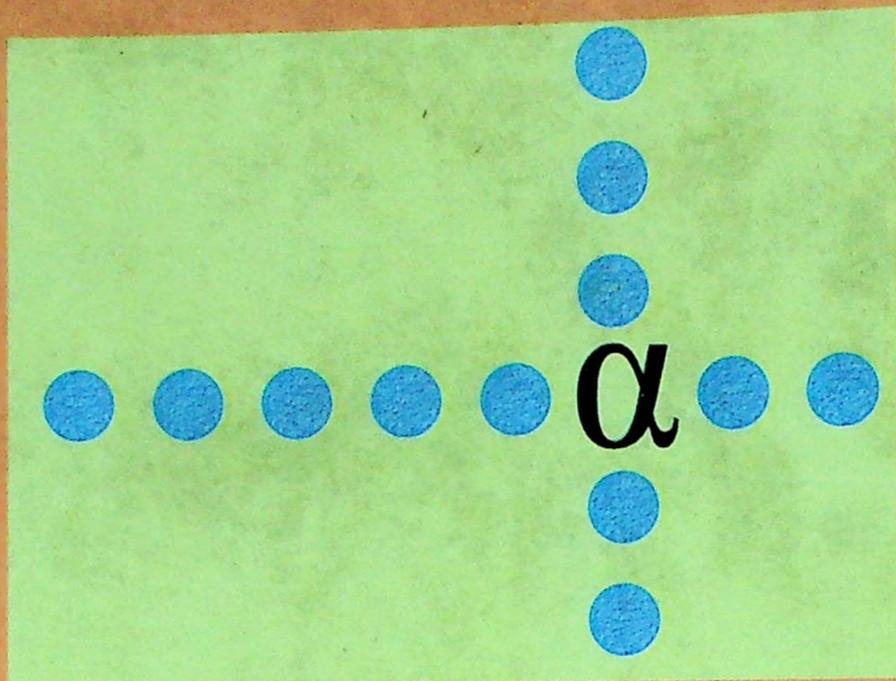


МАТЕМАТИКА

Ш.Ш.БАБАДЖАНОВ



ДЛЯ
ЭКОНОМИСТОВ

$$\int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx$$

УДК: 372.851.001.76(063)

ББК: 66.4(0)

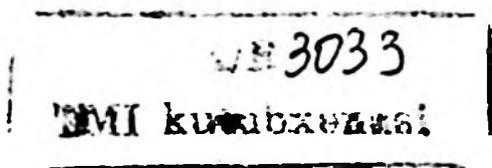
Рецензенты: *канд. физ.-мат. наук, доц. О. Абдуллаев;*
канд. физ.-мат. наук, доц. Р. Абдикаримов

Ш.Ш. Бабаджанов

Ш 34 Математика для экономистов: Учебное пособие / Ш.Ш. Бабаджанов;
Министерство высшего и среднего специального образования
Республики Узбекистан. – Т.: «Iqtisod-Moliya», 2018. – 748 с.

В учебном пособии излагаются основы линейной алгебры, элементы аналитической геометрии, традиционные разделы математического анализа, вводный курс теории дифференциальных и разностных уравнений в тесной связи с различными экономическими приложениями. Рассмотренные примеры, экономические модели и упражнения прикладного характера отвечают требованиям по внедрению зарубежного опыта преподавания математики бакалаврам-экономистам.

Пособие предназначено бакалаврам всех направлений области образования «Экономика» и написано в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта.



УДК: 372.851.001.76(063)

ББК: 66.4(0)

ISBN 978-9943-13-712-7

© Ш.Ш. Бабаджанов, 2018
© «IQTISOD-MOLIYA», 2018

ГЛАВА 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

§1. Матрицы. Технологическая матрица

Ключевые слова и словосочетания: матрица, матрица норм расхода, технологическая матрица, прямоугольная матрица, квадратная матрица, порядок квадратной матрицы, нулевая матрица, вектор – строка, вектор – столбец, транспонирование матриц, диагональная матрица, скалярная матрица, правая (или верхняя) треугольная матрица, левая (или нижняя) треугольная матрица, симметрическая матрица, кососимметрическая матрица, линейные операции над матрицами, умножение матриц, ступенчатая матрица, каноническая матрица.

1. Введение

Планирование производства должно основываться на надлежащим образом упорядоченной системе информации, с помощью которой просто и сжато, описываются зависимости, имеющие место в материальном производстве. Эту упорядоченную систему информации можно наглядно представить в виде соответствующей таблицы.

