

Métodos Computacionais para Estatística II
Prof: Jony Arrais Pinto Junior
Lista 01

1. Obtenha os resultados para as seguintes expressões:

(a) $\left(\frac{8}{22}\right)^{-3} + \frac{\Gamma(4)}{22}$

(b) $\sqrt{\frac{25}{102}} + \log_{10}33$.

(c) $\left(\frac{100}{22}\right)^{-1/4} + e^{-2/3} - \frac{2}{3}$

(d) $C_4^{10} - 7!$

(e) $B(2, 3) + \Gamma(9) + |-5| - \log_e 22$

(f) $B(\Gamma(5), \Gamma(2))$

2. Usando os comandos **rep** e **seq** gere as seguintes sequências:

(a) 1 2 3 ... 7 8 9 10.

(b) 1 4 7 10 13 16 ... 94 97 100.

(c) 0 50 100 150 200 250 300 350 400 ... 800 850 900 950 1000.

(d) 1 1 1 1 1 1 22 22 5 5 3 3 3 3

(e) 9 9 10 10 11 11 12 12 9 9 10 10 11 11 12 12 9 9 10 10 11 11 12 12.

3. Considere a matriz A com dimensão 1000×3 :

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 10 \\ 1 & 2 & 20 \\ 0 & 3 & 30 \\ 1 & 4 & 40 \\ 0 & 5 & 50 \\ 1 & 6 & 10 \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 999 & 40 \\ 1 & 1000 & 50 \end{bmatrix}$$

(a) Obtenha uma submatriz de A composta pelas colunas 1 e 3 e as linhas ímpares da matriz. A submatriz deve ser criada a partir de A .

(b) Substitua na matriz A a 1 coluna com o seguinte vetor $(1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, \dots, 200, 200, 200)'$.

(c) Preencha todas as linhas pares da matriz com o vetor $(0, 0, 0)'$.

4. Sejam as matrizes

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 20 & 5 & 2 \\ 7 & 3 & 4 \end{bmatrix}, Y = \begin{bmatrix} 10 & -2 & -41 \\ 20 & 51 & 2 \\ 70 & 3 & -24 \end{bmatrix}, Z = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 7 & 3 & 14 \end{bmatrix}$$

- (a) Apresente os códigos para a obtenção das matrizes X , Y e Z .
- (b) Calcule $X + Y$.
- (c) Obtenha X^{-1} .
- (d) Obtenha o produto de ZX .
- (e) Obtenha o determinante de Y .
- (f) Crie o vetor $v = (1, -1, 23)'$ e concatene esse vetor com a matriz X , de modo que esse vetor apareça como a primeira linha desta nova matriz.
- (g) Atribua os seguintes nomes para as colunas Col1, Col2, Col3, respectivamente e Lin1, Lin2, Lin3 e Lin4 para as linhas, respectivamente da matriz obtida em (f).
- (h) Concatene o mesmo vetor com a matriz Y . De modo que, esse vetor seja a última coluna da nova matriz.
- (i) Substitua o elemento da 3ª linha e 2ª coluna da matriz X por -54.
- (j) Substitua o elemento da 2ª linha e 1ª coluna da matriz Z por 32.
5. Crie os data frame que contenha os elementos abaixo:

Nome	Idade	Altura	Gênero	Estado Civil	Bairro
João	27	1,83	M	Solteiro	Icaraí
Maria	22	1,53	F	Solteiro	Ingá
Ana	21	1,79	F	Casada	Botafogo
Fabíola	37	1,58	F	Solteiro	Lagoa
Rodrigo	29	1,65	M	Casado	Boa viagem
Renato	27	1,70	M	Solteiro	Leblon
Luciana	21	1,51	F	Solteiro	Leblon
Guilherme	18	1,66	M	Solteiro	Ingá
Gabriel	19	1,72	M	Casado	Icaraí
Diogo	25	1,83	M	Casado	Botafogo

nome	peso
João	40
Maria	65
Ana	77
Fabíola	63
Rodrigo	78
Renato	80
Gabriel	83
Diogo	77

