

1 Laboratorinis darbas

Tema: Kintamųjų sukūrimas, veiksmai su skaičiais, sekomis, funkcijomis, vektoriais

1. Sukurkite kintamuosius: a, b, c ir d, priskirdami jiems reikšmes atitinkamai: 3, 12, -3 ir 3,5.

Naudodami jau sukurtus kintamuosius apskaičiuokite: $x = b \cdot c$; $y = \sqrt{\frac{b}{a}} + d$; $z = (-a)^3 + c$.

2. Patikrinkite kokie kintamieji sukurti – išveskite visų kintamųjų sąrašą. Po to iš kintamųjų sąrašo pašalinkite kintamuosius x ir y. Vėl patikrinkite kintamųjų sąrašą.
3. Naudodamiesi tinkamomis funkcijomis apskaičiuokite šių reiškinių reikšmes:

$$\sqrt{225}; e^5; \cos\left(\frac{\pi}{3}\right); \sin(0); 10!$$

4. Įveskite vektorius $x = (1, 3, 5, 7, 9)$ ir $y = (2, 3, 5, 7, 11, 13)$, $z = (2, 2, 2, 2, 2)$. Išsiaiškinkite ir užrašykite komentaru, kokius veiksmus atlieka šios komandos:

- $x + 1$;
- $y * 2$;
- $\text{sum}(x > 5)$ ir $\text{sum}(x[x > 5])$;
- $y[3]$;
- $y[-3]$;
- $y[x]$;
- $y[y >= 7]$.
- $\text{cbind}(x, z)$
- $\text{rbind}(x, z)$

5. Sukurkite vektorių **vekt1**, kurio elementai būtų aritmetinės progresijos nariai:

-12, ..., 3, 6, 9, ..., 21.

- Sukurkite vektorių **vekt2**, kurio nariai būtų vektoriaus **vekt1** teigiami skaičiai;
- Sukurkite vektorių **vekt3**, kurio nariai būtų vektoriaus **vekt1** teigiami ir mažesni už 13.
- Sukurkite vektorių **vekt4**, kurio nariai būtų vektoriaus **vekt1** mažiausio nario pasikartojimas 5 kartus;
- Sudarykite vektorių **vekt5**, kurio nariai būtų vektoriaus **vekt1** elementai be didžiausio elemento;
- Sudarykite pavadinimų vektorių **vektoriai**, kuriame būtų visų 5 vektorių pavadinimai.
- Išveskite vektoriaus **vektoriai** antrąjį narį.

6. Dėžėje yra 5 žali ir 8 raudoni obuoliai. Apskaičiuokite, keliais būdais galima paimti iš dėžės: a) 4 obuolius? Ats.: 715. b) 4 raudonus obuolius? Ats.: 70. c) 2 žalius ir 2 raudonus obuolius? Ats.: 280. Iš dėžės atsitiktinai paimti 4 obuoliai. Kokia tikimybė, kad: d) paimti 4 raudoni obuoliai? Ats.: 0.0979021. e) paimti 2 žali ir 2 raudoni obuoliai? Ats.: 0.3916084.
7. Keliais būdais galima išrikiuoti 8 knygas lentynoje? Tarkime, kad visų jų skirtingas puslapių skaičius. Kokia tikimybė, kad atsitiktinai išrikiavus knygas jos bus sudėtos puslapių skaičiaus didėjimo tvarka? Ats.: 40320; $2.480159 \cdot 10^{-5}$

Komandos reikalingos I laboratoriniam darbui:

Komandos pavadinimas	Kokius veiksmus atlieka ši komanda
getwd()	Nustatome koks yra mūsų darbinis katalogas.
setwd("D:\\Rprograma\\Pratybos") setwd("D:/Rprograma/Pratybos")	Darbinį katalogą galima pakeisti.
a <- 5; a = 5	Sukuriamas kintamasis a . Priskyrimo simboliai <- arba =.
+ - * ^ /	Aritmetinės operacijos.
3+8	Komandų eilutėje galima rašyti tiesiog skaitinį reiškinių ir "Enter"
ls()	Kai norime sužinoti, kokius kintamuosius esame sukūrę
rm(a)	Vieno kintamojo trynimasis
rm(list=ls())	Ištrina visus kintamuosius (visą kintamųjų sąrašą).
Pvz.: ?mean; ??mean; help(mean)	Iškviešti pagalbą, aprašančią reikiamą funkciją.
sqrt(x)	Kvadratinė šaknis
pi	Skaičius pi
cos(x), sin(x), tan(x),	Kosinusas, sinusas, tangentas
exp(x)	e^x - eksponentė
abs(x)	Modulis arba x absoliutinis didumas.
factorial(x)	Skaičiuoja x faktorialą.
choose(n,k)	Apskaičiuojami deriniai iš n elementu po k.
a <- c(1, 2, 3, 4)	Sukuriamas skaičių vektorius a c() – komanda kurianti vektorių.
b <- c("Jonas", "Marijona")	Sukuriamas žodžių vektorius b
length(a)	Vektoriaus a ilgis
sum(a)	Vektoriaus a elementų suma
prod(a)	vektoriaus a elementų sandauga
sort(a)	rikiuoja vektoriaus a elementus
diff(a)	skaičiuoja vektoriaus a gretimų elementų skirtumus
mean(a)	Skaičiuoja vektoriaus a elementų vidurkį.
min(a)	Išveda mažiausią vektoriaus a elementą
max(a)	Išveda didžiausią vektoriaus a elementą.
a[3]	Išveda trečią vektoriaus a elementą.
a[-3]	Išveda vektoriaus a elementus be trečiojo.
range(a)	Pateikia vektoriaus a mažiausią ir didžiausią reikšmes.
c(1:m)	Automatiškai įvedamas vektorius nuo 1 iki m
seq(-6,8,by=2)	Įvedamas vektorius, kurio elementai yra sekos nariai nuo -6 iki 8, kas 2.
c1&c2	Jeigu c1 ir c2 yra loginės išraiškos, tai: c1&c2 reiškia jų sankirtą („ir“);
c1 c2	Jeigu c1 ir c2 yra loginės išraiškos, tai: c1 c2 reiškia jų sąjungą („arba“);
!c1	!c1 reiškia c1 neigimą . (priešingas įvykis).
Perspėjimai	#NA rodo, kad praleistos reikšmės #NaN ne skaičius (Not a Number) #Inf begalybė (infinity)
rep(a, times=5)	Jeigu turime vektorių a , tai ši komanda sukuria vektorių, kuriame vektoriaus a elementai kartojasi 5 kartus.