

IND 1115 – Inferência Estatística – Semestre 2005.02
Teste 1 – 28/09/2005
Nome: _____

PROBLEMA 1 (20 pontos)

Seja X uma variável aleatória contínua com densidade $f(x) = cx^2$ onde $0 < x < 3$.

- a) Ache a constante c que faz de $f(x)$ uma densidade.
- b) Encontre a função de distribuição de X .
- c) Ache a média, a variância e o desvio padrão de X .
- d) Encontre um ponto m no intervalo $(0,3)$ tal que $\Pr(X > m) = \Pr(X \leq m) = 50\%$. Este ponto é a *mediana* da distribuição.

IND 1115 – Inferência Estatística – Semestre 2005.02**Teste 1 – 28/09/2005****Nome:** _____**PROBLEMA 2 (20 pontos)**

Você trabalha numa empresa que vende produtos pelo telefone. Apenas 20% das chamadas resultam numa venda. Calcule as seguintes probabilidades:

- a) De que a primeira venda ocorra na 6a. ligação telefônica.
- b) De que sejam necessárias 12 ligações para que você consiga fazer a terceira venda?
- c) Se você faz exatamente 12 chamadas telefônicas, qual a probabilidade de completar exatamente 3 vendas?
- d) Se você faz exatamente 20 chamadas telefônicas, qual a probabilidade de completar entre 2 e 4 vendas (inclusive 2 e 4)?

IND 1115 – Inferência Estatística – Semestre 2005.02

Teste 1 – 28/09/2005

Nome: _____

Problema 3 (15 pontos)

Seja X uma variável aleatória lognormal(μ, σ^2).

Mostre que $E(X) = \exp(\mu + \sigma^2/2)$

Dica: Lembre-se da função geradora de momentos de uma variável Normal. Se Y é Normal(μ, σ^2) então sua fgm é: $M(t) = \exp(\mu.t + \sigma^2 t^2/2)$

IND 1115 – Inferência Estatística – Semestre 2005.02**Teste 1 – 28/09/2005****Nome:** _____**Problema 4 (15 pontos)**

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

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

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

IND 1115 – Inferência Estatística – Semestre 2005.02**Teste 1 – 28/09/2005****Nome:** _____**Problema 5 (30 pontos)**

Considere os preços do litro das gasolinas aditivada e premium nos postos. Uma amostra de postos revela que os preços por litro da gasolina **aditivada** têm distribuição Normal com média R\$ 2,60 e desvio padrão R\$ 0,15. Os preços por litro da gasolina **premium** têm distribuição Normal com média 2,75 e desvio padrão R\$ 0,20. A correlação entre os preços das duas gasolinas é 80%. Calcule as seguintes probabilidades:

- De alguém pagar entre R\$ 2,45 e R\$ 2,75 por um litro de gasolina aditivada.
- De alguém pagar entre R\$ 2,45 e R\$ 2,75 por um litro de gasolina aditivada sabendo que neste posto o litro da gasolina premium custa R\$ 2,95.
- De alguém pagar entre R\$ 2,45 e R\$ 2,75 por um litro de gasolina aditivada sabendo que neste posto o litro da gasolina premium custa R\$ 2,55.
- Qual é a distribuição condicional dos preços da gasolina premium sabendo que o preço praticado da gasolina aditivada é R\$ 2,70 por litro?
- Quanto um posto deve cobrar por litro para que a sua gasolina aditivada esteja entre as 10% mais baratas?
- Quanto deve cobrar um posto por litro para que sua gasolina premium esteja entre as 5% mais caras?

Tabela – Função de Distribuição N(0,1)

z	$\Phi(z)$		z	$\Phi(z)$		z	$\Phi(z)$
0,0000	50,00%		0,9800	83,65%		2,0125	97,79%
0,0200	50,80%		0,9900	83,89%		2,0200	97,83%
0,0300	51,20%		1,0000	84,13%		2,0300	97,88%
0,0400	51,60%		1,0100	84,38%		2,0400	97,93%
0,0500	51,99%		1,0167	84,54%		2,0412	97,94%
0,1000	53,98%		1,0250	84,73%		2,0500	97,98%
0,1500	55,96%		1,0500	85,31%		2,1000	98,21%
0,2000	57,93%		1,0553	85,44%		2,2000	98,61%
0,2236	58,85%		1,1000	86,43%		2,2361	98,73%
0,2500	59,87%		1,1180	86,82%		2,3000	98,93%
0,3000	61,79%		1,1475	87,44%		2,3263	99,00%
0,3015	61,85%		1,1500	87,49%		2,3333	99,02%
0,3333	63,06%		1,1553	87,60%		2,4000	99,18%
0,3475	63,59%		1,2000	88,49%		2,5000	99,38%
0,3492	63,65%		1,2060	88,61%		2,5500	99,46%
0,3500	63,68%		1,2200	88,88%		2,5628	99,48%
0,4000	65,54%		1,2500	89,44%		2,6000	99,53%
0,4167	66,16%		1,2700	89,79%		2,6500	99,60%
0,4307	66,67%		1,2816	90,00%		2,6667	99,62%
0,4500	67,36%		1,3000	90,32%		2,6833	99,64%
0,5000	69,15%		1,3333	90,88%		2,7000	99,65%
0,5500	70,88%		1,3750	91,54%		2,7500	99,70%
0,5774	71,81%		1,4000	91,92%		2,8000	99,74%
0,6000	72,57%		1,4468	92,60%		2,9000	99,81%
0,6250	73,40%		1,4500	92,65%		2,9500	99,84%
0,6500	74,22%		1,5000	93,32%		3,0000	99,87%
0,6667	74,75%		1,5500	93,94%		3,1000	99,90%
0,6708	74,88%		1,5811	94,31%		3,1500	99,92%
0,7000	75,80%		1,6000	94,52%		3,2000	99,93%
0,7500	77,34%		1,6450	95,00%			
0,8000	78,81%		1,6667	95,22%			
0,8333	79,77%		1,7000	95,54%			
0,8500	80,23%		1,8000	96,41%			
0,8666	80,69%		1,8500	96,78%			
0,8944	81,45%		1,9000	97,13%			
0,9000	81,59%		1,9500	97,44%			
0,9167	82,03%		1,9600	97,50%			
0,9500	82,89%		1,9800	97,61%			
0,9600	83,15%		1,9900	97,67%			
0,9700	83,40%		2,0000	97,72%			
0,9750	83,52%		2,0100	97,78%			