Пример 1. Рассмотрим систему информации о взаимных поставках продукции отраслей материального производства. Если через $i = 1, 2, \dots, 6$ обозначить, соответственно, номера отдельных отраслей, то таблица взаимных поставок продукции принимает следующий вид:

Таблица 1

Отрасль	1	2	3	4	5	6
1	v_{11}	v_{12}	v_{13}	v_{14}	v_{15}	v_{16}
2	v_{21}	v_{22}	v_{23}	v_{24}	v_{25}	v_{26}
3	v_{31}	v_{32}	v_{33}	v_{34}	v_{35}	v_{36}
4	v_{41}	v_{42}	v_{43}	v_{44}	v_{45}	v_{46}
5	v_{51}	v_{52}	v_{53}	v_{54}	v_{55}	v_{56}
6	v_{61}	v_{62}	v_{63}	v_{64}	v_{65}	v_{66}

ЛИТЕРАТУРА

1. Hoy M., Livernois J., McKenna Ch., Rees R., Stengos T. **Mathematics for Economics**. Second edition. The MIT Press: Cambridge, Massachusetts; London, England, 2001. 1130 p.
2. Harrison M., Waldron P. **Mathematics for economics and finance**. London and New York, 2011. 520 p.
3. Vassilis C. Mavron and Timothy N. Phillips. **Elements of Mathematics for Economics and Finance**. Springer-Verlag London Limited, 2007. 312 p.
4. Knut Sydsaeter and Peter Hammond with Arne Strom. **Essential mathematics for economic analysis**. Fourth edition. 2012. 745 p.
5. Mike Rosser. **Basic Mathematics for Economists**. Second Edition. Routledge: Taylor & Francis Group. London and New York, 1993. 2003. 535 p.
6. Tao T. **Analysis 1, 2**. Hindustan Book Agency. India, 2014.
7. Бабаджанов Ш.Ш. **Высшая математика: Учебное пособие**. Ч. I. Т.: Iqtisod- Moliya, 2008. 336 с.
8. Бабаджанов Ш.Ш. **Высшая математика: Учебное пособие**. Ч. II. Т.: Iqtisod- Moliya, 2015. 420 с.
9. Бабаджанов Ш.Ш. **Сборник задач по высшей математике: Учебно-методическое пособие**. Ч. I. Т.: ТФИ, 2009. 88 с.
10. Малугин В. А. **Математика для экономистов. Линейная алгебра: Курс лекций**. М.: Эксмо, 2006. 224 с.
11. Малугин В.А. **Математика для экономистов. Математический анализ: Курс лекций**. М.: Эксмо, 2005. 272 с.
12. Макаров С. И. **Математика для экономистов: Учебное пособие**. 2-е изд., стер. М.: КНОРУС, 2008. 264 с.
13. Красс М. С, Чупрынов Б. П. **Математика для экономистов**. СПб.: Питер, 2005. 464 с.
14. Ключин В. Л. **Высшая математика для экономистов: Учебное пособие**. М.: ИНФРА-М, 2009. 448 с.
15. Малыхин В.И. **Высшая математика: Учебное пособие**. 2-е изд., перер. и доп. М.: ИНФРА-М, 2009. 365 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

§1.	Матрицы. Технологическая матрица.....	3
§2.	Теория определителей.....	21
§3.	Обратная матрица. Ранг матрицы.....	40
§4.	Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия.....	75
§5.	Решения систем линейных алгебраических уравнений методами Гаусса и Гаусса – Жордана.....	96
§6.	Решения систем линейных алгебраических уравнений правилом Крамера и матричным способом. Матричные уравнения.....	111
§7.	Арифметическое векторное пространство.....	121
§8.	Фундаментальная система решений однородной линейной системы алгебраических уравнений.....	157
§9.	Линейные пространства.....	169
§10.	Линейные операторы и их свойства.....	193
§11.	Квадратичные формы.....	222
§12.	Некоторые методы решений экономических задач. Модель Леонтьева.....	245

ГЛАВА 2. ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ

§13.	Прямая на плоскости	259
§14.	Кривые второго порядка на плоскости.....	279
§15.	Плоскость и прямая в пространстве.....	297

ГЛАВА 3. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

§16.	Сходимость последовательности точек в пространстве R^n	314
§17.	Функции одной и многих переменных.....	359
§18.	Предел и непрерывность функций	377
§19.	Производная и дифференциал функции одной переменной Производные и дифференциалы высших порядков.....	411
§20.	Экстремумы функции одной переменной.....	444
§21.	Построение графика функции одной переменной.....	454
§22.	Дифференцируемость функции многих переменных.....	467
§23.	Экстремумы функций многих переменных.....	493