

Рефераты

УДК 512.6

Темпоральные компоненты полугруппы неотрицательных матриц. Обобщение теоремы Минка о структуре неприводимой матрицы. Альпин Ю. А., Альпина В. С. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 463) СПб., 2017, с. 5–12.

Вводится понятие темпоральной компоненты полугруппы блочно-мономиальных неотрицательных матриц. Для полугрупп указанного типа доказывается обобщение теоремы Минка о структуре неприводимой матрицы.

Библ. — 8 назв.

УДК 512.643.2

Количество матриц с ненулевым перманентом над конечным полем. Будревич М. В. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 463) СПб., 2017, с. 13–24.

Предложен новый метод получения нижних оценок на количество матриц над конечным полем с ненулевым перманентом. Построенная оценка количества матриц над конечным полем с нулевым перманентом асимптотически лучше ранее известных оценок.

Библ. — 13 назв.

УДК 512.643.2

К теореме Кройтера–Сейфтера о делимости перманентов. Будревич М. В., Гутерман А. Э., Таранин К. А. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 463) СПб., 2017, с. 25–35.

Исследуется свойство делимости функции перманента $(1, -1)$ -матриц на степени двойки. Показано, что оценка Кройтера–Сейфтера является оптимальной для $(1, -1)$ -матриц общего вида.

Библ. — 13 назв.

УДК 517.54

О взаимном изменении коэффициентов и производной в одном классе регулярных функций. Голузина Е. Г. — В кн.: Численные методы и

вопросы организации вычислений. XXX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 463) СПб., 2017, с. 36–43.

Пусть T – класс функций $f(z) = z + \sum_{n=2}^{\infty} c_n z^n$, регулярных и типично вещественных в круге $|z| < 1$. Рассмотрена задача о множестве значений систем $\{f'(r), c_5\}$. Получены точные оценки для c_4 и c_5 , зависящие от $f'(r)$.

Библ. – 4 назв.

УДК 519.6

О методах грубосеточной коррекции в подпространствах Крылова. Гурьева Я. Л., Ильин В. П. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 463) СПб., 2017, с. 44–57.

Представлены два подхода к грубосеточной коррекции для некоторого итерационного процесса в подпространствах Крылова. Целью коррекции является ускорение итерационного процесса. Подходы основаны на аппроксимации искомой функции простыми базисными функциями с финитным носителем. Дополнительное ускорение достигается при использовании рестартов вместе с уточнением приближённого решения. В этом случае результирующий процесс является предобусловленным двухуровневым итерационным процессом. Проведён ряд вычислительных экспериментов для выявления влияния на сходимость различных параметров итерационного процесса.

Библ. – 7 назв.

УДК 512.643

Частичные порядки, порожденные обратными по направлению. Гутерман А., Мари К., Штейнер П. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 463) СПб., 2017, с. 58–80.

Мы вводим и исследуем частичные порядки, более сильные, чем минус-порядок, и построенные как с помощью обратных по направлению, так и с помощью некоторых классов внешних обратных. Оказывается, что таким образом можно эквивалентно определить ряд классических частичных порядков.

Библ. – 28 назв.

УДК 512.643

Графы ортогональности матриц над телами. Гутерман А. Э., Маркова О. В. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXX. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 463) СПб., 2017, с. 81–93.

Работа посвящена исследованию графа ортогональности кольца матриц над телом. Доказано, что при $n \geq 3$ граф ортогональности кольца $n \times n$ матриц $M_n(\mathbb{D})$ над телом \mathbb{D} связан и имеет диаметр 4 для произвольного тела \mathbb{D} . При $n = 2$ граф кольца $M_n(\mathbb{D})$ разбивается на компоненты связности, каждая из которых имеет диаметр 1 или 2. Как следствие получены соответствующие результаты о графах ортогональности простых артиновых колец.

Библ. — 14 назв.

УДК 512.643

Детерминантный образ произведений матриц. Гутерман А., Соареш Г. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXX. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 463) СПб., 2017, с. 94–111.

Пусть $\alpha_1, \dots, \alpha_n$ и $\gamma_1, \dots, \gamma_n$ — собственные числа матриц A и $C \in M_n$ соответственно. Множество $D_C(A) = \{\det(A - UCU^*) : U \in M_n, U^*U = I_n\}$ в комплексной плоскости называется *C-детерминантным образом матрицы A*. В статье исследуются различные условия, при которых $D_C(RS) = D_C(SR)$.

Библ. — 25 назв.

УДК 519

Адаптивное всплесковое разложение матричного потока. Демьянович Ю. К., Дегтярев В. Г., Лебединская Н. А. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXX. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 463) СПб., 2017, с. 112–131.

Предложены адаптивные алгоритмы построения сплайн-всплескового разложения матричного потока из линейного пространства матриц над метризованным полем. Предложенные алгоритмы обеспечивают априори заданную оценку уклонения основного потока от исходного. Получены сравнительные оценки объемов используемых данных в основном потоке при различных характеристиках нерегулярности исходного потока в случаях псевдоравномерной сетки и сетки адаптивного типа при одной и той же аппроксимации. Даны предельные

характеристики упомянутых объемов в случае, когда исходный поток порожден дифференцируемыми функциями.

Библ. – 8 назв.

УДК 512.643.8

Бинормальные матрицы. Икрамов Х. Д. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 463) СПб., 2017, с. 132–141.

Квадратная комплексная матрица A называется бинормальной, если ассоциированные с ней матрицы A^*A и AA^* коммутируют. Этот класс матриц дает содержательное конечномерное обобщение понятия нормальности. Статью можно рассматривать как обзор свойств бинормальных матриц.

Библ. – 6 назв.

