

Started on Saturday, 5 December 2015, 6:07 PM

State Finished

Completed on Saturday, 5 December 2015, 7:50 PM

Time taken 1 hour 43 mins

Question 1

Complete

Marked out of 2.00

Complete a afirmação seguinte, escolhendo a opção correta.

A rotina **RANDOM**, apresentada nas aulas, permite gerar números pseudo-aleatórios (NPA's) com distribuição Uniforme $[0,1]$...

Select one:

- ☐ A. sem repetições.
- ☒ B. que podemos considerar estatisticamente independentes dos anteriores dentro de cada ciclo.
- ☐ C. que podemos considerar estatisticamente dependentes dos seguintes dentro de cada ciclo.
- ☐ D. em número infinito.

Question 2

Complete

Marked out of 3.00

Escolha a opção correta:

Imagine que se utiliza o **Método da Rejeição** para a geração de NPA's da distribuição **Normal** truncada em **$a = \text{valor médio} - k \cdot (\text{desvio padrão})$** e **$b = \text{valor médio} + k \cdot (\text{desvio padrão})$** . Se se considerar $k = 3$ o processo de geração ...

Select one:

- ☐ A. é tão eficiente, quanto o que se obtém com $k = 4$.
- ☒ B. é mais eficiente do que quando se considera $k = 4$.
- ☐ C. é mais rigoroso do que quando se considera $k = 4$.
- ☐ D. é menos eficiente do que quando se considera $k = 4$.

Question 3

Complete

Marked out of 3.00

Escolha a opção correta:

O **Método da Rejeição** para a geração de NPAs com distribuição X é um método

Select one:

- ☒ A. que pode ser 70 % menos eficiente do que o Método da Inversão.
- ☐ B. 50 % menos eficiente do que o Método da Inversão.
- ☐ C. tão eficiente quanto o Método da Inversão.
- ☐ D. aplicável desde que se disponha da função densidade de probabilidade de uma qualquer variável aleatória contínua X .

Question 4

Complete

Marked out of 3.00

Nas questões 4 a 7 seguintes, considere que se pretende gerar NPA's com distribuição X , dada pela função de distribuição acumulada seguinte:

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & ; x < -1 \\ \arctg(x+1) & ; -1 \leq x \leq 0 \\ \left(1 - \frac{\pi}{4}\right)x + \frac{\pi}{4} & ; 0 < x \leq 1 \\ 1 & ; x > 1 \end{cases}$$

4 - Escolha a opção correta.

Utilizando o **Método da Inversão** ...

Select one:

- ☐ A. não é necessário fraccionar os valores dos NPA's Uniformes[0;1].
- ☐ B. é necessário fraccionar os valores dos NPA's Uniformes[0;1] em três grupos: $[0; 0,5[$, $[0,5; \pi/4[$ e $[\pi/4; 1]$.
- ☐ C. é necessário fraccionar os valores dos NPA's Uniformes[0;1] em dois grupos: $[0; 0,5[$ e $[0,5; 1]$.
- ☒ D. é necessário fraccionar os valores dos NPA's Uniformes[0;1] em dois grupos: $[0; \pi/4[$ e $[\pi/4; 1]$.

Question 5

Complete

Marked out of 3.00

Seja u um NPA $U[0,1]$. Se pretendermos utilizar o **Método da Inversão** para gerar um NPA X , devemos utilizar a(s) expressão(ões):

Select one:

- ☐ A. $x = (4.u - \pi)/(4 - \pi)$
- ☐ B. $x = -2.u$; $x = (4.u - \pi)/(4 - \pi)$
- ☐ C. $x = -2.u$; $x = \text{tg}(u) - 1$; $x = (4.u - \pi)/(4 - \pi)$
- ☒ D. $x = \text{tg}(u) - 1$; $x = (\pi - 4.u)/(\pi - 4)$

Question 6

Complete

Marked out of 3.00

Complete a afirmação:

A respectiva função densidade de probabilidade $f(x)$ é uma função ...

Select one:

- ☐ A. decrescente em todo o intervalo $[-1;1]$.
- ☐ B. constante no intervalo $[-1,0]$
- ☒ C. tal que $f(\text{moda}) = 1$.
- ☐ D. crescente no intervalo $[0,1]$

Question 7

Complete

Marked out of 3.00

Complete, escolhendo uma afirmação.

Utilizando o **Método da Rejeição**,

- começamos por gerar um NAP $U[0;1]$, u_1 ,
- transformamo-lo para a escala $[-1;1]$ ($x = -1 + 2 \cdot u_1$)
- calculamos a probabilidade de aceitação correspondente a x , que vem igual a

Select one:

- ☐ A. $1/(1+x^2)$ se $-1 \leq x \leq 0$ e $(1-\pi/4)$ se $0 < x \leq 1$
- ☐ B. $(1-\pi/4)$ para $-1 \leq x \leq 1$
- ☐ C. $1/(x^2 + 2x + 2)$ para $-1 \leq x \leq 1$
- ☒ D. $1/(x^2 + 2x + 2)$ se $-1 \leq x \leq 0$ e $(1-\pi/4)$ se $0 < x \leq 1$

Question 8

Complete

Marked out of 4.00

Nas perguntas 8 e 9 considere:

Sabe-se que o número de aulas práticas de IO assistidas por um aluno inscrito numa turma prática é uma variável aleatória X com a seguinte função de probabilidade:

k	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
P(X=k) %	1	1	1	1	2	3	5	6	7	8	25	18	10	7	5

Para tal, invoca-se a rotina **RANDOM** para gerar um NPA $U[0,1]$, u , e

8 - Pretende-se elaborar a rotina **NUM** para gerar o número de aulas de IO a que um aluno assiste.

