

ОБРАТНАЯ МАТРИЦА

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ –
записываем в конспекте
тему, цель занятия, далее
записываем ЗАДАНИЕ

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

*научиться строить
обратную матрицу
для данной
матрицы*

Задание.

*Для данной матрицы
найти обратную матрицу.*

СОЗДАТЬ МАТРИЦУ:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 0 \\ 4 & 1 & 9 \\ 6 & 3 & 6 \end{pmatrix},$$

где указываем цифры, составляющие дату рождения (число, месяц, год) – 8 элементов, **последний девятый элемент** – цифра от 1 до 6.

ДАННУЮ МАТРИЦУ ВЫ УЖЕ ЗАПИСАЛИ – ЭТО ВАША МАТРИЦА № 3 – ВЫ ЕЕ ПРОСТО ПЕРЕПИСЫВАЕТЕ СЮДА – САВЧЕНКО И САМОЙЛОВ ПОМНЯТ, ЧТО ОНИ РАБОТАЮТ СО ВТОРЫМ ВАРИАНТОМ МАТРИЦЫ. ПОМНИТЕ, ЧТО ЗАПИСЬ МАТРИЦЫ ОТ ЗАПИСИ ЕЁ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ ОТЛИЧАЕТСЯ СКОБКАМИ.: МАТРИЦА – КРУГЛЫЕ, ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ – ВЕРТИКАЛЬНЫЕ.

А ДАЛЕЕ НАЧИНАЕТСЯ САМА РАБОТА –

-- ПО ШАГАМ –

--- ДЕЛАЕМ ВСЕ ОЧЕНЬ ПОДРОБНО –

И ХОТЯ НА ДАННЫЙ МОМЕНТ ОТЧЕТ ВЫ МНЕ СНОВА БУДЕТЕ ПРИСЫЛАТЬ

В ГУГЛ ФОРМЕ –

--- ЭТУ РАБОТУ Я БУДУ ПРОВЕРЯТЬ И ПРИ ПРОВЕРКЕ КОНСПЕКТА ДЛЯ
ДОПУСКА К ДИФЗАЧЕТУ.

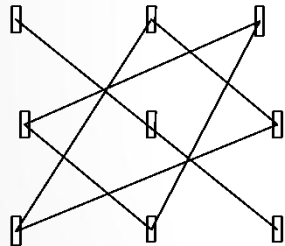
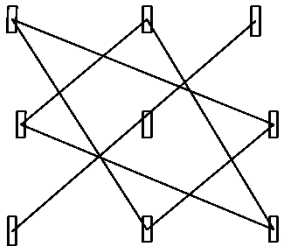
В КАЖДОМ ШАГЕ ЕСТЬ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ -

СНАЧАЛА ВЫ ЗАПИСЫВАЕТЕ ЕЕ, ДАЛЕЕ ИЗУЧАЕТЕ НА СЛАЙДЕ
РАЗОБРАННЫЙ ПРИМЕР - ЭТО МОЙ ПРИМЕР С МОЕЙ МАТРИЦЕЙ --- ЕГО
ПЕРЕПИСЫВАТЬ НЕ НАДО -- И ВЫПОЛНЯЕТЕ ШАГ ДЛЯ СВОЕЙ
МАТРИЦЫ.

УСПЕХОВ И УДАЧИ!!!!

Шаг 1.

Найдем определитель данной матрицы,
пользуясь правилом Сарруса:

 (+) (главная диагональ)	$\begin{matrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{matrix}$	 (-) (побочная диагональ)
--	--	---

ШАГ ВАМИ УЖЕ ВЫПОЛНЕН

- ВАМ НАДО ПЕРЕПИСАТЬ СЮДА СВОЙ ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ № 3 СО ВСЕМ ПОДРОБНЫМ ВЫЧИСЛЕНИЕМ И РЕЗУЛЬТАТОМ.
- А ДАЛЕЕ ВЫ ЗАПИСЫВАЕТЕ ВЫВОД – Т.К. **СОГЛАСНО ТЕОРЕМЕ ОБ ОБРАТНОЙ МАТРИЦЕ, ОНА СУЩЕСТВУЕТ ТОЛЬКО ТОГДА, КОГДА ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ДАННОЙ МАТРИЦЫ НЕ РАВЕН НУЛЮ. (СМОТРИТЕ СЛЕДУЮЩИЙ СЛАЙД)**

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 0 \\ 4 & 1 & 9 \\ 6 & 3 & 6 \end{pmatrix},$$

где указываем цифры, составляющие дату рождения (число, месяц, год) – 8 элементов, **последний девятый элемент** – цифра от 1 до 6.

Шаг 2.

Транспонируем матрицу:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 0 \\ 4 & 1 & 9 \\ 6 & 3 & 6 \end{pmatrix},$$

где указываем цифры, составляющие дату рождения (число, месяц, год) – 8 элементов, последний девятый элемент – цифра от 1 до 6.