УДК 512.643.8, 519.61

SMV-матрица и обобщенный процесс Ланцоша. Икрамов Х. Д. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 463) СПб., 2017, с. 142–153.

SMV-матрица – это пятидиагональная бесконечная матрица, дающая представление оператора умножения на независимую переменную в базисе из многочленов Лорана, ортогональных на единичной окружности S . Статья Кантеро, Морала и Веласкеса (Cantero, Morál, Velázquez), опубликованная в 2003 г. и описавшая эту матрицу, имела большой резонанс, поскольку означала возможность трактовать обычные многочлены, ортогональные на S , как характеристические многочлены ведущих главных подматриц некоторой пятидиагональной матрицы. В данной публикации упоминается, что конечномерные секции SMV-матрицы появлялись в статьях об унитарной проблеме собственных значений задолго до Кантеро и соавторов. Более того, были найдены ленточные формы и для ряда других ситуаций в нормальной проблеме собственных значений.

Библ. – 4 назв.

УДК 512.643.8

Минимальный и характеристический полианалитические многочлены нормальной матрицы. Икрамов Х. Д. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 463) СПб., 2017, с. 154–159.

Понятие минимального полианалитического многочлена было введено М. Хутаненом в связи с обобщенным процессом Ланцоша, применяемым к нормальной матрице. Обсуждается возможность найти во множестве полианалитических многочленов эквивалент характеристического многочлена.

Библ. — 3 назв.

УДК 512.64

Об описании пар антикоммутирующих теплицевой и ганкелевой матриц. Икрамов Х. Д., Чугунов В. Н. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 463) СПб., 2017, с. 160–223.

Дано полное описание множеств пар антикоммутирующих теплицевой и ганкелевой матриц.

Библ. — 3 назв.

УДК 519.6

Двухуровневые методы наименьших квадратов в подпространствах Крылова. Ильин В. П. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 463) СПб., 2017, с. 224–239.

Исследуются двухуровневые алгоритмы наименьших квадратов для повышения скорости сходимости итерационных методов чебышевского ускорения и сопряженных невязок с рестартами при решении систем линейных алгебраических уравнений с разреженными несимметричными матрицами, которые возникают при конечно-объемных или конечно-элементных аппроксимациях многомерных краевых задач на неструктурированных сетках. Рассматривается также применение предложенной идеи ускорения и для других итерационных процессов с рестартами. Эффективность предложенных алгоритмов исследуется численно на серии методических задач Дирихле для диффузионно-конвективного уравнения.

Библ. — 6 назв.

УДК 512.643

Об одном подходе к выводу верхних оценок для спектрального радиуса взвешенных графов. Колотилина Л. Ю. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 463) СПб., 2017, с. 240–262.

В статье предлагается один общий подход к выводу верхних оценок для спектрального радиуса взвешенных ориентированных графов (орграфов). Предлагаемый подход основан на обобщенной лемме Виландта, с помощью которой задача об оценке сверху спектрального радиуса блочной матрицы сводится к оценке сверху перроновского корня неотрицательной матрицы, составленной из норм блоков исходной матрицы. В том случае, когда рассматривается матрица смежности взвешенного графа или орграфа, все блоки являются квадратными положительно (полу)определенными матрицами одного и того же порядка, и обобщенная лемма Виландта принимает особенно простой и приятный вид. Вторая составляющая предлагаемого подхода – это любая известная верхняя оценка для перроновского корня неотрицательной матрицы. В статье показано, что предлагаемый подход позволяет получить, в частности, известные верхние оценки для спектрального радиуса и описать случаи равенства.

Библ. – 20 назв.

УДК 512.643

Верхняя оценка для старшего собственного значения положительно полуопределенной блочно ленточной матрицы Колотилина Л. Ю. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 463) СПб., 2017, с. 263–268.

Предлагается новая верхняя оценка

$$\lambda_{\max}(A) \leq \sum_{k=1}^{p+1} \max_{i \equiv k \pmod{p+1}} \lambda_{\max}(A_{ii})$$

для старшего собственного значения эрмитовой положительно полуопределенной блочно ленточной матрицы $A = (A_{ij})$ с блочной шириной ленты p . В том частном случае, когда диагональные блоки матрицы A являются единичными матрицами, мы приходим к оценке

$$\lambda_{\max}(A) \leq p + 1,$$

зависящей только от p , которая улучшает ранее установленные для таких матриц оценки и обобщает оценку

$$\lambda_{\max}(A) \leq 2,$$

известную для случая $p = 1$, т.е. для блочно трехдиагональных матриц, на общий случай $p \geq 1$.

Библ. – 7 назв.

УДК 519.112.1

Обобщение теоремы о построении матроида из частей. Лебединская Н. А., Лебединский Д. М., Смирнов А. А. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 463) СПб., 2017, с. 269–276.

Доказано обобщение теоремы о построении матроида из частей, т. е. если имеется конечное множество, разделенное на несколько блоков, на каждом из которых задана структура матроида, и указаны ранги для каждого объединения некоторых из этих блоков, удовлетворяющие условиям на функцию ранга для матроидов, то функцию ранга можно доопределить для всех подмножеств исходного множества так, чтобы получился матроид на всем исходном множестве.

Библ. — 1 назв.

УДК 519.6

О двух алгоритмах вейвлет-разложения пространств линейных сплайнов. Макаров А. А. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXX. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 463) СПб., 2017, с. 277–293.

В работе получены новые типы вейвлетов для минимальных сплайнов на неравномерной сетке. Применяемый подход для построения сплайн-вейвлетных разложений использует аппроксимационные соотношения в качестве исходной структуры для построения пространств минимальных сплайнов. Преимуществами этого подхода является возможность применения неравномерных сеток и достаточно произвольных неполиномиальных сплайн-вейвлетов.

Библ. — 11 назв.