



INSTRUÇÕES

- Este teste deve ser realizado em dupla. Os dois componentes da dupla podem ser alunos da mesma turma ou de turmas diferentes do professor Fabrício (3VB e 3VB).
- Na próxima página, há uma série de tarefas a serem realizadas no sistema R. Para isso, usem as funções e recursos que vocês aprenderam até agora nos estudos orientados e nas aulas expositivas de laboratório. Não usem funções que não tenham sido ensinadas no laboratório, mesmo que elas sejam capazes de executar a tarefa pedida.
- As tarefas devem ser realizadas sequencialmente, pois uma tarefa pode usar objetos criados por outra anterior.
- Registrem num relatório de até duas páginas todos os comandos que vocês usarem para realizar as tarefas, bem como os resultados relevantes desses comandos, discriminando claramente qual tarefa está sendo executada. Incluam no relatório os gráficos que vocês produzirem. Incluam, também, comentários e interpretações conforme for pedido nos enunciados.
- O décimo ponto da avaliação é reservado para a qualidade da apresentação geral do relatório, ao julgamento do professor.
- O relatório deve incluir o nome completo, o número de matrícula e a turma dos dois componentes da dupla. Não serão aceitos relatórios identificando apenas um autor, ou mais de dois autores.
- Um, e apenas um, dos componentes da dupla deverá enviar o relatório em formato PDF até às 18h de 08/10/2021, através do link "PRIMEIRO TRABALHO DE LABORATÓRIO 2021-2", logo abaixo da pasta do prof. Fabrício Mello, na página da disciplina no Moodle. Não serão aceitos relatórios enviados por e-mail.

**A CÓPIA DE TRECHOS DO RELATÓRIO ENTRE DUAS DUPLAS
IMPLICARÁ A ANULAÇÃO DAS NOTAS DAS DUPLAS ENVOLVIDAS.**

TAREFAS

1. Seja $W = X \times Y$, onde X é uma variável aleatória (v.a.) de Poisson com $\lambda = 9$ e Y é uma v.a. binomial com parâmetros $n = 32$ e $p = 0,6$ (X e Y são independentes). É muito improvável que W assumo o valor zero. Confirme isso, calculando a probabilidade desse evento com 10 casas decimais. Em seguida, sorteie uma realização de W e armazene o valor num objeto chamado `a` (se você incrivelmente sortear o número zero, refaça o sorteio). Depois, sorteie outra realização de W , some 400 a ela e armazene o resultado num objeto chamado `b`. Agora, crie um vetor chamado `amostra` que contenha a sequência de números que começa no número contido no objeto `a`, termina no número contido no objeto `b`, e avança a incrementos de valor 0,5. Por fim, usando as funções adequadas, obtenha as seguintes estatísticas do vetor `amostra`: o número de elementos, média, mínimo e máximo. (2,5 PONTOS)
2. Substitua cada número no vetor `amostra` por um sorteio independente de uma v.a. gaussiana, com $\mu = 7$ e $\sigma = 4$. Com esse vetor, produza um histograma com um título adequado e com um eixo vertical representando densidade de observações em `amostra` dentro de cada célula (ao invés do número de observações). No relatório, diga se o histograma sugere ou não a forma da densidade teórica que gerou os números, justificando a sua resposta. Finalmente, superponha a esse histograma o gráfico (em linha de cor verde, com espessura 5) da densidade de probabilidade teórica que gerou os números no vetor `amostra`. Comente a superposição, à luz do seu primeiro comentário sobre o histograma. (2,0 PONTOS)
3. Usando as funções adequadas, obtenha a média amostral e o desvio padrão amostral do vetor `amostra`. Obtenha, com uma função `R` (não com tabelas de livros), o valor k tal que $P(Z > k) = 35\%$, onde Z representa a v.a. que gerou os números em `amostra`. Depois, selecione do vetor `amostra`, da maneira mais simples possível em R, todos os números ali que sejam maiores do que k e verifique que esses números consistem em aproximadamente 35% dos elementos do vetor `amostra`. (2,0 PONTOS)
4. Crie um vetor chamado `vogais` que contenha as cinco vogais do alfabeto e outro vetor chamado `consoantes` que contenha as 18 consoantes do alfabeto (não inclua as letras `k`, `w` e `y`). Com um único comando, sorteie (com reposição) duas letras do vetor `consoantes`, sorteie (com reposição) duas letras do vetor `vogais`, cole a primeira consoante com a primeira vogal e a segunda consoante com a segunda vogal, obtendo um vetor alfanumérico de dois elementos, com uma sílaba em cada elemento. Execute esse comando único 20 vezes e liste os resultados. Apareceu alguma palavra conhecida formada pelas duas sílabas aleatórias (ignore acentos)? (2,0 PONTOS)
5. Crie uma função chamada `xenoword` que realize a criação de uma palavra com sílabas aleatórias do item anterior, mas permitindo ao usuário escolher o número de sílabas que formarão a palavra. Depois, com um único comando, use a função `xenoword` para obter um vetor com 36 sílabas aleatórias e transformá-lo numa matriz quadrada 6x6 de sílabas. Inclua essa matriz no relatório e tente identificar palavras nela, em qualquer direção (horizontal, vertical e diagonal, ignorando acentos). Aponte no relatório as palavras que encontrar, indicando as suas posições no quadrado. (1,5 PONTO)

* * *