*ДЗ 2. Урок 3&4. “Матрицы и матричные операции”*

*Автор: Шенк Евгений Станиславович*

***!!! Проверка на python находится в файле Lesson\_2.ipynb***

**3.1. Установить, какие произведения матриц AB и BA определены, и найти размерности полученных матриц:**

а) A — матрица 4×2, B — матрица 4×2;

Ответ: размеры n не равны в обоих случаях, матрицы AB и BA не определены

б) A — матрица 2×5, B — матрица 5×3;

Ответ: AB – матрица 2х3, BA – не определена

в) A — матрица 8×3, B — матрица 3×8;

Ответ: AB – матрица 8х8, BA – матрица 3х3

г) A — квадратная матрица 4×4, B — квадратная матрица 4×4

Ответ: AB и BA – матрицы 4х4

**3.2. Найти сумму и произведение матриц**

**3.3. Из закономерностей сложения и умножения матриц на число можно сделать вывод, что матрицы одного размера образуют линейное пространство. Вычислить линейную комбинацию 3A−2B+4C для матриц**

**3.4. Дана матрица A. Вычислить AAT и ATA.**

**4.1. Вычислить определитель:**

Ответ: 1

Ответ: 180

Вычитаем первую строку 2 раза из второй и 3 раза из третьей. Видим что строки 2 и 3 линейно зависимы, значит определитель равен нулю.

Ответ: 0

**4.2. Определитель матрицы A равен 4. Найти:**

Возьмем матрицу с определителем 4 для работы:

Ответ: 16

Ответ: 4

Ответ: 32

**3. Доказать, что матрица вырожденная**

Первые две строки матрицы А линейно зависимы, если первую строку два раза прибавить ко второй, то получим:

Следовательно определитель равен 0 и матрица является вырожденной.

**4. Найти ранг матрицы:**

Данная матрица имеет две линейно независимых строки (1 и 2). Из строки 3 можно вычесть строку 1 и 2 по одному разу и получить:

Следовательно ранг матрицы равен 2

Ответ: 2

К строке 1 можно прибавить строку 2 и вычесть строку 3, получится:

Остальные строки линейно независимы.

Ответ: 3