|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Место занятия в расписании** | | **Тема** | **Цели** | | **Задачи** | **Контрольные вопросы и задания** | **Д/з** |
| Дата | 19.10.21 | **Обратная матрица.** | Дидактическая | Определить алгебраическое дополнение какого-либо элемента, невырожденную матрицу, обратную матрицу, присоединенную матрицу, ознакомить с алгоритмом нахождения обратной матрицы методом присоединённой матрицы, начать формирование умений и навыков нахождения матрицы, обратной к данной. | 1) Закрепить умения и навыки вычисления определителей 2-го и 3-го порядков.  2) Определить алгебраическое дополнение какого-либо элемента, невырожденную матрицу, обратную матрицу, присоединенную матрицу.  3) Изучить метод присоединённой матрицы.  4) Начать формирование умений и навыков нахождение обратной матрицы. | 1)Как найти алгебраическое дополнение элементов?  2) Какая матрица является невырожденной?  3)Какие свойства определителей вы знаете?  4) Определите обратную матрицу  5) Из чего состоит присоединённая матрица?  6) Как найти матрицу, обратную к данной, пользуясь методом присоединённой матрицы? | Изучить и записать конспект лекции, решить задания по образцу, найти матрицу, обратную к данной  **А =.** |
| Группа | 2ТМ | Развивающая | Развивать логическое мышление и память. |
| Пара | III | Воспитательная | Воспитывать любознательность и самостоятельность. |
| № занят. | 11 |

Подтвердите своё присутствие на занятии. Выполните задания лекционного занятия, составьте конспект. Фото конспекта с решенными заданиями отправьте на почту **elenabragina7@gmail.com** до 19.10.21 включительно. Работа должна быть решена в рамках рабочего времени, отведенного на занятие по математике**.**

**19.10**

**Обратная матрица.**

**1) Актуализация необходимых для изучения обратной матрицы опорных знаний (записать в конспект).**

**Вспомним правила вычисления определителей 1-го и 2-го порядка:**

− Если определитель 1-го порядка, то он равен своему элементу.

− Если определитель 2-го порядка, то он равен разности произведения элементов главной диагонали и побочной:

= - = действительное число.

Закрепим эти правила на примерах.

**Пример 1.** Вычислите определители:

∆ = = - 9.

∆ = = 5.

∆ = = -7∙1-6∙4 = -7 – 24 = -31 (умножаем элементы, расположенные по главной диагонали, а затем вычитаем произведение элементов на побочной диагонали).

∆ = = 5∙9 - 3∙(-2) = 45 + 6.

∆ = = **решите самостоятельно.**

∆ = = **решите самостоятельно.**

∆ = = **решите самостоятельно.**

∆ = = **решите самостоятельно.**

**Вспомним правило умножения матрицы на число и правило умножения двух матриц:**

***−*** Произведением матрицы А на число α называется матрица, элементы которой получаются из соответствующих элементов матрицы А умножением на число α.

− Произведение А · В матрицы А на матрицу В определяется только при условии, что количество столбцов матрицы А равно числу строк матрицы В. Пусть данные матрица А размера mxn и матрица В размера nxp.

Произведением А∙В матриц А и В, записанных в выдающейся последовательности, называется матрица С, элементы которой определяются по следующим соотношением: .

Закрепим эти правила на примерах.

**Пример 2.** Вычислите:

5А = 5 = (чтобы умножить на число, необходимо каждый элемент умножить на это число) =

= .

А∙В = ∙ = (берём элементы 1-ой строки 1-ой матрицы и умножаем на соответствующие элементы 1-го и 2--го столбцой 2-ой матрицы, а затем берём 2-ю строку 1-ой матрицы и умножаем на соответствующие элементы 1-го и 2--го столбцой 2-ой матрицы) = ===.

**2) Изучение нового материала по плану (изучить и записать):**

1) Определение алгебраического дополнения какого-либо элемента

2) Определение квадратной матрицы

3) Нахождение обратной матрицы методом присоединённой матрицы, алгоритм.

Рассмотрим все перечисленные вопросы и составим конспект по теме «Обратная матрица».

**1) Определение.** Алгебраическим дополнением какого-либо элемента определителя n-го порядка называется определитель (n-1)-го порядка, взятый с тем же знаком, если сумма цифр номера – число чётное и с противоположным – если нечётное. Обозначается .

**Пример 1.**

Возьмём определитель 2-го порядка∆ = и найдём алгебраические дополнения для некоторых элементов:

= (сразу ставим минус, так как 1+2=3-число нечётное, вычёркиваем 1-ю строку и 2-ой столбец, так как номер элемента 12, записываем, что остается) = -(-2) = 2.

= 1 (знак не меняется, вычёркиваем 1-ю строку и 1-й столбец, что осталось – записали).

**=** **найти самостоятельно.**

**Пример 2.**

Возьмём определитель 3-го порядка ∆ = . Найдём:

= ( знак не меняется, так как 3+1=4, вычёркиваем 3-ю строку и 1-й столбец) = = 5∙1 – (-7)∙(-1) = 5 – 7 = -2.

= (знак меняется, так как 2+3=5, вычёркиваем 2-ю строку и 3-й столбец) = - = - (15 – 10) = - 5.

**=** **найти самостоятельно.**

**=** **найти самостоятельно.**

**2) Определение.** Квадратная матрицаn-го порядка называется невырожденной (неособенной), если соответствующий ей определитель отличен от нудя. В противном случае – матрица вырожденная (особенная).

**Определитель.** Для невырожденнойматрицы существует обратная , такая, что А = = Е (единичная матрица).

**3)** Для нахождения матрицы, обратной к данной, можно применять метод присоединённой матрицы и формулу:

= ∙ ,

где ∆ - определитель матрицы,

(тильда А) **–** присоединённая матрица, составленная из алгебраических дополнений элементов матрицы А.

**Алгоритм нахождения матрицы, обратной к матрице А.**

1) Найти ∆ для матрицы А. Если ∆ = 0, то обратной матрицы не существует, если ∆ = 0, то

2) Найти для всех элементов матрицы А

3) Составить присоединенную матрицу

4) Транспонировать присоединённую матрицу

5) Найти обратную матрицу по формуле = ∙

**Пример 3.**

Найти матрицу, обратную к матрице А = .

1) ∆ = = 3∙1 - 4∙(-2) = 3 + 8 = 11 = 0

2)  **= 1 = -4**

**= -(-2) = 2 = 3**

3)  **=**

4) =

5) = ∙ = ∙ = . Если внутри полученной матрицы сократимые дроби, то их нужно сократить.

**Найти матрицу, обратную к матрице А = .** **Решите самостоятельно.**

**3) Домашнее задание.**

**Изучить и записать конспект лекции, решить задания по образцу, найти матрицу, обратную к данной А =.**