**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

**«Операции над матрицами. Вычисление определителей»**

***Цель практической работы:*** *освоить способы выполнения операций над матрицами, элементарные преобразования матриц, вычисление определителя, нахождение обратной матрицы.*

Оценки выставляются по пятибальной шкале.

Критерии выставления оценок.

* *3 — если правильно решены любые пять заданий*
* *4 — если правильно решены любые восемь заданий*
* *5 — если правильно решено десять заданий*

**Задания.**

1. Найти матрицу 2А.
2. Найти А+В.
3. Найти С = А-3В.
4. Вычислить А·В и В·А
5. Найти транспонированную матрицу
6. Найти минор М23 к элементу а23 определителя
7. Найти алгебраическое дополнение А23 к элементу а23 определителя.
8. Вычислить определитель матрицы
9. Найти обратную матрицу
10. Возвести матрицу в квадрат.

Данные:



**Образец выполнения практической работы.**

**Задание 1.**

Пусть

https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_2.png .

Найти матрицу

https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_3.png.

**Решение.**

https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_4.png

**Ответ.**

https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_5.png

**Задание 2.**

Найти

https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_6.png, если

https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_7.png, https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_8.png

**Решение.**

https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_9.png

https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_10.png

**Ответ**

**.** https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_11.png

**Задание 3.** Найти матрицу https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_12.png,

если https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_13.png

**Решение.** https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_14.png

https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_15.png

**Ответ.**

https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_16.png

**Задание 4.** Вычислить https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_17.png и https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_18.png,

если

https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_19.png

**Решение.** Так как https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_20.png , а https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_21.png , то произведение возможно и результатом операции умножения будет матрица https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_22.png , а это матрица вида https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_23.png .

Вычислим элементы матрицы https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_24.png :

https://arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/03/27/s_58d932a50ed02/597827_25.png

Итак,  .

Выполним произведения в более компактном виде:

Найдем теперь произведение . Так как количество столбцов матрицы  (первый сомножитель) не совпадает с количеством строк матрицы  (второй сомножитель), то данное произведение неопределенно. Умножить матрицы в данном порядке невозможно.

**Ответ.**  . В обратном порядке умножить данные матрицы невозможно, так как количество столбцов матрицы  не совпадает с количеством строк матрицы  .

**Задание 5.** Найти матрицу , если

**Решение.**

**Ответ.**

**Задание 6.** Найти минор  к элементу  определителя

 .

**Решение.** Вычеркиваем в заданном определителе вторую строку и третий столбец:

тогда

**Ответ.**

**Задание 7.** Найти алгебраическое дополнение  к элементу  определителя

 .

**Решение.**

**Ответ.**

**Задание 8.** Вычислить определитель  матрицы.

**Решение.**

**Ответ.**

**Задание 9.** Найти обратную матрицу к матрице

**Решение.** Вычисляем определитель матрицы:

Так как определитель не равен нулю, то матрица имеет обратную. Обратная матрица  к матрице  находится по формуле: