

Statystyka dla Inżynierów

Laboratorium 1

Wektory i Macierze

Uwaga: Niektóre z poniższych działań są „matematycznie źle zdefiniowane”. R często używa rozszerzonych definicji tych działań. Należy rozumieć kiedy te rozszerzone definicje działają a kiedy nie działają.

Zad.1 i) Utworzyć następujące wektory

- a) $a=(1, 4, 6, 13, -10, 8)$
- b) $b=(1, 3, 5, \dots, 101)$
- c) $c=(4, 4, 4, 7, 7, 7, 9, 9, 9)$
- d) $d=(\text{“czy”}, \text{“to”}, \text{“jest”}, \text{“wektor”}, \text{NA})$
- e) $e=(\text{“czy”}, \text{“to”}, \text{“jest”}, \text{“wektor”}, \text{“NA”})$
- f) $f=(4, 7, 9, 4, 7, 9, 4, 7, 9, 4, 7, 9, 4, 7, 9, 4, 7, 9, 4, 7, 9)$

ii) Korzystając z odpowiednich funkcji, podać długość, typ danych, element „najmniejszy” oraz „największy”, sumę elementów tych wektorów.

iii) Posortować wektory d) oraz e)

iv) Wyznaczyć a) $a+f$, b) $a*f$, c) $a+c$, d) $a+10$, e) $15a$ f) 26-ty element wektora b, g) 6-ty do 10-tego elementu (włącznie) wektora f.

v) Które elementy w wektorze b są większe niż 50? Ile ich jest?

Uwaga: Polecenie $g<-c(a,b)$, łączy wektory a, b w jeden wektor w tej kolejności.

Zad. 2 i) Utworzyć następujące macierze. **Uwaga:** Używać każdej z funkcji „matrix”, „cbind” oraz „rbind” przynajmniej raz.

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 4 & 5 & 3 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -4 \\ -5 & 6 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}; \quad D = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & 5 & 7 \\ 5 & 7 & 11 \end{pmatrix}$$

ii) Wyznaczyć a) $A+B$, b) $A+B^T$, c) AB d) $A*A$, e) D^{-1} , f) DD^{-1}

iii) Rozwiązać równania a) $CX = A$, b) $XD=A$

Zad. 3 i) Utworzyć następujące wektory

- a) $a=(300, 297, 294 \dots, 0)$
- b) $b=(\text{“one”}, \text{“two”}, \text{“three”}, \text{“four”}, 5)$
- c) $c=(\text{“one”}, \text{“two”}, \text{“three”}, \text{“four”}, \text{“5”})$
- d) $d=(3, 1, 6, 3, 1, 6, 3, 1, 6, 3, 1, 6)$
- e) $e=(3, 3, 3, 3, 1, 1, 1, 1, 6, 6, 6, 6)$
- f) $f=(5, 1, 4, 7)$

ii) Korzystając z odpowiednich funkcji podać długość, typ danych, element „najmniejszy” oraz „największy”, sumę elementów dla każdego wektora.

iii) Posortować wektory b) oraz e)

iv) Wyznaczyć a) $d+f$, b) iloczyn wektorowy $d \circ e$ (**wskazówka:** należy zsumować iloczyny odpowiadających sobie elementów), c) 35-ty element wektora a, d) 67-ty do 85-tego elementu wektora a.

v) Które elementy w wektorze a są mniejsze niż 100? Ile jest?

Zad. 4 i) Utworzyć następujące macierze

$$A = \begin{pmatrix} -3 & 1 & -2 \\ 4 & -5 & 3 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 7 & -3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}; \quad D = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & 5 & 7 \\ 2 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

- ii) Wyznaczyć a) $A+B$, b) A^T+B , c) BA , d) $B*B$, e) C^{-1} , f) CC^{-1}
iii) Rozwiązać równania a) $XC = B$, b) $DX=B$.