РЕПЕТИТОР ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ И ПОСТУПАЮЩИХ В ВУЗЫ (ПОДГОТОВКА К ОГЭ И ЕГЭ. ПОДГОТОВКА К ОЛИМПИАДАМ. 1000 ЗАДАЧ С РЕШЕНИЯМИ. 3000 ЗАДАЧ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ)

Балаян Э.Н.

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону, e-mail: ostashov@aaanet.ru

Книга написана на основе действующей программы по математике для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Она содержит около 4000 задач, из которых более 1000 даны с решениями, а остальные предназначены для самостоятельного решения.

Каждая глава сопровождается краткими теоретическими сведениями и включает достаточное количество примеров с подробными решениями.

Задачи тщательно подобраны по принципу однородности тем, типов, методов решения и разбиты на две группы по уровню сложности.

В 12-й главе приводятся «нестандартные задачи» к ЕГЭ с решениями и для самостоятельного решения, причем значительная часть решена различными способами, что способствует творческой активности учащихся и повышению интереса к изучению математики.

Наличие различных идей и методов решения примеров и задач позволяет эффективно подготовиться к олимпиадам различного уровня, а победителей зачислять в вузы без вступительных испытаний.

Репетитор предназначен школьникам и выпускникам для самостоятельной подготовки к сдаче ОГЭ, ЕГЭ и олимпиадам, а также слушателям подготовительных отделений, учителям математики, студентам педвузов и репетиторам.

Предисловие. Предлагаемая вниманию читателя книга предназначена для самостоятельного повторения основных тем школьного курса математики. Она поможет школьникам старших классов при подготовке к ЕГЭ и вступительным экзаменам в высшие учебные заведения.

Учитывая то, что уровень подготовки каждого выпускника отличается, автор счел необходимым расположить задания для самостоятельного решения по двум группам – А и Б (за исключением главы 12). Следует отметить, что задачи группы А по уровню их сложности примерно соответствуют заданиям базового и среднего уровней, поэтому умение решать задачи группы А достаточно для получения положительной оценки на ЕГЭ, но недостаточно для получения более высокой оценки. Задачи группы Б содержат упражнения, направленные на выработку умений и навыков на высоком уровне программных требований. Эти задачи предназначены учащимся, проявляющим повышенный интерес к изучению математики. Упражнения этой группы (особенно главы 12) могут быть использованы учителем на факультативных занятиях, для организации индивидуальной работы на уроках с сильными учениками, а также в работе математического кружка.

Наличие в книге задач двух уровней несомненно поможет учителю вести дифференцированное обучение учащихся. Задачи группы Б по сложности примерно соответствуют уровню требований технического вуза.

Назначение предлагаемой книги определило и ее структуру. Книга состоит из 12 глав. Каждая глава состоит из нескольких параграфов. Все параграфы построены в основном по одной и той же схеме. Они содержат: необходимый справочный материал, задачи с решениями (всего около 1000) и задачи для самостоятельного решения (всего около 3000).

Раздел «Справочные материалы» содержит необходимые формулы, рисунки, методические рекомендации и т.д. Этот раздел является своеобразным консультантом по вопросам теории.

Глава 10 (планиметрия) и глава 11 (стереометрия) содержат основные сведения из геометрии и достаточное количество задач с подробными решениями и для самостоятельного решения.

Особо следует отметить 12-ю главу «Нестандартные задачи» к ЕГЭ (тип С), посвященную уравнениям высших степеней, нелинейным системам алгебраических уравнений, иррациональным уравнениям и системам уравнений, тригонометрическим уравнениям, уравнениям и неравенствам с параметрами.

Все задачи этой главы (их около 430) авторские, составлены в разные годы.

Необходимость включения этой главы объясняется тем, что в последние годы на школьных экзаменах, а также на вступительных экзаменах в вузы предлагаются задачи, решаемые нешкольными методами. Они требуют сообразительности, хорошего владения некоторыми разделами элементарной математики, психологической подготовки и, конечно, высокой логической культуры.

Надо отметить, что нет универсального метода решения «нестандартных» задач, основная сложность которых – непривычность. В 12-й главе приводятся подробные решения различных задач, причем в некоторых случаях – различные способы решения, что способствует творческой активности учащихся и повышению интереса к изучению математики.

