
2ª Lista de Exercícios: Análise Exploratória de Dados

- ① Um experimento consiste em lançar um dado honesto de 6 faces 2 vezes. Represente matematicamente os seguintes eventos.
- (a) A: Todas as faces são iguais a 6.
 - (b) B: Todas as faces são números pares.
 - (c) C: A primeira face é par, e a segunda face é ímpar.
 - (d) D: Nenhuma face é maior que 2.
 - (e) E: Pelo menos uma face é maior que 5.
- ② Calcule as seguintes probabilidades associada aos eventos obtidos na questão anterior:
- (a) $\mathbb{P}(A \cap B)$
 - (b) $\mathbb{P}(D \cup E)$
 - (c) $\mathbb{P}(D^c)$
 - (d) $\mathbb{P}([A \cup B] \cap [C \cup D])$
 - (e) $\mathbb{P}(A \cap E)^c$.
- ③ Consideremos um experimento aleatório e os eventos A e B associados, tais que $\mathbb{P}(A) = 1/2$, $\mathbb{P}(B) = 1/3$ e $\mathbb{P}(A \cap B) = 1/4$. Calcule a probabilidade de $A^c \cap B^c$.
- ④ Em uma festa de aniversário são distribuídos dois brindes para as crianças: um balão e uma máscara de super herói. Os balões podem ser brancos, azuis ou vermelhos, enquanto as máscaras podem ser do batman, do homem aranha ou do homem de ferro. Todas as cores de balão e máscaras tem a mesma chance de serem sorteados para uma criança. Pedrinho quer receber balão azul e máscara do homem aranha. Qual a probabilidade dele conseguir os brindes que quer? Qual a probabilidade dele receber pelo menos um dos brindes que quer?
- ⑤ A probabilidade de que uma mãe selecionada ao acaso teve o primeiro parto em alguma das faixas etárias listadas abaixo segue a seguinte tabela de probabilidades.

Faixa Etária	Probabilidade
<19	10/91
20-24	20/91
25-29	25/91
30-34	22/91
35-40	8/91
>40	6/91
Total	1

Dado que uma mãe selecionada ao acaso teve o primeiro parto antes dos 30 anos, qual é a probabilidade condicional de que o parto ocorreu com mais de 24 anos?

- ⑥ Em uma questão difícil a probabilidade de um aluno saber a resposta é $1/3$. Colocando essa questão em uma prova de múltipla escolha com 4 possibilidades, qual é a probabilidade que a pergunta seja respondida corretamente? Qual é a probabilidade que o aluno saiba a resposta dado que a pergunta foi respondida corretamente?
- ⑦ Uma companhia farmacêutica tem três fábricas produzindo o mesmo produto. A fábrica I é responsável por 30% do total, a fábrica II por 40%, e o restante é produzido pela fábrica III. No entanto, cada uma das fábricas produz uma proporção de produtos que não atendem aos padrões de qualidade. Tais proporções correspondem a 3%, 1% e 2%, respectivamente, dos totais produzidos por fábrica. No centro de distribuição é feito o controle de qualidade da produção combinada das fábricas. Se durante a inspeção encontramos um produto defeituoso, qual é a probabilidade que ele tenha sido produzido na fábrica II?
- ⑧ Um teste de laboratório detecta uma doença quando ela está presente em 93% dos casos. No entanto, 1% das pessoas saudáveis que fazem o teste tem resultado positivo (falso positivo). Se 2% da população tem a doença, qual é a probabilidade de uma pessoa ter a doença dado que o resultado do teste é positivo?
- ⑨ Em uma pequena região de mata, $2/3$ das plantas se encontram em solo úmido. Entre as plantas em solo úmido, 20% são da espécie angico branco, enquanto que a mesma espécie corresponde apenas a 10% das plantas em outros tipos de solo. Suponha que as plantas da espécie angio branco estejam distribuídas de maneira uniforme na região.
- (a) Se um botânico escolhe ao acaso uma planta nessa região para testar o efeito de um fertilizante sobre o desenvolvimento da planta, qual é a probabilidade de que a planta seja da espécie angio branco?
- (b) Qual é a probabilidade de que a planta sorteada ao acaso tenha vindo de uma localidade onde o solo é úmido dado que é um angio branco?