

2 ВИЗНАЧНИК. ОБЕРНЕНА МАТРИЦЯ

Теоретичні питання:

1. Поняття визначника квадратної матриці.
2. Визначник матриці другого порядку та його обчислення.
3. Визначник матриці третього порядку.
4. Означення визначника матриці n -го порядку.
5. Розклад визначника за елементами рядка або стовпця.
6. Мінори та алгебраїчні доповнення.
7. Властивості визначників.
8. Означення оберненої матриці.
9. Умова існування оберненої матриці.
10. Єдиність оберненої матриці.
11. Формула оберненої матриці через алгебраїчні доповнення.
12. Властивості оберненої матриці.
13. Обернена матриця до добутку матриць, до транспонованої матриці, до оберненої.
14. Роль визначника та оберненої матриці в комп'ютерних обчисленнях.

Практичні завдання:

1. Обчисліть визначник $\det(A)$ матриці A третього порядку:
 - а) за правилом трикутників;
 - б) за правилом Саррюса;
 - в) розкривши його за i рядком, попередньо отримавши в ньому максимальну кількість нулів;
 - г) розкривши його за j стовпцем, попередньо отримавши в ньому максимальну кількість нулів;
 - д) попередньо звівши його до трикутного вигляду.
2. Для даної матриці A знайдіть обернену A^{-1} :
 - а) методом алгебраїчних доповнень;
 - б) методом приєднання одиничної матриці.

Варіанти завдань:

1. $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -4 & 5 & -6 \\ 7 & -8 & 10 \end{pmatrix},$
 $i = 2, j = 3.$
2. $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -1 & 4 & -2 \\ 3 & -2 & 5 \end{pmatrix},$
 $i = 3, j = 3.$
3. $A = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 2 \\ 2 & -4 & 1 \\ 1 & 2 & -5 \end{pmatrix},$
 $i = 1, j = 3.$
4. $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 2 & -4 & 1 \\ -3 & 2 & 1 \end{pmatrix},$
 $i = 2, j = 2.$
5. $A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 2 \\ -1 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 5 \end{pmatrix},$
 $i = 3, j = 1.$
6. $A = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 1 \\ 1 & -2 & 4 \\ 3 & 1 & -2 \end{pmatrix},$
 $i = 1, j = 2.$
7. $A = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 1 \\ -2 & 3 & -1 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix},$
8. $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 4 \\ 2 & -5 & 1 \\ 3 & 1 & -3 \end{pmatrix},$
9. $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ -1 & 4 & -2 \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix},$

$$i = 2, j = 1.$$

$$i = 1, j = 1.$$

$$i = 3, j = 2.$$

$$10. \quad A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \\ 1 & 3 & -4 \end{pmatrix},$$

$$i = 2, j = 3.$$

$$11. \quad A = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 1 \\ 1 & -3 & 2 \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix},$$

$$i = 3, j = 2.$$

$$12. \quad A = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 2 \\ 2 & -1 & 3 \\ 3 & 2 & -1 \end{pmatrix},$$

$$i = 1, j = 1.$$

$$13. \quad A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ -2 & 5 & -1 \\ 1 & -2 & 4 \end{pmatrix},$$

$$i = 1, j = 2.$$

$$14. \quad A = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & -2 \end{pmatrix},$$

$$i = 1, j = 3.$$

$$15. \quad A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 1 \\ -1 & 4 & -2 \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix},$$

$$i = 2, j = 1.$$

$$16. \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 3 & 1 & -2 \\ -2 & 3 & 1 \end{pmatrix},$$

$$i = 3, j = 2.$$

$$17. \quad A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 4 \\ 3 & -2 & 1 \\ 1 & 3 & -3 \end{pmatrix},$$

$$i = 2, j = 1.$$

$$18. \quad A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 3 \\ -2 & 3 & -1 \\ 1 & -2 & 5 \end{pmatrix},$$

$$i = 1, j = 3.$$

$$19. \quad A = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 1 \\ 1 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & -4 \end{pmatrix},$$

$$i = 1, j = 2.$$

$$20. \quad A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 4 & 1 & -2 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix},$$

$$i = 3, j = 1.$$