

# MAE0221 - Probabilidade I

Fernando Henrique Ferraz Pereira da Rosa

30 de abril de 2003

## Prova 1

1. Prove ou demonstre a impossibilidade das afirmações:
  - (a) Se A e B são eventos aleatórios disjuntos com  $P(A) = \frac{1}{3}$ ,  $P(B^C) = \frac{1}{4}$ .
  - (b) Se  $P(A^C) = \alpha$ ,  $P(B^C) = \beta$ , então  $P(A \cap B) \geq 1 - \alpha - \beta$ .
2. Três jogadores A, B e C lançam suas moedas simultaneamente, com probabilidade de caras iguais a  $p_A = 0,25$ ,  $p_B = 0,5$  e  $p_C = 0,75$ , respectivamente, até que obtenham resultados diferentes. Qual a probabilidade de C ganhar o jogo? (Obs. N = No. de jogadas anteriores à jogada final e regra da probabilidade total).
3. Seja  $X$  uma variável aleatória contínua, distribuída uniformemente em um intervalo com média igual a 1 e com variância igual a  $\frac{4}{3}$ . Calcule  $P(X < 0)$ .
4. Seja  $X$  uma variável aleatória discreta com distribuição de Poisson com parâmetro igual a 1. Calcule  $E(|X - 1|)$ . (Obs.  $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k!} = e$ ).
5. Um capital de R\$ 20.000,00 deve ser investido em 4 tipos de ações. Os investimentos devem ser em milhares inteiros de reais e para cada tipo de ação exige-se uma quantidade mínima de investimento de 2,2,3 e 4 mil reais. Quantas estratégias de investimento devemos considerar se todo o capital deve ser investido?
6. Um “Boêmio” faz seu passeio sobre as posições  $0, \pm 1, \pm 2, \dots$ , como segue: ele começa no zero e dá passos sucessivos, unitários e independentes, conduzindo-se para a direita com probabilidade  $\frac{1}{3}$  ou para a esquerda com probabilidade  $\frac{2}{3}$ . Seja a variável aleatória  $X$ , sua posição depois de 5 passos. Mostre que  $\frac{X+5}{2}$  tem distribuição Binomial de parâmetro 5 e  $\frac{1}{3}$ . Calcule  $E(X)$ .
7. Um ponto é escolhido uniformemente de um lado de um triângulo equilátero de comprimento igual a 1. Qual a função de distribuição da distância entre o ponto escolhido e o vértice oposto?

## Sobre

A versão eletrônica desse arquivo pode ser obtida em <http://www.feferraz.net>

Copyright (c) 1999-2005 Fernando Henrique Ferraz Pereira da Rosa.  
É dada permissão para copiar, distribuir e/ou modificar este documento sob os termos da Licença de Documentação Livre GNU (GFDL), versão 1.2, publicada pela Free Software Foundation;  
Uma cópia da licença em está inclusa na seção intitulada "Sobre / Licença de Uso".