Nome	opnião
João	Contra
Maria	Contra
Ana	A favor
Fabíola	Contra
Rodrigo	A favor
Renato	Contra
Gabriel	A favor
Diogo	A favor
Vicente	A favor
Fernando	A favor

bairro	Cidade
Ingá	Niterói
Icaraí	Niterói
Boa viagem	Niterói
Botafogo	Rio de Janeiro
Leblon	Rio de Janeiro
Copacabana	Rio de Janeiro
Ipanema	Rio de Janeiro
Lagoa	Rio de Janeiro
Gávea	Rio de Janeiro
São Francisco	Rio de Janeiro

- Utilizando a função `merge` una os dois primeiros data frames de modo que no objeto criado somente apareçam os indivíduos que são comuns as duas bases.
 - Salve um arquivo com a base criada no item cuja extensão seja `txt`.
 - Utilizando a função `merge` una os dois primeiros data frames de modo que no objeto criado somente apareçam os indivíduos que estão na segunda base.
 - Salve um arquivo com a base criada no item cuja extensão seja `csv`.
 - Utilizando a função `merge` una os três data frames de modo que no objeto criado apareçam todos os indivíduos.
 - Salve um arquivo com a base criada no item cuja extensão seja `dta`.
 - Utilizando a função `merge` crie um data frame que possua todos os indivíduos do primeiro data frame criado acrescido da cidade na qual eles moram.
6. Faça o que se pede:
- Crie uma lista com 3 elementos, em que o primeiro elemento conterà 25 valores sorteados aleatoriamente com reposição entre os números $(-3, 22, 100)$, o segundo elemento conterà 50 valores, sorteados aleatoriamente com reposição da variável *Nome* da questão anterior e o terceiro elemento conterà o vetor $(1, 2, 3, 4, \dots, 15)$.
 - Crie uma segunda lista com 4 elementos, em que cada um conterà 10, 15, 22 e 7 elementos, respectivamente, sorteados aleatoriamente com reposição das variáveis *Idade*, *Altura*, *Gênero* e *Estado Civil* da questão anterior. Lembre-se de manter as probabilidades associadas aos valores, isto é, valores que aparecem com uma maior frequência, devem ser sorteados mais vezes na sua mostra.
 - Crie uma nova lista que contenha todos os elementos das listas em (a) e (b).

7. Faça o que se pede abaixo com base no primeiro data frame da questão 4.
- Crie um vetor que recebe 1 se o indivíduo for homem solteiro, 2 se for homem casado, 3 se for mulher solteira e 4 se for mulher casada.
 - Crie um vetor que recebe 0 se o indivíduo possuir altura superior a 1,65 e 1 caso contrário.
 - Crie um vetor que recebe 1 se um homem possui idade superior a 25 ou é solteiro e 0 caso contrário.
8. Descreva o que os códigos abaixo estão executando
- ```
x=25
valor=0
while(x>5){
y=x
valor=y^valor
x=x-1
}
```
  - ```
x=1:70
y=c(rep(1,10),rep(3,50),seq(4,13))
val=rep(NA,length(x))
for(i in 1:length(x)){
val[i]=x[i]+y[i]^2
}
```
 - ```
x=1:70
y=c(rep(1,10),rep(3,50),seq(4,13))
val=rep(NA,length(x))
for(i in 1:length(x)){
if(y>3){
val[i]=x[i]+y[i]^2
}else{
val[i]=x[i]
}
}
```
9. O arquivo dados2010 possui informações referentes a óbitos de homicídios, suicídios, veículos, outras, total de mortes violentas e o total de mortes (violentas ou não) em municípios brasileiros por idade. O arquivo populacãototalejovem2010 possui informações referentes ao quantitativo das populações jovens e adultas destes municípios.
- Crie um arquivo que contenha em cada linha o quantitativo de mortes para todas as variáveis em cada município.
  - Acrescente no arquivo criado acima o tamanho da população total.
  - Crie um arquivo que contenha em cada linha o quantitativo de mortes entre 15 e 29 anos para todas as variáveis em cada município.
  - Acrescente no arquivo criado acima o tamanho da população jovem.
  - Salve em csv os dois arquivos finais.