|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Место занятия в расписании** | **Тема** | **Цели** | **Задачи** | **Контрольные вопросы и задания** | **Д/з** |
| Дата | 10.11.21 | Матрицы и действия над ними.  | Дидактическая | Обобщить и закрепить теоретические знания по основному понятию раздела «Линейная алгебра» - по матрице, изучить правила выполнения действий над матрицами, начать формирование умений и навыков решения простейших задач линейной алгебры. | 1) Закрепить теоретические знания о матрице.2) Изучить правила выполнения действий над матрицами.3) Начать формирование умений и навыков решения простейших задач с матрицами.4) Подготовиться к самостоятельной работе. |  | Изучить и составить конспект, подготовиться к самостоятельной работе, решить задание: 1) Выполнить действия с матрицами$\left(\begin{matrix}4&2\\-3&7\end{matrix}\right)$ ∙ $\left(\begin{matrix}1&-4\\7&1\end{matrix}\right)$+3$\left(\begin{matrix}6&-7\\1&0\end{matrix}\right)$ -4$\left(\begin{matrix}-7&-1\\8&1\end{matrix}\right)$.  |
| Группа | 1СТМ | Развивающая | Развивать логическое и пространственное мышление. |
| Пара | III | Воспитательная | Воспитывать любознательность и самостоятельность. |
| № занят. | 26 |

Подтвердите своё присутствие на занятии. Составьте конспект в соответствии с требованиями при помощи опорного конспекта занятия и учебника Элементы высшей математики/ Г.В.Григорьев и др. - М.: ИЦ Академия, 2014 г. - 320 с. (ссылка на электронный учебник: https://cloud.mail.ru/public/buNn/ijFYgVJ6h). Фото конспекта отправьте на почту **elenabragina7@gmail.com** до 10.11.21 включительно. Работа должна быть выполнена в рамках рабочего времени, отведенного на занятие по математике. **Чтобы все формулы и символы открывались, необходимо файл скачать на рабочий стол.**

**10.11**

**Матрицы и действия над ними.**

**1) Закрепим теоретические знания о матрицах (письменно ответить на контрольные вопросы, записать вопросы и ответы).**

**Контрольные вопросы:**

1.Определите матрицу размера m×n.

2.Как определяется место каждого элемента матрицы?

3. Как определяется количество элементов матрицы?

4. Что такое вектор-столбец и вектор-строка?

5. Какие особые матрицы вы знаете?

6.Как определяются квадратная, диагональная, скалярная и единичная матрицы?

7.Как транспонировать матрицу?

8. Как складывать и вычитать матрицы?

9.Как найти произведение матрицы на число?

10. Как найти произведение матриц?

**2) Изучим правила выполнения действий над матрицами (записать).**

К линейных операций над матрицами относится сложение матриц одного размера и умножения матрицы на число.

***Суммой*** двух матриц А и В называется матрица С, элементы которой равны сумме соответствующих элементов матрицы А и В.

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

Матрица (-1) А = -А - является ***противоположной*** матрицы А. Она имеет то свойство, что А + (-А) = О.

Легко проверить, что операции сложения матриц и умножения на число обладают такими свойствами:



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: .

Из определения произведения матриц понятно, что возможностью умножения матрицы А на В не влияет на возможность умножения В на А.

Произведения А∙В и В∙А одновременно существуют, если А и В - квадратные матрицы одного и того же порядка.

Умножения матриц не коммутативное, то есть А∙В ≠ В∙А.

Однако для матриц А и В возможно, что . Такие матрицы назовем переставными. Например, матрицы Е и В переставные с какой - либо матрицей того же порядка. есть .

Умножения матриц обладает свойствами:



Рассмотрим действия над заданными матрицами А = $\left(\begin{matrix}3&-1\\2&4\end{matrix}\right)$ и В = $\left(\begin{matrix}-4&9\\1&5\end{matrix}\right)$:

1) А + В = $\left(\begin{matrix}3&-1\\2&4\end{matrix}\right)$ + $\left(\begin{matrix}-4&9\\1&5\end{matrix}\right)$ = (чтобы сложить, необходимо сложить соответствующие элементы) =

= $\left(\begin{matrix}3+(-4)&-1+9\\2+1&4+5\end{matrix}\right)$ = $\left(\begin{matrix}-1&8\\3&9\end{matrix}\right)$.

2) А - В = $\left(\begin{matrix}3&-1\\2&4\end{matrix}\right)$ - $\left(\begin{matrix}-4&9\\1&5\end{matrix}\right)$ = (чтобы вычесть, необходимо вычесть соответствующие элементы) =

= $\left(\begin{matrix}3-(-4)&-1-9\\2-1&4-5\end{matrix}\right)$ = $\left(\begin{matrix}7&-10\\1&-1\end{matrix}\right)$.

3) 5А = 5 $\left(\begin{matrix}3&-1\\2&4\end{matrix}\right)$ = (чтобы умножить на число, необходимо каждый элемент умножить на это число) =

= $\left(\begin{matrix}15&-5\\10&20\end{matrix}\right)$.

4) 3А-2В = 3$\left(\begin{matrix}3&-1\\2&4\end{matrix}\right)$-2$\left(\begin{matrix}-4&9\\1&5\end{matrix}\right)$ = $\left(\begin{matrix}9&-3\\6&8\end{matrix}\right)$ - $\left(\begin{matrix}-8&18\\2&10\end{matrix}\right)$ = $\left(\begin{matrix}9+8&-3-18\\6-2&8-10\end{matrix}\right)$ = $\left(\begin{matrix}17&-21\\4&-2\end{matrix}\right)$.

5) А∙В = $\left(\begin{matrix}3&-1\\2&4\end{matrix}\right)$∙$\left(\begin{matrix}-4&9\\1&5\end{matrix}\right)$ = (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) = =$\left(\begin{matrix}3∙\left(-4\right)+(-1)∙1&3∙9+(-1)∙5\\2∙\left(-4\right)+4∙1&2∙9+4∙5\end{matrix}\right)$=$\left(\begin{matrix}-12+(-1)&27+(-5)\\-8+4&18+20\end{matrix}\right)$=$\left(\begin{matrix}-13&22\\-4&38\end{matrix}\right)$.

**3) Подготовимся к самостоятельной работе по образцу (записать в конспект).**

**Рассмотрим стандартное задание, в котором с матрицами выполняются различные действия. Пример. Найти f(А), если f(А)=2х²-4х+5, А=**$\left(\begin{matrix}3&-1\\2&4\end{matrix}\right)$.

Решение.

Подставим в функцию вместо х матрицу А, вместо числа 5 подставим скалярную матрицу, по главной диагонали которой числа 5:

f(А)=2∙$\left(\begin{matrix}3&-1\\2&4\end{matrix}\right)$∙$\left(\begin{matrix}3&-1\\2&4\end{matrix}\right)$-4∙$\left(\begin{matrix}3&-1\\2&4\end{matrix}\right)$+$\left(\begin{matrix}5&0\\0&5\end{matrix}\right)$=2∙$\left(\begin{matrix}3∙3+(-1)∙2&3∙\left(-1\right)+(-1)∙4\\2∙3+4∙2&2∙\left(-1\right)+4∙4\end{matrix}\right)$-$-\left(\begin{matrix}12&-4\\8&16\end{matrix}\right)$+$\left(\begin{matrix}5&0\\0&5\end{matrix}\right)$=2∙$\left(\begin{matrix}7&-7\\14&14\end{matrix}\right)-\left(\begin{matrix}12&-4\\8&16\end{matrix}\right)$+$\left(\begin{matrix}5&0\\0&5\end{matrix}\right)$=$\left(\begin{matrix}14&-14\\28&28\end{matrix}\right)-\left(\begin{matrix}12&-4\\8&16\end{matrix}\right)$+$\left(\begin{matrix}5&0\\0&5\end{matrix}\right)$=$\left(\begin{matrix}7&-10\\20&17\end{matrix}\right)$.

**4) Домашнее задание: изучить и записать конспект, подготовиться к самостоятельной работе, решить задание:**

1) Выполнить действия с матрицами$\left(\begin{matrix}4&2\\-3&7\end{matrix}\right)$∙$\left(\begin{matrix}1&-4\\7&1\end{matrix}\right)$+3$\left(\begin{matrix}6&-7\\1&0\end{matrix}\right) $- 4$\left(\begin{matrix}-7&-1\\8&1\end{matrix}\right)$.