

Тема: Матрицы и действия с ними.

1. Прослушайте звуковой файл https://yadi.sk/d/gOxdru7XG_BQBQ, одновременно читая лекцию.
2. Составить краткий конспект (записать формулы, примеры).

I. Для анализа объектов экономики часто требуется записать их в компактной матричной (табличной) форме, поэтому математические модели экономических объектов широко используют теорию матриц и определителей.

Пример. Два производственных подразделения выпускают готовые изделия А, В и С высшей, первой и второй категории качества. Данные о количестве произведенных каждым подразделением изделий по каждой категории качества приведены в таблице:

Категория качества	Готовые изделия					
	Подразделение 1			Подразделение 2		
	А	В	С	А	В	С
Высшая	250	150	300	300	400	550
Первая	120	80	100	100	140	180
Вторая	15	12	18	25	20	30

Определение. Матрицей размера $m \times n$ называется прямоугольная таблица чисел (или других объектов), содержащая m строк и n столбцов.

Матрицы обозначаются прописными (заглавными) буквами латинского алфавита, например, А, В, С,.... Числа (или другие объекты), составляющие матрицу, называются элементами матрицы. Для обозначения элементов матрицы используются строчные буквы латинского алфавита с двойной индексацией: a_{ij} , где первый индекс i – номер строки, второй индекс j – номер столбца.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

Тогда количество изделий по подразделениям из нашего примера удобно записать в виде матриц:

$$A = \begin{pmatrix} 250 & 150 & 300 \\ 120 & 80 & 100 \\ 15 & 12 & 18 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 300 & 400 & 350 \\ 100 & 140 & 180 \\ 25 & 20 & 30 \end{pmatrix}$$

Пример. Рассмотрим матрицу «два на три»:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & -17 \\ -1 & 0 & 10 \end{pmatrix}$$

Данная матрица состоит из шести **элементов**:

$$A = \begin{pmatrix} \textcircled{3} & \textcircled{5} & \textcircled{-17} \\ \textcircled{-1} & \textcircled{0} & \textcircled{10} \end{pmatrix}$$

Все числа (элементы) внутри матрицы существуют сами по себе, то есть ни о каком вычитании речи не идет:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & \del{5} & \del{-17} \\ -1 & 0 & 10 \end{pmatrix}$$

Это просто таблица (набор) чисел!

Также договоримся **не переставлять** числа, если иного не сказано в объяснениях. У каждого числа свое местоположение, и перетасовывать их нельзя!

Рассматриваемая матрица имеет две строки:

$$A = \begin{pmatrix} \text{---} 3 & 5 & -17 \text{---} \\ -1 & 0 & 10 \end{pmatrix}$$

и три столбца:

$$A = \begin{pmatrix} \textcircled{3} & \textcircled{5} & \textcircled{-17} \\ \textcircled{-1} & \textcircled{0} & \textcircled{10} \end{pmatrix}$$

Когда говорят о размерах матрицы, то **сначала** указывают количество строк, а только потом – количество столбцов.

Определение. Матрица называется квадратной n -го порядка, если число её строк равно числу столбцов и равно одному и тому же числу n .

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

Например, $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 0 & 5 & 7 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ - квадратная матрица третьего порядка.

$$B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -2 \\ -5 & 4 & -7 \\ 6 & -4 & -6 \end{pmatrix}$$

Или B – матрица «три на три».

Определение. Матрица, состоящая из одной строки, называется *матрицей-строкой*.

Определение. Матрица, состоящая из одного столбца, называется *матрицей-столбцом*.

