

PTC-3214 – REALIDADE E PROBABILIDADE - 2017

2ª LISTA DE EXERCÍCIOS

(Pode ser realizada por até 2 alunos; entregar os códigos-fonte dos programas junto com as respostas através do Moodle até as 23:00 hs do 12/04/2017, quarta-feira)

***** PRAZO PRORROGADO *****

A FORMA DE ENTREGA DA LISTA MUDOU: se realizada em dupla, os dois alunos devem entregar exatamente a mesma resolução pelo Moodle

1. Execute simulações computacionais para responder às seguintes perguntas:

(a) Retira-se uma carta ao azar de um baralho não-ordenado. Dados os eventos $A = \{\text{carta retirada é um ás}\}$ e $B = \{\text{carta retirada é de espadas}\}$, verifique se A e B são independentes.

(b) Agora, duas cartas são retiradas do baralho, sem reposição. Dados os eventos $C = \{\text{primeira carta retirada é um ás}\}$ e $D = \{\text{segunda carta retirada é um ás}\}$, determine $P(D|C)$.

(c) Para os mesmos eventos C e D descritos no item (b), determine $P(C|D)$.

Apresente os resultados obtidos em forma de tabela ou gráfico, colocando a

discrepância relativa da estimativa da probabilidade $\left(\frac{P_{estimada} - P_{real}}{P_{real}} \right)$ em função do

número de simulações N , para $N = 10^k$, e $k = \{1, 2, \dots, 6\}$.

2. O matemático John von Neumann propôs um método para jogos baseados em resultados de arremessos de uma moeda, quando se supõe que esta não é honesta – isto é, quando a probabilidade de um arremesso da moeda sair cara é um valor desconhecido $p > 0$, não necessariamente $1/2$. O método consiste em jogar a moeda duas vezes:

- Se a moeda sair cara e depois coroa, o jogador A vence a rodada;
- Se a moeda sair coroa e depois cara, o jogador B vence a rodada;
- Se a moeda sair cara e cara, ou coroa e coroa, ninguém vence a rodada.

Explique por que este jogo é justo, isto é, não é favorável a nenhum dos jogadores.