Select one:

- ☐ A. se $u \leq 0,01$, gera-se $N = 0$; caso contrário, se $u \leq 0,02$ gera-se $N = 1$; ... ; caso contrário, se $u \leq 0,95$, gera-se $N = 13$; caso contrário, gera-se $N=14$.
- ☒ B. se $u = 0,01$, gera-se $N = 0$ ou 1, ou 2, ou 3, ou 4; se $u = 0,02$, gera-se $N = 2$; ...; se $u = 0,05$, gera-se $N = 14$.
- ☐ C. se $u = 0,01$, gera-se $N = 0$; se $u = 0,02$ gera-se $N = 1$; se $u = 0,03$, gera-se $N = 2$; ... ; se $u = 0,95$, gera-se $N = 13$; se $u = 1,00$, gera-se $N=14$.
- ☐ D. se $u < 0,01$, gera-se $N = 0$; caso contrário, se $u < 0,02$ gera-se $N = 1$; ... ; caso contrário, se $u < 0,95$, gera-se $N = 13$; caso contrário, gera-se $N=14$.

Question 9

Complete

Marked out of 4.00

Sem invocar a rotina NUM da pergunta anterior, pretende-se que elabore a rotina **FREQ** para gerar se um aluno obteve, ou não, Frequência (i.e., se frequentou, pelo menos 2/3 das 14 aulas, ou seja, pelo menos 10 aulas).

Assim, começamos por invocar a rotina **RANDOM** para gerar um NPA $U[0,1]$, u , e

Select one:

- ☐ A. se $u > 0,60$, gera-se "SIM"; caso contrário, "NÃO".
- ☒ B. se $u > 0,35$, gera-se "SIM"; caso contrário, "NÃO".
- ☐ C. se $u > 0,25$, gera-se "SIM"; caso contrário, "NÃO".
- ☐ D. se $u = 0,25$, gera-se "SIM"; caso contrário, "NÃO".

Question 10

Complete

Marked out of 6.00

Nas perguntas 10 e 11 considere o seguinte:

Admita que a classificação no exame de IO (CE) para um aluno que frequente as aulas, segue uma distribuição **Normal de média 13 e desvio padrão 1,1** (em valores).

10 - Para gerarmos um NPA com a classificação do exame (CE) de um aluno, começamos por invocar a rotina RANDOM K vezes, gerando K NPA's $U[0;1]$. Em seguida,

Escolha as afirmações corretas:

somamos esses K valores, designando essa soma por S.

Select one or more:

- ☐ A. K pode ser igual a 12 e, então, $CE = S + 1,1$.
- ☐ B. K pode ser igual a 13 e, então, $CE = S$.
- ☐ C. K pode ser igual a 24 e, então, $CE = [(S - 6) \cdot 1,1 / \sqrt{2}] + 13$.
- ☒ D. K pode ser igual a 13 e, então, $CE = [(S - 6,5) \cdot 1,1 / \sqrt{13/12}] + 13$.
- ☐ E. K pode ser igual a 12 e, então, $CE = (S - 6) \cdot 13 + 1,1$.
- ☐ F. K pode ser igual a 12 e, então, $CE = S$.
- ☐ G. K pode ser igual a 24 e, então, $CE = [(S - 12) \cdot 1,1 / 2] + 13$.
- ☒ H. K pode ser igual a 24 e, então, $CE = [(S - 12) \cdot 1,1 / \sqrt{2}] + 13$.
- ☐ I. K pode ser igual a 6 e, então, $CE = [(S - 3) \cdot 1,1 / \sqrt{0,5}] + 13$.
- ☒ J. K pode ser igual a 12 e, então, $CE = (S - 6) \cdot 1,1 + 13$.

Question 11

Complete

Marked out of 6.00

Se pretendermos gerar CE recorrendo ao **Método da Rejeição**, temos de truncar a distribuição, uma vez que este método só aceita distribuições de domínio limitado.

Escolha as afirmações verdadeiras (Cotações negativas para a escolha de afirmações falsas):

Select one or more:

- ☐ A. Poderemos truncar a distribuição em $13 - 1,1$ e $13 + 1,1$.
- ☐ B. Poderemos truncar a distribuição em $13 - 2,2$ e $13 + 2,2$.
- ☒ C. Poderemos truncar a distribuição em $13 - 3,3$ e $13 + 3,3$.
- ☐ D. Depois de truncar a distribuição, geramos u ($NPA_U[0;1]$) e fazemos $x = 13 - 3,3.u$.
- ☒ E. Depois de truncar a distribuição, geramos u ($NPA_U[0;1]$) e fazemos $x = 6,6.u + 9,7$.
- ☒ F. Em seguida, calculamos a Probabilidade de Aceitação (PA), que é igual a $\exp(-0,5 \cdot [(x-13)/1,1]^2)$.
- ☐ G. Em seguida, calculamos a Probabilidade de Aceitação (PA), que é igual a $\exp(-0,5 \cdot [(x-13)/1,1]^2) / \sqrt{2 \cdot \pi}$.
- ☒ H. Finalmente, geramos novo u ($NPA_U[0;1]$) e, se $PA > u$, aceitamos x como CE.
- ☐ I. Finalmente, geramos novo u ($NPA_U[0;1]$) e, se $PA < u$, aceitamos x como CE.