

Análise Combinatória, Probabilidade e Aplicações

Lista 4

Resolva os seguintes exercícios. Defina primeiro o espaço amostral para cada exercício.

1. Uma moeda é lançada 5 vezes. Definir espaços amostrais diferentes de acordo com os seguintes objetivos
 - (a) Somente o número de caras é de interesse.
 - (b) O resultado de cada lançamento individual é de interesse.
 - (c) Mostrar que qualquer espaço amostral que satisfaz (b) pode ser também usado em (a), mas a afirmação recíproca não é válida.
2. Num povoado de $n + 1$ habitantes, uma pessoa conta alguma coisa a uma segunda pessoa, esta pessoa repete o rumor a uma terceira, e assim vai. Em cada passo é escolhido aleatoriamente o receptor do rumor dentre as n pessoas. Encontrar a probabilidade de que o rumor passe r vezes sem:
 - (a) regressar para a pessoa que originou o rumor;
 - (b) repetir o rumor para uma pessoa.
3. De um baralho de 52 cartas com quatro naipes se escolhem 5 cartas. Obter a probabilidade de
 - (a) quatro são Ás;
 - (b) quatro são Ás e um Rei;
 - (c) Três são dez e dois Valetes;
 - (d) obter nove, dez, Valete, Dama e Rei.
 - (e) três sejam do mesmo naipe e dois de outro; e
 - (f) pelo menos um é Ás.

Os exercícios abaixo não precisam ser entregues na lista. As pessoas que decidirem resolver e entregar ganharão no máximo 1.5 pontos de 10 pontos na segunda prova.

4. Um guarda roupas contém n pares de sapatos. Se escolhermos aleatoriamente $2r$ sapatos (com $2r < n$), qual é a probabilidade de
 - (a) não haja nenhum par completo?
 - (b) haja exactamente um par completo?
 - (c) haja exactamente dois pares completos?