

AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO DE PROBABILIDADE I - 19/1/2012

Nome: _____

Nota

Número USP: _____

Boa prova!

Exercício 1 (2,0 pontos) Suponha que X seja normalmente distribuído, com média μ e variância σ^2 . Seja $Y = e^X$. Então, Y tem distribuição lognormal. Estabeleça a função densidade de probabilidade de Y .

Exercício 2 (2,0 pontos) Dois jogadores A e B estão treinando lances livres de basquete. A probabilidade de que o jogador A acerte cada lançamento é p , e ele lança a bola até que atinja r acertos. A probabilidade de que o jogador B acerte o lançamento é mp , em que m é um inteiro dado ($m = 2, 3, \dots$) tal que $mp < 1$; e ele lança a bola até que tenha obtido mr sucessos.

- (a) Para qual jogador é esperado um número de lançamentos menor?
- (b) Para qual jogador a variância do número de lançamentos é menor?

Exercício 3 (2,0 pontos) O diâmetro de um rolamento de esfera é uma variável aleatória normalmente distribuída com média μ e desvio-padrão 1. Especificações para o diâmetro são $6 \leq X \leq 8$, e um rolamento dentro desses limites implica num lucro de C dólares. No entanto, se $X < 6$, então o lucro é de $-R_1$ dólares, e de $-R_2$ se $X > 8$. Encontre o valor de μ que maximiza o lucro esperado.

Exercício 4 (2,0 pontos) Um livro de matemática tem 200 páginas nas quais pode haver erros de digitação nas equações. Se existem de fato cinco erros distribuídos aleatoriamente entre as 200 páginas.

- (a) Qual é a probabilidade de que uma amostra aleatória de 50 páginas conterà ao menos um erro?
- (b) Qual o tamanho da amostra aleatória que assegure, com 90% de probabilidade, que ao menos três erros serão encontrados? Dê uma relação que o tamanho da amostra deve satisfazer.

Exercício 5 (2,0 pontos) Suponha que as variáveis aleatórias X e Y são independentes e que a função geradora de momentos de cada uma é dada por

$$M(t) = \frac{1}{4}(3e^t + e^{-t}), \quad \text{para } -\infty < t < \infty.$$

- (a) Encontre a média e a variância de X .
- (b) Encontre a função geradora de momentos de $Z = 2X - 3Y + 4$.