

Teorema de Bayes

1. Os arquivos da polícia revelam que, das vítimas de acidente automobilístico que utilizam cinto de segurança, apenas 10% sofrem ferimentos graves, enquanto que essa incidência é de 50% entre as vítimas que não utilizam o cinto de segurança. Estima-se em 60% o percentual dos motoristas que usam o cinto de segurança. A polícia acaba de ser chamada para investigar um acidente em que houve um indivíduo gravemente ferido. Calcule a probabilidade de ele estar usando o cinto no momento do acidente. Se a pessoa que dirigia o outro carro não sofreu ferimentos graves. Calcule a probabilidade de ela estar usando o cinto no momento do acidente.
2. Sua firma recentemente apresentou proposta para um projeto de construção. Se seu principal concorrente apresenta uma proposta, há apenas 0,25 de chance de a firma do leitor ganhar a concorrência. Se seu concorrente não apresenta proposta, há $\frac{2}{3}$ de chance de a firma ganhar. A chance de seu principal concorrente apresentar proposta é de 50%.
 - a) Qual a probabilidade de sua firma ganhar a concorrência?
 - b) Qual a probabilidade de seu concorrente ter apresentado proposta, dado que a firma do leitor ganhou a concorrência?
3. Três máquinas fabricam moldes não-ferrosos. A máquina A produz 1% de defeituosos, a máquina B 2% e a máquina C 5%. Cada máquina é responsável por $\frac{1}{3}$ da produção total. Um inspetor examina um molde e constata que está com perfeito. Calcule a probabilidade de ele ter sido produzido por cada uma das máquinas.
4. Um fazendeiro estima que quando uma pessoa experimentada planta árvores, 90% sobrevivem, mas quando um novato as planta, apenas 50% sobrevivem, se uma árvore plantada não sobrevive, determine a probabilidade de ela ter sido plantada por um novato, sabendo-se que $\frac{2}{3}$ das árvores são plantadas por novatos.

Distribuição Binomial

5. Responda
 - a) Estabeleça as condições exigidas para se aplicar a distribuição binomial?
 - b) Qual é a probabilidade de 3 caras em 5 lançamentos de uma moeda honesta?
 - c) Qual é a probabilidade de menos que 3 caras em 5 lançamentos de uma moeda honesta?
6. Responda
 - a) Suponha que a probabilidade dos pais terem um filho a com cabelos loiros seja $\frac{1}{4}$. Se houverem 6 crianças na família, qual é a probabilidade de que metade delas terem cabelos loiros?
 - b) Se a probabilidade de atingir um alvo num único disparo é 0,3, qual é a probabilidade de que em 4 disparos o alvo seja atingido no mínimo 3 vezes?
7. Responda
 - a) Um inspetor de qualidade extrai uma amostra de 10 tubos aleatoriamente de uma carga muito grande de tubos que se sabe que contém 20% de tubos defeituosos. Qual é a probabilidade de que não mais do que 2 dos tubos extraídos sejam defeituosos?
 - b) Um engenheiro de inspeção extrai uma amostra de 15 itens aleatoriamente de um processo de fabricação sabido produzir 85% de itens aceitáveis. Qual a probabilidade de que 10 dos itens extraídos sejam aceitáveis?

8. Responda
- Se 4 moedas honestas forem lançadas simultaneamente ou 1 moeda honesta for lançada 4 vezes, calcule a distribuição de probabilidade completa e desenhe-a num gráfico .
 - Calcule e trace o gráfico da distribuição de probabilidade para uma amostra de 5 itens tomada aleatoriamente de um processo de produção sabido produzir 30% de itens defeituosos .

Respostas no material de apoio 1 (arquivo ExerciciosResolvidosBinomial.pdf)

Distribuição de Poisson

- O Corpo de Bombeiros de uma determinada cidade recebe, em média, 3 chamadas por dia. Qual a probabilidade de receber:
 - 4 chamadas num dia
 - Nenhuma chamada em um dia
 - 20 chamadas em uma semana.
- Uma central telefônica tipo PABX recebe uma média de 5 chamadas por minuto. Qual a probabilidade deste PABX não receber nenhuma chamada durante um intervalo de 1 minuto?
- A probabilidade de um indivíduo sofrer uma reação alérgica, resultante da injeção de determinado soro é de 0,01. Determinar a probabilidade de entre 200 indivíduos, submetidos a este soro, nenhum sofrer esta reação alérgica.
- O erro de digitação cometido pelos caixas é 0,35 por hora. Qual a probabilidade de que um caixa cometa 2 erros numa hora?
- A experiência passada mostra que 1% 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.
- Um departamento de polícia recebe em média 5 solicitações por hora. Qual a probabilidade de receber 2 solicitações numa hora selecionada aleatoriamente?
- A experiência passada indica que um número médio de 6 clientes por hora param para colocar gasolina numa bomba.
 - Qual é a probabilidade de 3 clientes pararem qualquer hora?
 - Qual é a probabilidade de 3 clientes ou menos pararem em qualquer hora?
 - Qual é o valor esperado, a média, e o desvio padrão para esta distribuição?

Respostas no Material de apoio 2 (arquivo DistribuiçãoDiscreta.pdf) e Material de apoio 3 (arquivo ExerciciosResolvidosPoisson.pdf)