CE083 - Estatística Computacional I - Estatística (2012)
Prof. Walmes M. Zeviani - Departamento de Estatística - UFPR Trabalho 2
Acadêmico: grr:

---

1. Considere as funções abaixo

1) $f(x) = \dfrac{\cos(x)+1}{\pi} \cdot I(0 < x < \pi)$;
2) $f(x) = 0.2118 \cdot (4 + \log(x) - x^2) \cdot I(0 < x < 2)$;
3) $f(x) = 0.09375 \cdot (4 - x^2) \cdot I(-2 < x < 2)$;
4) $f(x) = \dfrac{2\sqrt{1-x^2}}{\pi} \cdot I(-1 < x < 1)$;

Com a funções `curve()` e `integrate()` do R obtenha:

a) crie uma função R que calcule $f(x)$;
b) verifique se a função é uma função densidade de probabilidade;
c) faça o gráfico da função, tenha atenção quanto ao domínio da função;
d) obtenha a média (valor esperado) dessa distribuição;
e) escolha dois pontos dentro do domínio da função e calcule a área delimitada, ou seja, $P(x_i < X < x_s)$;
f) crie uma função R que calcule a $F(x)$, ou seja, a função de distribuição acumulada;
g) crie uma função R que calcule a $F(x)^{-1}$, ou seja, a inversa da função de distribuição acumulada;
h) pelo método da transformação integral da probabilidade, gere 1000 números aleatórios da distribuição $f(x)$;

---

2. Considere as distribuições abaixo

1) Gama$(\alpha = 3, \beta = 2)$;
2) Uniforme$(\min = -1, \max = 1)$;
3) Beta$(\alpha = 3, \beta = 2)$;
4) Weibull$(\alpha = 1.5, \beta = 2)$;

Faça o estudo da distribuição amostral (5000 simulações) da mediana e da amplitude (max-min) com tamanhos de amostra 2, 5, 10, 50 e 100 para essas distribuições de variáveis aleatórias. Faça histogramas para cada tamanho de amostra e descreva a forma da distribuição. Com a função `qqnorm()` verifique se as estatísticas apresentam distribuição normal.

---

3. Um engenheiro de produção é responsável pela qualidade de sucos de laranja. Em uma parte do processo, ele faz amostras aleatórias de 10 laranjas e mede a acidez. O engenheiro estabeleceu rejeitar o lote de laranjas, baseado na amostra coletada, toda vez que o máximo valor de acidez na amostra exceder o pH 7.1. Suponha que a acidez de um fruto tenha distribuição

1) Normal$(\mu = 6.2, \sigma = 0.4)$;
2) Uniforme$(\min = 4, \max = 7.15)$;
3) Gama$(\alpha = 13, \beta = 3)$;
4) Logistica$(\mu = 6, \phi = 0.3)$;

Faça um estudo de simulação com $n = 5000$ amostras de tamanho 10 das distribuições acima e calcule a proporção de vezes que o engenheiro rejeita o lote.

---

grr	Q1	Q2	Q3	grr	Q1	Q2	Q3	grr	Q1	Q2	Q3
20041394	4	4	3	20108010	4	1	1	20115299	4	4	1
20096715	4	1	2	20108021	3	3	4	20115300	2	4	2
20096735	1	1	2	20108053	1	1	2	20115303	4	1	2
20096740	2	4	1	20108056	2	2	1	20115304	3	2	4
20096743	3	1	1	20108067	2	4	1	20115305	3	1	2
20096755	4	4	2	20108083	2	4	2	20115317	3	4	3
20096759	3	1	2	20108092	1	2	3	20115322	4	4	3
20096771	2	4	3	20108094	2	1	1	20123340	1	2	4
20096805	3	2	1	20108129	3	3	2	20123353	4	1	2
20096815	2	1	4	20110245	2	4	2	20123365	1	3	2
20108002	4	4	1	20110248	3	3	3	20123379	4	4	4
20108006	2	4	2	20110499	3	2	1				
20108008	3	3	1	20115297	2	4	4				