

Laboratorinis darbas Nr. 2

Tema: Matricos, duomenų tipai

1. 10 dienų telefoninių pokalbių trukmė minutėmis: 17 16 20 24 22 15 21 15 17 22. Kiek minučių buvo kalbėta per 10 dienų? Kiek kartu kalbėta buvo ilgiau nei 20 minučių?
2. Pilant į automobilį degalus fiksuojamas nuvažiuotas atstumas nuo vienos degalinės iki kitos. Skaitiklio rodmenys: 65311 65624 65908 66219 66499 66821 67415 67447.
 - 1) Šiuos duomenis įveskite kaip vektorių;
 - 2) apskaičiuokite nuvažiuotus atstumus tarp degalinių (funkcija *diff(x)*);
 - 3) raskite mažiausią, didžiausią nuvažiuotą atstumą, bei vidutinį atstumą (atstumo vidurkį).
3. Sukurkite vektorių **x**, kurios elementai būtų 1, 3, 5, ..., 11. Sudarykite iš šių elementų matricą A, turinčią 2 eilutes ir 3 stulpelius, elementus įrašant nuosekliai į eilutes.
 - a. Išsiaiškinkite ir komentaru užrašykite, kokius veiksmus atlieka šios komandos: A[2,2]; A[2,]; A[, -3].
 - b. Įveskite matricą $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 5 \\ 3 & -7 & 0 \end{pmatrix}$;
 - c. Apskaičiuokite matricų A ir B atitinkamų narių sumą A + B;
 - d. Apskaičiuokite matricų A ir B atitinkamų narių sandaugą A*B;
 - e. Raskite matricų A ir B^T sandaugą, pagal matricų daugybos taisykles (čia B^T- matricos B transponuota matrica).
4. Įveskite matricą $C = \begin{pmatrix} 24 & 4 & 5 \\ -6 & 7 & 12 \\ 9 & 3 & -7 \end{pmatrix}$. Apskaičiuokite det(C), C^T ir matricos C atvirkštinę C⁻¹.
5. Išspręsti TLS $\begin{cases} 2x - 5y + 3z = 5 \\ 4x + 2y + z = 5 \\ 3x + y + 6z = 9 \end{cases}$
6. Sukurkite vektorius **metai** = (50, 17, 30), **balai** = (8, 7, 2) ir **asmenys** = (Ignas, Karina, Jonas).
 - a. Sujunkite šiuos vektorius naudodami funkciją *cbind()* ir nustatykite gauto objekto **tipą, klasę bei atributus**. *Komentare užrašykite ką gavote.*
 - b. Sujunkite šiuos vektorius naudodami funkciją *data.frame()* ir nustatykite gauto objekto **tipą, klasę bei atributus**. *Komentare užrašykite ką gavote.*
 - c. Sujunkite vektorius **metai** ir **balai** naudodami funkciją *cbind()* ir nustatykite gauto objekto **tipą, klasę bei atributus**. *Komentare užrašykite ką gavote.*
7. Naudodami komandą *data()* atidarykite **R** duomenų rinkinių sąrašą.
 - a. *Komentare užrašykite* kokią informaciją pateikė komandos: *help(Orange)*; *summary(Orange)*; *str(Orange)*.
 - b. Nustatykite duomenų rinkinio **Orange** tipą, klasę, dimensiją ir atributus
 - c. Apskaičiuokite medžių amžiaus **vidurkį**. *Komentare užrašykite ką gavote.*
 - d. Kokį rezultatą duoda komanda **max(circumference)**? (pasinaudokite komandos *attach()* funkcionalumu).

KOMANDŲ LENTELĖ

Komanda	Komandos paaiškinimas
choose(n,k)	Skaičiuoja derinių, iš n elementų po k, skaičių.

matrix(x,nrow=2,ncol=6)	Sukuriama matrica, iš vektoriaus <i>x</i> elementų, kurie išdėliojami į 2 eilutes ir 6 stulpelius. Reikšmės surašomos stulpeliais.
matrix(x,nrow=2,ncol=6,byrow=TRUE)	Sukuriama matrica, iš vektoriaus <i>x</i> elementų, kurie išdėliojami į 2 eilutes ir 6 stulpelius. Reikšmės surašomos eilutėmis.
<i>t</i> < -numeric(<i>k</i>)	Skaičių vektoriui rezervuojama <i>k</i> vietų.
dim(<i>t</i>) < -c(<i>n</i> , <i>m</i>)	Rezervuotos vietos išdėstomos į <i>n</i> eilučių ir <i>m</i> stulpelių.
B< -edit(<i>t</i>)	Atidaro lentelę matricos reikšmių įvedimui.
data.entry(matrica)	Atidaroma lentelė su objekto <i>matrica</i> reikšmėmis.
solve(<i>A</i>)	Išveda matricos <i>A</i> atvirkštinę matricą
solve(<i>A</i> , <i>b</i>)	Tiesinių lygčių sistema išsprendžiama matriciniu metodu, <i>A</i> ir <i>b</i> yra matricos, kurias reikia įvesti pirmiau.
%*%	#matricų sandauga, pagal matricų daugybos taisykles.
*, +, -	Matricos atitinkamų elementų *, +, -.
t(<i>A</i>)	matrica <i>A</i> transponuoja
det(<i>A</i>)	matricos <i>A</i> determinantą
diag(<i>x</i>)	Sukuria diagonalinę matricą, kurios diagonalėje yra vektoriaus <i>x</i> elementai.
getwd()	Nustatoma, koks yra darbinis katalogas
setwd("Z:\\Laboratoriniai\\")	Nurodomas naujas darbinis katalogas
mean(<i>x</i>)	Apskaičiuojamas vektoriaus <i>x</i> elementų vidurkis.
class(<i>A</i>)	Išveda objekto <i>A</i> klasę (<i>numeric</i> , <i>matrix</i> , <i>data.frame</i>)
mode(<i>A</i>)	Išveda objekto <i>A</i> tipą (<i>numeric</i> , <i>character</i> , <i>list</i>)
attributes(<i>A</i>)	Išveda objekto <i>A</i> atributus (<i>dimensija</i> , <i>klasė</i> , <i>tipą</i>)
dim(<i>A</i>)	Pateikiama objekto <i>A</i> eilučių ir stulpelių skaičiai.
attach(Orange)	Prijungia duomenų rinkinį <i>Orange</i>

Kiekvienas R duomeninis **objektas** visuomet turi du vidinius požymius: **tipą** (mode) ir **ilgį** (length)) ir dar gali turėti vieną ar kelis papildomus požymius (attributes) (pvz., **klasę** (class) ar **matavimų skaičių** (dimension). Žemiau esančioje lentelėje pateikta šių faktų santrauka.

2.1 lentelė. Objektai ir jų savybės

Objektas	Galimi tipai mode	Ar galimi skirtingi tipai vienne objekte?	Klasė class
Vektorius (<i>vector</i>)	numeric, character, complex, logical	ne	Tokia pat kaip mode
Vardų kintamasis arba faktorius (<i>factor</i>)	numeric, character	ne	factor
Ranginis kintamasis (<i>factor ordered</i>)	numeric, character	ne	factor ordered
Masyvas (<i>array</i>)	skaitinis, simbolinis, kompleksinis, loginis	ne	NULL
Matrica (<i>matrix</i>)	"	ne	matrix
Duomenų sistema (<i>data frame</i>)	list	taip	data.frame
Sąrašas (<i>list</i>)	list	taip	Priklauso nuo sąrašą sukū- rusios funkcijos

[Šaltinis: D. Krapavickaitė, 2017]