НОУ ВПО «Академия управления «ТИСБИ»

Г.В.Альтшулер, Н.Г.Леонтьева

Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Учебно-методическое пособие

Казань 2009

Рекомендовано к печати
Учебно-методическим советом
НОУ ВПО «Академия
Управления «ТИСБИ»

Составители: к.ф.м.н., доцент кафедры математики НОУ ВПО «Академия Управления «ТИСБИ» Г.В.Альтшулер;
к.ф.м.н., доцент кафедры математики НОУ ВПО «Академия Управления «ТИСБИ» Н.Г.Леонтьева.

Рецензенты: к.т.н., доцент Е.А.Печеный;
Старший преподаватель кафедры математики НОУ ВПО «Академии управления «ТИСБИ» Л.Р.Пантелеева

НОУ ВПО «Академия управления «ТИСБИ» 2009

ŋqdbyeY bɆ debɆbYзe b esaбcy ɟqdbYqyè

Содержание

Введение

Учебное пособие написано для студентов экономических специальностей. Пособие состоит из 16 тем, посвященные различным аспектам курса. Каждая тема включает теоретическую часть в кратком изложении, решении практических типовых примеров, а также задания для самостоятельной работы студентам, к которым приведены ответы. Учебное пособие имеет своей целью помочь студентам научиться решать типовые задачи по основным темам курса и, естественно, не заменяет лекции и основную рекомендуемую литературу, необходимые для более глубокого изучения предмета.

Структура пособия такова, что оно может быть использовано студентами различных форм обучения – очной, заочной и дистанционной.

Выписка из Госстандарта. Математика. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии: операции над векторами; системы линейных алгебраических уравнений; определители и их свойства; собственные значения матриц; комплексные числа; прямые и плоскости в аффинном пространстве; выпуклые множества и их свойства.

Тема 1. Матрицы. Операции над матрицами.

Матрицей размерности (m×n) называется **прямоугольная таблица** из m·n чисел a_{ij} (элементов матрицы):

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ . & . & . & . \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix} = (a_{ij})_{m\times n},$$

где m – число строк матрицы, n – число столбцов, a_{ij} – элемент стоящий в i-ой строке и j-том столбце ($i = \overline{1,m},\ j = \overline{1,n}$).

Столбец – это матрица $\bar{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{pmatrix}$ размерности (m×1). Строка – это матрица $\bar{a} = (a_1 \quad a_2 \quad \dots \quad a_n)$ размерности (1×n). Матрица размерности (n×n) называется **квадратной порядка n**.

Квадратная матрица называется **треугольной**, если все ее элементы, расположенные выше или ниже главной диагонали равны нулю.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 0 & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ . & . & . & . \\ 0 & 0 & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}.$$

Квадратная матрица называется **диагональной,** если все ее элементы, кроме элементов главной диагонали, равны нулю.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & a_{22} & \dots & 0 \\ . & . & . & . \\ 0 & 0 & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}.$$

Квадратная матрица называется **единичной,** если она диагональная матрица и все элементы, стоящие на главной диагонали равны единице: