qual é a probabilidade de estar infectada com o vírus HIV?
 - Escolhida aleatoriamente uma pessoa da população de risco, qual é a probabilidade de seu teste ser positivo sabendo-se que ela está infectada com HIV?
 - Escolhida aleatoriamente uma pessoa da população de risco, qual é a probabilidade de seu teste ser positivo sabendo-se que ela não está infectada com HIV?

Amostra Extraída da População de Risco		
Resultado do Teste de HIV	Positivo	Negativo
Infectado pelo vírus HIV	850	50
Não-infectado pelo vírus HIV	350	8750

- Teorema de Bayes -**(ESCOLHA DOIS DOS EXERCÍCIOS ABAIXO)**

3. **(1.0 Ponto)** Considerando o problema anterior, use as respostas estendendo estes resultados para toda população e responda usando a teoria de Bayes, determine a probabilidade de uma pessoa ter o vírus HIV, dado que seu teste de HIV foi positivo.
4. **(1.0 Ponto)** Um supermercado vende lâmpadas provenientes de 3 fábricas distintas I, II e III. Sabemos que a fábrica I fornece 40% das lâmpadas, enquanto as fábricas II e III fornecem 30% cada uma. As probabilidades de que as lâmpadas produzidas por estas fábricas apresentem defeito é de 0,01, 0,04 e 0,03, respectivamente. Escolhida uma lâmpada aleatoriamente, sabendo que a lâmpada escolhida é DEFEITUOSA, qual a probabilidade que tenha sido produzida pela fábrica I?
5. **(1.0 Ponto)** Suponha que uma empresa receba peças de dois fornecedores A e B. Atualmente 65% das peças compradas pela empresa são de A. A qualidade das peças depende da fonte de fornecimento e que historicamente seguem a tabela abaixo:

	Porcentagem de peças boas	Porcentagem de peças ruins
Fornecedor A	98	2
Fornecedor B	95	5

Supondo que as peças sejam usadas num processo manufatureiro da empresa e que ao passar por uma certa máquina, caso a peça esteja ruim ela irá quebrar a máquina. Caso uma peça quebre a máquina, qual a probabilidade dela ser de A? E de B?

- Distribuição de Poisson -

6. **(1.5 Ponto)** A experiência passada indica que um número médio de pacientes que buscam uma certa UBS é de 6 (seis) pacientes por hora.
- Qual é a probabilidade de 4 pacientes chegarem em qualquer hora?
 - Qual é a probabilidade de pelo menos 2 pacientes chegarem em qualquer hora?
 - Sabendo que a UBS atende a demanda de pacientes somente no horário da manhã (7:00 às 11:00), e no restante do dia atende somente agendamentos prévios, determine qual é a probabilidade de 24 pacientes chegarem neste primeiro período do dia (7:00 às 11:00)?
7. **(2.0 Ponto)** A experiência passada mostra que 2% das lâmpadas incandescentes produzidas numa fábrica são defeituosas. Encontre a probabilidade de mais que uma lâmpada numa amostra aleatória de 30 lâmpadas sejam defeituosas, usando:
- A distribuição Binomial
 - A distribuição de Poisson.

- Distribuição Binomial -

8. **(1.5 Ponto)** Sabe-se que 70% dos bebês que nascem na região sudeste são portadores de icterícia, uma pigmentação amarelada na pele que tende a desaparecer nas primeiras semanas de vida. Contudo 10% dos casos de icterícia devem ser tratados. Em 10 nascimentos escolhidos aleatoriamente, na região sudeste, qual a probabilidade de:
- Nenhum precisar de tratamento?
 - Apenas uma precisar do tratamento?
 - Ao menos três precisarem do tratamento?
9. **(1.5 Ponto)** Calcule e trace o gráfico da distribuição de probabilidade para uma amostra de 4 itens tomada aleatoriamente de um processo de produção sabido produzir 30% de itens defeituosos .
10. **(2.0 Ponto)** Um mecânico sabe por experiência que 99% das peças que utiliza no serviço são perfeitas. Se um determinado serviço de reparo exige 20 dessas peças. Responda qual a probabilidade dele não realizar o serviço se tiver, para fazer o serviço de reparo:
- somente 20 peças
 - somente 21 peças

Formulário**Distribuição Binomial**

$$P(X=k) = \binom{n}{k} p^k q^{(n-k)}$$

onde temos o Binômio de Newton:

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Distribuição de Poisson

$$P(X=k) = \frac{\mu^k e^{-\mu}}{k!}$$

Teorema de Bayes

A Probabilidade da ocorrência do evento C_1 , supondo a ocorrência do evento A, é dada por

$$P(C_1/A) = \frac{P(C_1) \cdot P(A/C_1)}{P(C_1) \cdot P(A/C_1) + P(C_2) \cdot P(A/C_2)}$$