**В ЭТОМ ШАГЕ
УБЕДИТЕЛЬНО ПРОШУ
ЗАПИСАТЬ ТОЛЬКО
ТРАНСПОНИРОВАННУЮ
МАТРИЦУ**

СЛЕДУЮЩИЙ ШАГ – САМЫЙ ОБЪЕМНЫЙ И САМЫЙ СЛОЖНЫЙ, Т. К. ИМЕННО В НЕМ ДОПУСКАЮТСЯ ОШИБКИ, СВЯЗАННЫЕ С ПОТЕРЕЙ КОВАРНОГО ЗНАКА «МИНУС»

- **СЛЕДУЮЩИЕ СЛАЙДЫ** – ЭТО МОЯ ПОПЫТКА ОБЪЯСНИТЬ ВАМ, КАК РАБОТАЕТ ПОНЯТИЕ **«АЛГЕБРАИЧЕСКОЕ ДОПОЛНЕНИЕ»** И КАК ОНО СВЯЗАНО С ПОНЯТИЕМ **«МИНОР»**.
- **ЖЕЛАТЕЛЬНО ПОСМОТРЕТЬ ЭТИ ПОЯСНЕНИЕ В РЕЖИМЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ** – Т.К. ИНОГДА ДЕЙСТВИЯ БУДУТ ПРОИСХОДИТЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ПРИ НАЖАТИИ КНОПКИ **«МЫШКИ»**.
- **ПОСЛЕДНИЙ СЛАЙД «ВАЖНО! ЗНАК!»** - ОБРАЗЕЦ ДЛЯ ПОДРАЖАНИЯ ПРИ ОФОРМЛЕНИИ РЕШЕНИЯ.
- **ЗАКАНЧИВАЕТСЯ ЭТОТ ШАГ ЗАПИСЬЮ МАТРИЦЫ.**
- **ЕСЛИ У ВАС ВОЗНИКАЮТ ВОПРОСЫ ИЛИ СОМНЕНИЯ В ВЫПОЛНЕНИИ ЭТОГО ШАГА – ФОТО В ЛИЧНОМ СООБЩЕНИИ – ОБЯЗАТЕЛЬНО ПОСМОТРЮ И ПОМОГУ И, НАДЕЮСЬ, ВЫ ПОДЕЛИТЕСЬ ЭТИМ ЗНАНИЕМ С ОСТАЛЬНЫМИ.**
- **ОЧЕНЬ БОЛЬШОЙ УДАЧИ И ОГРОМНЫХ УСПЕХОВ!!!**

\ 6 3 6 /

где указываем цифры, составляющие дату рождения (число, месяц, год) – 8 элементов, последний девятый элемент – цифра от 1 до 6.

$$A_{ij} = (-1)^{i+j} \cdot M_{ij}$$

Определение определителя квадратной матрицы n -го порядка

Минором

ij

элемента a_{ij} матрицы A n -го порядка

называется определитель матрицы

$(n-1)$ -го порядка, полученной из матрицы A

вычеркиванием строки i и столбца j .

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & \underline{a_{23}} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$a_{21} \quad u \quad a_{33}$$

$$M_{21} : \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$M_{33} : \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

МИНОР - ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ

ВЫЧЕРКИВАНИЕ СТРОКИ И СТОЛБЦА

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 0 \\ 4 & 1 & 9 \\ 6 & 3 & 6 \end{pmatrix},$$

где указываем цифры, составляющие дату рождения (число, месяц, год) – 8 элементов, **последний девятый элемент** – цифра от 1 до 6.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 0 \\ 4 & 1 & 9 \\ 6 & 3 & 6 \end{pmatrix},$$

где указываем цифры, составляющие дату рождения (число, месяц, год) – 8 элементов **последний девятый элемент**

\6 3 6/

где указываем цифры, составляющие дату рождения (число, месяц, год) – 8 элементов, **последний девятый элемент** – цифра от 1 до 6.



• Алгебраическим дополнением A
элемента a_{ij} матрицы n -го порядка
называется его

минор, взятый со знаком $(-1)^{i+j}$

т.е., имеет место равенство:

$$A_{ij} = (-1)^{i+j} \cdot M_{ij}$$

$$M_{21} = \begin{vmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} \quad A_{ij} = (-1)^{i+j} \cdot M_{ij}$$

$$M_{33} = \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}$$

$$A_{ij} = (-1)^{i+j} \cdot M_{ij}$$

$$A_{21} = (-1)^{2+1} \cdot M_{21} =$$

$$A_{33} = (-1)^{3+3} \cdot M_{33} =$$

ВАЖНО: ЗНАК!!

Сумма индексов –
число

Сумма индексов –
число

$$A_{21} = (-1)^{2+1} \cdot M_{21} = -M_{21} \quad A_{33} = (-1)^{3+3} \cdot M_{33} = M_{33}$$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 0 \\ 4 & 1 & 9 \\ 6 & 3 & 6 \end{pmatrix},$$

где указываем цифры, составляющие дату рождения (число, месяц, год) – 8 элементов, **последний девятый элемент**

•

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 0 \\ 4 & 1 & 9 \\ 6 & 3 & 6 \end{pmatrix},$$

– цифра от 1 до 6.

