 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABIENSE Elektrotehnički odjel	Matematički alati u elektrotehnici (redoviti preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	Vježba 4. Promjena elemenata matrice. Računanje determinante matrice.
--	---	--

Zadatak 1.

Zadana je matrica $A = \begin{bmatrix} -2 & 0 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$. Neka je $B \in M_{1,4}(\mathbb{R})$ takva da su $b_{11} = -2$, $b_{14} = 4$ i da elementi

b_{11} , b_{12} , b_{13} i b_{14} tvore aritmetički niz. Izračunajte matricu $C = A^{-1} \cdot B^T$.

Zadatak 2.

Neka su $A, B \in M_{1,4}(\mathbb{R})$ takve da elementi matrice A (zasebno) i elementi matrice B (zasebno) tvore aritmetičke nizove, pri čemu su $a_{11} = \pi$, $a_{14} = 2 \cdot \pi$, $b_{11} = -\frac{\pi}{2}$, $b_{14} = \frac{3}{2} \cdot \pi$. Ispitajte je li matrica $C = A^T \cdot B$ regularna. Ako jest, izračunajte njezin inverz.

Zadatak 3.

Neka su $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -9 & 8 & -7 \\ 6 & -5 & 4 \\ -3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ i $C = 6 \cdot (A^{-1})^T \cdot (B^T)^{-1}$. Nadalje, neka su X , Y i Z redom

prvi redak, drugi stupac i treći redak matrice C . Izračunajte matricu $D = X \cdot Y + 3567 \cdot Y^T \cdot Z^T + 10448 \cdot Z \cdot X^T$ i zaokružite sve njezine elemente s točnošću od 10^{-5} .

Zadatak 4.

Zadane su matrice $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ i $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$. Neka su x i y redom zbroj, odnosno umnožak

svih elemenata matrice $C = (A^T \cdot B)^{-1}$. Izračunajte $x + y - x \cdot y$.

Zadatak 5.


Zadana je matrica $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & -3 \end{bmatrix}$. Neka je B dijagonalna matrica čiji su elementi različiti od nule redom kubovi elemenata matrice A . Neka su x i y redom zbroj, odnosno umnožak svih elemenata matrice B . Izračunajte $\frac{1}{10} \cdot (x - y)$.

Zadatak 6.

Je li skup vektora $S = \{(-2, 3, 6), (4, -7, -12), (6, -13, -18)\}$ linearno nezavisan? Zašto?

Zadatak 7.

Je li skup vektora $S = \left\{ \left(\sqrt{e}, \sqrt[3]{\pi}, \sqrt[4]{2} \right), (e^2, \pi^3, 16), (e + \pi, \pi - 2, e + 2) \right\}$ linearno nezavisan? Zašto?

 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABIENSE Elektrotehnički odjel	Matematički alati u elektrotehnici (redoviti preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	Vježba 4. Promjena elemenata matrice. Računanje determinante matrice.
--	--	--

Zadatak 8.

Neka je A jednoretčana matrica čiji su elementi svi prirodni višekratnici broja 16 koji nisu strogo veći od 2019. Bez ispisivanja matrice A izračunajte zbroj svih njezinih elemenata koji nisu djeljivi sa 160.

Zadatak 9.

Neka je B jednoretčana matrica čiji su elementi svi višekratnici broja 1234 koji se nalaze između 56 789 i 98 765. Iz matrice B izbrišemo sve njezine elemente djeljive s 10. Izračunajte zbroj svih preostalih elemenata matrice B .

Zadatak 10.

Neka je C jednoretčana matrica čiji su elementi svi višekratnici broja 123 koji se nalaze između 4567 i 7654 poredani u rastućem poretku. Iz matrice C izbrišemo sve njezine elemente djeljive s 5, pa sve preostale elemente djeljive s 9 zamijenimo s nulama. Tako dobijemo matricu D . Izračunajte determinantu matrice $E = \frac{1}{111\ 031\ 731} \cdot D \cdot D^T$.

Rezultati zadataka

1. $C = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}.$

2. Matrica C nije regularna. Njezin inverz ne postoji.

3. 2.

4. 7.

5. -2 .

6. S je linearno zavisna jer je mješoviti umnožak vektora koji tvore S jednak 0.

7. S je linearno nezavisna jer je mješoviti umnožak vektora koji tvore S različit od nule.

8. 115 536.

9. 2 102 736.

10. 5.