

## Contagem

### Questão 1

Ao jogar Scramble você tenta montar uma palavra com a seguinte sequência de letras  $\{I, O, G, A, L\}$  (Você somente têm uma peça de cada letra).

- a) Em um espaço do jogo você consegue colocar 3 letras em sequência, quantas sequências de 3 a partir das letras que possui?
- b) Quantas sequências de qualquer tamanho você consegue formar no total? (incluindo sequências sem nenhuma letra)
- c) Suponha que em uma regra especial do jogo você deve jogar as letras I e A juntas em qualquer ordem ('AI' ou 'IA') em sua sequência de 5 letras. Quantas sequências vocês consegue produzir nessa jogada?
- d) Ao formar uma sequência aleatória com as suas 5 letras, qual a probabilidade das letras A e I estarem ao lado uma da outras? (dica: Utilize as questões **b** e **c**)

### Questão 2

Ao jogar um dado não justo de 3 lados é possível obter o valor 1 com probabilidade  $1/2$ , 2 com probabilidade  $1/4$  e 3 com probabilidade  $1/4$ . Considere para os itens abaixo uma sequência de 6 jogadas independentes com esse dado:

- a) Qual a probabilidade de exatamente 2 jogadas resultarem em um 3?
- b) Qual a probabilidade de exatamente 1 jogada resultar em 3 e 1 resultar em 2?
- c) Dado que exatamente duas jogadas resultaram em 1, qual a probabilidade que a primeira de todas as seis resultou em 1?
- d) Você jogou os 6 dados em dentro de uma caixa em sequência, sabendo previamente que três jogadas resultaram em 1 e três em 2 qual a probabilidade da sequência ser exatamente 1,2,1,2,1,2

### Questão 3

Ao chegar em uma festa,  $n$  pessoas, indexadas de 1 à  $n$ , jogam seus chapéus dentro de uma caixa. Quando a  $n$ -ésima pessoa chega, a festa acaba e todas as pessoas tem que pegar um chapéu aleatoriamente de acordo com sua ordem de chegada. Somente uma pessoa por vez pode pegar um chapéu e toda vez que alguém vai pegar um chapéu da caixa, todos os chapéus que estão lá tem a mesma probabilidade de serem retirados. Ache a probabilidade dos seguintes eventos:

- a) Cada pessoa pega o chapéu com que chegou na festa.
- b) As pessoas indexadas de 1 à  $m$  pegam os chapéus com que chegaram na festa. sendo  $1 \leq m \leq n$
- c) As pessoas indexadas de 1 à  $m$  pegam os chapéus pertencentes as últimas  $m$  pessoas. sendo  $1 \leq m \leq n$

Para as questões abaixo, cada chapéu tem probabilidade  $p$  de ficar sujo e fica sujo independente dos outros chapéus. Ache a probabilidade dos seguintes eventos:

- d) As pessoas indexadas de 1 à  $m$  pegam os chapéus limpos.
- e) Exatamente  $m$  pessoas pegam chapéus limpos.