где указываем цифры, составляющие дату рождения (число, месяц, год) – 8 элементов, **последний девятый элемент** – цифра от 1 до 6.

В ШАГЕ 4. ИСПОЛЬЗУЕМ ПРЕДЫДУЩИЕ ЗНАНИЯ

- СНАЧАЛА УМНОЖАЕМ МАТРИЦУ НА ЧИСЛО – ЧИСЛО В ЗНАМЕНАТЕЛЬ ИЩЕМ **В ШАГЕ 1.**
- ПОТОМ ВСПОМИНАЕМ – ЧТОБЫ УМНОЖИТЬ **ДРОБЬ НА ЧИСЛО – НАДО НА ЭТО ЧИСЛО УМНОЖИТЬ ЧИСЛИТЕЛЬ ДРОБИ**
- А ДАЛЕЕ - **ПРИ ВОЗМОЖНОСТИ** – СОКРАЩАЕМ ДРОБИ – ДЛЯ ЭТОГО В ЧИСЛИТИЛЕ И ЗНАМЕНАТЕЛЕ ИЩЕМ ОБЩИЙ МНОЖИТЕЛЬ – **ПОМНИМ – ДРОБЕЙ ДЕСЯТИЧНЫХ В ЧИСЛИТЕЛЕ И ЗНАМЕНАТЕЛЕ ИЛИ В ОТВЕТЕ БЫТЬ НЕ ДОЛЖНО**
- **ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПОДЧЕРКИВАЕМ.**

Шаг 4. Составляем обратную матрицу, используя формулу:

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot \tilde{A}$$

Получаем матрицу вида:

- $$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 0 \\ 4 & 1 & 9 \\ 6 & 3 & 6 \end{pmatrix},$$

где указываем цифры, составляющие



ПЕРЕХОДИМ К ПРОВЕРКЕ - АПОФЕОЗ

- МОЖНО ВЫПОЛНЯТЬ ДЕЙСТВИЕ С ОКОНЧАТЕЛЬНО ПОЛУЧЕННОЙ ОБРАТНОЙ МАТРИЦЕЙ, *НО ЭТО ПРИВЕДЕТ К РАБОТЕ С ДРОБЯМИ – ЧЕГО ХОТЕЛОСЬ БЫ ИЗБЕЖАТЬ*
- ПОЭТОМУ СМОТРИМ ПОДСКАЗКУ НА СЛАЙДЕ (НА БУКВУ «М» ВНИМАНИЕ НЕ ОБРАЩАЙТЕ) – И, ГЛАВНОЕ, ВИДИМ СКОБКИ – КОТОРЫЕ – ЭТО ВЫ ЗНАЕТЕ ДАВНО – МЕНЯЮТ ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ.
- ВЫПОЛНЯЯ УМНОЖЕНИЕ МАТРИЦ – ПОМНИТЕ О ТОМ, ЧТО **МАТРИЦА – ЕДИНЫЙ ОРГАНИЗМ** – И ЕСЛИ ВЫ ИЩИТЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПЕРВОЙ СТРОКИ, ТО ОНИ ВСЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАПИСАНЫ НА ПЕРВОЙ СТРОКЕ – И Т.Д. И Т.П.

Шаг 5. Проверка найденной матрицы с помощью равенства, выражающего определение обратной матрицы:

$$A^{-1} \cdot A = A \cdot A^{-1} = E;$$

Используем матрицу вида:

- $$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 0 \\ 4 & 1 & 9 \\ 6 & 3 & 6 \end{pmatrix},$$

где указываем цифры, составляющие



Записываем произведение:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 0 \\ 4 & 1 & 9 \\ 6 & 3 & 6 \end{pmatrix},$$

где указываем цифры, составляющие дату рождения (число, месяц, год) – 8 элементов, **последний девятый элемент** – цифра от 1 до 6.

ЗАВЕРШИВ РАБОТУ:::

- ШЛЕТЕ ОТЧЕТ В ГУГЛ ФОРМУ ПО ССЫЛКЕ, КОТОРУЮ ПРИКРЕПЛЮ К ЗАДАНИЮ.
- **НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЮ:::** СНАЧАЛА СДЕЛАТЬ РАБОТУ НА ЧЕРНОВИКЕ, ОТПРАВИТЬ ОТЧЕТ, ПОЛУЧИТЬ МОЮ ОЦЕНКУ, И ТОЛЬКО ПОТОМ ПЕРЕПИСАТЬ РЕШЕНИЕ В КОНСПЕКТ.
- **И ЕЩЁ РАЗ НАПОМИНАЮ: Я ОТКРЫТА ДЛЯ ОБЩЕНИЯ – ОТВЕЧУ НА ВСЕ ВАШИ ВОПРОСЫ – ФОТО ЛИЧНЫМ СООБЩЕНИЕМ!!!**
 - **УСПЕХОВ И УДАЧИ!!!**

?

$$E = mc^2$$

$$m\vec{a} = \sum_{i=1}^n \vec{F}_i$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$S = \pi R^2$$

$$\pi = 3,14159265358979323846264338327950288419716939937510582097494$$

???



6

99

