

IND 1115 – Inferência Estatística – Semestre 2004.02**Teste 1 – 05/10/2004****Nome:** _____**Problema 1 (15 pontos)**

Uma gulosa professora de estatística é “fissurada” por trufas de chocolate. Em busca da trufa ideal, ela vai provando chocolates de maneira independente.

A probabilidade dela gostar de uma trufa que prova é 80%. Ela decide passear por um shopping, provando todas as trufas que encontra, e decide parar só ao encontrar a 5a. trufa “maravilhosa” (para “desespero” da balança que tem em casa!).

Qual a probabilidade dela ter que:

- Provar 6 trufas até encontrar a 5a. trufa maravilhosa?
- Ter que “sofrer”, provando 10 trufas, até encontrar a 5a. trufa maravilhosa?
- Na média, quantas trufas ela vai ter que provar até encontrar a 5ª. trufa maravilhosa?

Problema 2 (15 pontos)

Seja X uma variável aleatória com função de probabilidade Poisson com média λ , isto é:

$$\Pr(X = x) = \frac{\lambda^x \cdot e^{-\lambda}}{x!} \text{ onde } x = 0, 1, 2, \dots$$

Encontre a função geradora de momentos de X e, a partir dela, mostre que $E(X) = \lambda$.

Dica: expansão de Taylor da exponencial.

Problema 3 (20 pontos)

Você trabalha numa empresa de consultoria. Apenas 10% dos projetos apresentados resultam num contrato. Calcule as seguintes probabilidades:

- De que o primeiro contrato acontecerá no 4º. projeto apresentado.
- De que o 3º. contrato fechado acontecerá no 6º. projeto apresentado.
- Se você faz exatamente 15 apresentações de projeto num mês, qual a probabilidade de fechar 2 contratos?
- Quais são os modelos probabilísticos usados nos itens a), b) e c) – basta escrever os nomes e os valores dos parâmetros.

Problema 4 (30 pontos)

Fez-se uma pesquisa de preços de roupas masculinas num shopping center. Uma amostra dos produtos existentes revela que o preço das calças é uma variável Normal com média R\$ 80 e desvio padrão R\$ 30. O preço das camisas é, por sua vez, uma variável Normal com média R\$ 60 e desvio padrão R\$ 25. A correlação entre os preços de calças e camisas é 0.6. Calcule as seguintes probabilidades:

- De um par de calças custar entre R\$ 60 e R\$ 95.
- De um par de calças custar entre R\$ 60 e R\$ 95 sabendo que uma camisa custa R\$ 75 nesta loja.
- De um par de calças custar entre R\$ 60 e R\$ 95 sabendo que uma camisa custa R\$ 50 nesta loja.
- Qual é a distribuição condicional dos preços das camisas sabendo que o preço das calças é R\$ 100?
- Qual é a distribuição condicional dos preços das camisas sabendo que o preço das calças é R\$ 70?
- Escreva a média condicional dos preços das camisas como função de x , o preço das calças na loja.

Problema 5 (20 pontos)

Um computador gera 8 números aleatórios uniformemente distribuídos no intervalo $(0,1)$.

- Calcule a probabilidade de que o menor destes números será menor que 0.1.
- Calcule o valor esperado do menor destes números.
- Encontre a densidade do maior destes 8 números.
- Encontre o valor esperado do maior destes 8 números.
- Calcule a probabilidade de que o maior destes números exceda 0.8.

Dica: você pode citar resultados dos slides, ao invés de demonstrar explicitamente todos os passos necessários aqui.

Tabela – Função de Distribuição N(0,1)

z	$\Phi(z)$		z	$\Phi(z)$		z	$\Phi(z)$
0,0000	50,00%		1,0000	84,13%		2,0125	97,79%
0,0200	50,80%		1,0100	84,38%		2,0200	97,83%
0,0300	51,20%		1,0167	84,54%		2,0300	97,88%
0,0400	51,60%		1,0250	84,73%		2,0400	97,93%
0,0500	51,99%		1,0500	85,31%		2,0412	97,94%
0,1000	53,98%		1,0553	85,44%		2,0500	97,98%
0,1500	55,96%		1,1000	86,43%		2,1000	98,21%
0,2000	57,93%		1,1180	86,82%		2,2000	98,61%
0,2236	58,85%		1,1475	87,44%		2,2361	98,73%
0,2500	59,87%		1,1500	87,49%		2,3000	98,93%
0,3000	61,79%		1,1553	87,60%		2,3263	99,00%
0,3015	61,85%		1,2000	88,49%		2,3333	99,02%
0,3475	63,59%		1,2060	88,61%		2,4000	99,18%
0,3492	63,65%		1,2200	88,88%		2,5000	99,38%
0,3500	63,68%		1,2500	89,44%		2,5500	99,46%
0,4000	65,54%		1,2700	89,79%		2,5628	99,48%
0,4167	66,16%		1,2816	90,00%		2,6000	99,53%
0,4307	66,67%		1,3000	90,32%		2,6500	99,60%
0,4500	67,36%		1,3333	90,88%		2,6667	99,62%
0,5000	69,15%		1,3750	91,54%		2,6833	99,64%
0,5500	70,88%		1,4000	91,92%		2,7000	99,65%
0,5774	71,81%		1,4468	92,60%		2,7500	99,70%
0,6000	72,57%		1,4500	92,65%		2,8000	99,74%
0,6250	73,40%		1,5000	93,32%		2,9000	99,81%
0,6500	74,22%		1,5500	93,94%		2,9500	99,84%
0,6667	74,75%		1,5811	94,31%		3,0000	99,87%
0,6708	74,88%		1,6000	94,52%		3,1000	99,90%
0,7000	75,80%		1,6450	95,00%		3,1500	99,92%
0,7500	77,34%		1,6667	95,22%		3,2000	99,93%
0,8000	78,81%		1,7000	95,54%			
0,8333	79,77%		1,8000	96,41%			
0,8500	80,23%		1,8500	96,78%			
0,8666	80,69%		1,9000	97,13%			
0,8944	81,45%		1,9500	97,44%			
0,9000	81,59%		1,9600	97,50%			
0,9167	82,03%		1,9800	97,61%			
0,9500	82,89%		2,0000	97,72%			
0,9500	82,89%		2,0100	97,78%			
0,9750	83,52%		2,0100	97,78%			
0,9800	83,65%						
0,9900	83,89%						