Автор рекомендует читателю выбирать вначале те упражнения, которые соответствуют уровню его математической подготовки, а затем по мере приобретения навыков и умений переходить к более сложным.

Последнюю 12-ю главу следует изучать на заключительной стадии подготовки к экзаменам.

Для удобства пользования и контроля знаний в конце книги приводятся ответы на все задания для самостоятельного решения.

Книга может быть использована в работе подготовительных отделений вузов, а также для занятий с репетиторами.

Кроме того, наличие большого количества разноуровневых задач, разделенных на типы и методы решений, дает возможность учителям использовать книгу на уроках математики, в работе математических кружков и для подготовки к олимпиадам различных уровней, что особенно актуально в настоящее время.

В заключение отметим, что в рамках одной книги невозможно рассмотреть весь спектр задач ввиду их разнообразия, тем более, что развитие элементарной математики, математики конкурсного экзамена непрерывно продолжается и ее копилка пополняется новыми оригинальными идеями.

ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ ДЛЯ ЭКОНОМИСТОВ (учебник и практикум для прикладного бакалавриата)

Орлова И.В., Угрозов В.В., Филонова Е.С.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, e-mail: ivorlova@gmail.com

Учебник [4] подготовлен в соответствии с действующими Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) высшего профессионального образования по направлениям подготовки бакалавров «Экономика» и «Менеджмент», а также во внимание принимался Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлениям подготовки бакалавров «Бизнес-информатика» и «Прикладная математика и информатика».

Несмотря на наличие большого числа учебных изданий по линейной алгебре, необходимость создания рассматриваемого учебного пособия вытекает из того, что при изучении ряда тем курса «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» трудоемкие вычисления могут выполняться на ПЭВМ, что позволит при ограниченном количестве аудиторных занятий рассмотреть гораздо больший объем задач. Эффективность изучения предмета становится выше. Это тем более важно, поскольку при существующей математической подготовке экономистов освоение некоторых тем линейной алгебры представляет для них значительные трудности [2].

Экономические приложения математических методов выходят в данной книге на первый план, серьезный акцент делается не только на методы решения задач, но и на построение математических моделей, анализ и экономическую интерпретацию полученных результатов.

Учебник включает введение, девять глав: Матрицы и определители; Геометрические векторы на плоскости и в пространстве; Системы линейных уравнений; Линейные пространства; Комплексные числа и алгебра многочленов; Линейные преобразования (операторы) и квадратичные формы; Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве; Понятие о межотраслевом балансе; Линейное программирование. Для желающих более глубоко изучить дисциплину, ознакомиться с современным состоянием линейной алгебры и ее приложениями приводится расширенный список литературы.

К каждой главе даны задачи для самостоятельного решения и вопросы для самопроверки, позволяющие проверить уровень усвоения материала. Тесты позволяют закрепить изученный материал.

Отличительной особенностью книги является соединение изучения математических методов и использования для их применения MS Excel, а также наличие большого раздела, посвященного экономическим приложениям линейной алгебры. Средства MS Excel оказываются полезны для решения задач линейной алгебры, прежде всего для операций с матрицами и для решения систем линейных уравнений. Несомненно, что этот раздел будет полезен в дальнейшем при изучении Эконометрики [1, 3].

В качестве приложения матричной алгебры в экономике рассмотрена модель межотраслевого баланса и модель международной торговли. В восьмой главе рассматривается технология выполнения операций над матрицами в среде Excel, приведены методы решения систем линейных уравнений. Глава содержит описание метода затраты – выпуск. Приводится пример расчета баланса на условных данных. Приведена информация о текущем и будущем состоянии моделей межотраслевого баланса в России.

Глава «Линейное программирование» состоит как бы из двух частей: традиционно изучаемого аппарата линейного программирования (графический метод, симплексный метод, транспортная задача) и технологии решения оптимизационных задач с помощью надстройки Excel Поиск решения. Большое внимание в главе уделено экономическому анализу полученного оптимального решения.

Студенты, использующие данное учебное издание, получат полное представление о методах решения задач, изучаемых в дисциплине линейная алгебра и аналитическая геометрия. Приведенные в работе примеры и задачи максимально связаны с темами, изучаемыми в последующих дисциплинах,