

Probabilidade: uma Introdução

Lista 2: Axiomas de Probabilidade, Probabilidade Condicional

Edson de Faria

1 de Setembro de 2013

1. Um comitê de 4 pessoas é selecionado ao acaso de um grupo de 8 homens e 12 mulheres. Qual é a probabilidade de que haja pelo menos uma mulher em tal comitê?
2. Se oito torres são colocadas aleatoriamente num tabuleiro de xadrez, calcule a probabilidade de que nenhuma torre possa capturar alguma outra. Ou seja, calcule a probabilidade de que haja exatamente uma torre em cada coluna e uma torre em cada fileira do tabuleiro.
3. Uma moeda honesta é lançada 30 vezes consecutivas. Qual é a probabilidade de que ocorram exatamente 10 caras e 20 coroas?
4. Se um número inteiro n com $1 \leq n \leq 10\,000$ é escolhido ao acaso, qual é a probabilidade de que seus dígitos (na base dez) sejam todos distintos?
5. Numa fábrica de autopeças, o controle de qualidade é feito examinando-se lotes de 100 peças. De cada lote de 100 peças, escolhem-se 5 aleatoriamente, que são então inspecionadas. Se uma dessas 5 for defeituosa, o lote inteiro é rejeitado. Se um lote contém 5 peças defeituosas, qual é a probabilidade de que ele seja rejeitado?
6. Uma moeda honesta é lançada três vezes consecutivas. Qual é a probabilidade condicional de que o segundo lançamento resulte em coroa dado que ocorram pelo menos duas coroas nos três lançamentos?
7. Uma urna contém 5 bolas azuis e 10 bolas brancas. Lançamos um dado honesto e então retiramos da urna simultaneamente um número de bolas igual ao número obtido no dado. Qual é a probabilidade de que todas as bolas selecionadas sejam azuis? Qual é a probabilidade condicional de que o resultado do lançamento do dado tenha sido um 3 dado que todas as bolas selecionadas são azuis?
8. Duas cartas são selecionadas ao acaso de um baralho convencional de 52 cartas. Qual é a probabilidade condicional de que ambas as cartas sejam ases, dado que sejam de naipes diferentes?
9. São dadas 10 urnas. Em uma das urnas há 5 bolas brancas e 1 preta; nas outras nove urnas, há exatamente 2 bolas brancas e 2 pretas em cada uma. Uma urna é escolhida aleatoriamente, e uma bola é retirada aleatoriamente dessa urna. O resultado é uma bola branca. Qual é a probabilidade de que essa bola branca venha da urna que contém 5 bolas brancas?

10. Após muita discussão, Aldo e Beto decidem disputar no cara-ou-coroa qual dos dois convidará Cláudia para irem ao cinema. Infelizmente, eles têm à mão apenas uma moeda viciada, a qual ao ser lançada resulta em cara com uma probabilidade p desconhecida. Aldo, que fez um curso de probabilidade há algum tempo, sugere a seguinte estratégia:

1. Lançar a moeda.
2. Lançar a moeda novamente.
3. Se os lançamentos resultarem em duas caras ou duas coroas, voltar ao passo 1.
4. Adotar como resultado do experimento a face obtida no último lançamento realizado.

Mostre que a estratégia de Aldo é correta. Em outras palavras, mostre que o resultado do último lançamento tem chances iguais de ser cara ou coroa. (*Este exercício mostra como transformar uma moeda desonesta numa moeda honesta.*)