

Рефераты

УДК 519.62

Об алгоритмах вычисления полных эллиптических интегралов. Адлай С. Ф., Малашонок Г. И., Малышев К. Ю., Селиверстов А. В., Усков Ф. Г. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные методы. XXXIV. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 517), СПб., 2022, с. 5–16.

Рассмотрены методы вычисления полных эллиптических интегралов первого и второго рода и их реализация в системе компьютерной алгебры MathPartner.

Библ. — 33 назв.

УДК 512.6

О траекториях динамических систем с квадратичной правой частью, вычисленных по обратимым разностным схемам. Айрян Э. А., Гамбарян М. М., Малых М. Д., Севастьянов Л. А. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные методы. XXXIV. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 517), СПб., 2022, с. 17–35.

Рассмотрены приближенные траектории динамических систем, описывающихся обыкновенными дифференциальными уравнениями с квадратичной правой частью, найденные по обратимым схемам. Эти схемы примечательны тем, что переход со слоя на слой осуществляется при помощи преобразований Кремоны, что наделяет их целым рядом алгебраических свойств. На пути обобщения теории определителей Лагунинского, найдены необходимые и достаточные принадлежности приближенных траекторий гиперповерхностям заданных линейных систем.

Показано, что при аппроксимации классических осцилляторов, интегрируемых в эллиптических функциях, точки приближенного решения выстраиваются на фазовом пространстве в некоторые линии, которые являются эллиптическими кривыми. Их уравнения выписаны для осциллятора Якоби явно. В случае системы Вольтерры–Лотки эти точки выстраиваются в линии, которые не являются алгебраическими. Для случая Ковалевской движения твердого тела доказано, что точки приближенного решения не могут лежать даже на гиперповерхностях 4-го порядка.

Библ. — 14 назв.

УДК ??

Раскраски исключительных однородных многогранников типов E_6 и E_7 . Вавилов Н. А., Мигрин В. В. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные методы. XXXIV. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 517), СПб., 2022, с. 36–54.

Мы вычисляем цикловые индексы группы Вейля $W(E_6)$ действующей на вершинах многогранника Шлефли (E_6, ϖ_1) и группы Вейля $W(E_7)$ действующей на вершинах многогранника Гессе (E_7, ϖ_7) . Это делается от руки при помощи следующих инструментов – весовых диаграмм соответствующих представлений для описания действия групп Вейля на многогранниках и обогащенных диаграмм Дынкина для описания классов сопряженности самих групп Вейля, в духе Картера и Стекольщика.

Библ. – 55 назв.

УДК 517.987, 517.981

Спектр и абсолют графа двустрочечных диаграмм Юнга. Вершик А. М. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные методы. XXXIV. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 517), СПб., 2022, с. 55–69.

На примере простейшего графа – двустрочечных диаграмм Юнга мы, даём элементарное изложение теории центральных мер и следов AF -алгебр. Приводится явное описание таких мер, как мер, порожденных специальными марковскими цепями с двумя состояниями. Подчеркивается роль понятия однородности марковской цепи в данном контексте. Кроме того, с одной стороны, мы вкладываем все полученные однородные центральные меры, за исключением одной единственной, в схемы Бернулли, а с другой приводим изморфизм (RSK) каждой из них со схемами Бернулли. Приводится также геометрическое (гомологическое) условие центральности меры.

Библ. – 13 назв.

УДК 517.981

Описание групп, порожденных инволюциями двухстрочечных таблиц Юнга. Германсков М. В. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные методы. XXXIV. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 517), СПб., 2022, с. 70–81.

Анатолий Моисеевич Вершик предложил программу систематического изучения класса групп, обобщающего класс классических групп Коксетера, а именно групп, порожденных естественными инволюциями стандартных таблиц Юнга и, более общо, инволюциями пространств путей некоторых графов. К этому же классу относятся группы автоморфизмов нумераций частично упорядоченных множеств. В рамках этого проекта автор, решая вопросы, поставленные А.М., продолжает изучение серии групп для более сложных диаграмм Юнга. В частности, в работе приведено описание групп, соответствующим произвольным двухстрочечным диаграммам.

Библ. – 4 назв.

УДК 512.547.2,530.145.1

Принцип дополнительности и комплементарные наблюдаемые в конструктивной квантовой механике. Корняк В. В. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные методы. XXXIV. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 517), СПб., 2022, с. 82–105.

Математическая формулировка принципа дополнительности Бора приводит к понятиям взаимно несмещенных базисов в гильбертовых пространствах и комплементарных квантовых наблюдаемых. Мы рассматриваем связанные с этими понятиями алгебраические структуры и их приложения к конструктивной квантовой механике. Кратко обсуждаются компьютерно-алгебраические подходы к рассматриваемым задачам.

Библ. – 25 назв.

УДК 517-986

Кососимметрическая двойственность Хау и ансамбль q -полиномов Кравчука. Назаров А., Никитин П., Сарафанников Д. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные методы. XXXIV. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 517), СПб., 2022, с. 106–124.

Мы изучаем разложение на неприводимые компоненты внешней алгебры $\wedge(\mathbb{C}^n \otimes (\mathbb{C}^k)^*)$, рассматриваемой как $GL_n \times GL_k$ -модуль. Неприводимые представления $GL_n \times GL_k$ задаются парами диаграмм Юнга $(\lambda, \bar{\lambda}')$, где $\bar{\lambda}'$ – транспонированное дополнение к диаграмме λ в прямоугольнике $n \times k$. Мы полагаем вероятность диаграммы равной

нормированной специализации характера соответствующей неприводимой компоненты. Для главной специализации мы получаем вероятность, равную отношению q -размерности неприводимой компоненты к q -размерности всей внешней алгебры. Мы показываем, что это вероятностное распределение описывается ансамблем q -полиномов Кравчука. Мы выводим формулу для предельной формы и доказываем центральную предельную теорему для флуктуаций в пределе, когда n, k стремятся к бесконечности и q стремится к единице с сопоставимой скоростью.

Библ. – 28 назв.

УДК 517-981

Полуконечные гармонические функции на прямом произведении градуированных графов. Никитин П., Сафонкин Н. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные методы. XXXIV. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 517), СПб., 2022, с. 125–150.

В работе классифицированы неразложимые полуконечные гармонические функции на прямом произведении градуированных графов. В качестве частного случая получен полный список неразложимых следов для бесконечной инверсной симметрической полугруппы.

Библ. – 23 назв.

УДК 512.542.7, 512.547

Простейшие диаграммы Юнга и группы, порожденные их таблицами. Поздеев П. А. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные методы. XXXIV. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 517), СПб., 2022, с. 151–161.

Для изучения комбинаторики диаграмм Юнга, Анатолием Моисеевичем Вершиком было предложено рассматривать группы, порожденные естественными инволюциями двустрочечных таблиц Юнга. Определения и первые результаты были описаны А. М. Вершиком и Н. В. Цилевич. В данной работе расширяется класс исследуемых диаграмм и приводятся новые методы для их характеристики.

Библ. – 4 назв.

УДК 511, 512.624

О биквадратичных экспоненциальных суммах. Проскурин Н. В. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные

методы. XXXIV. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 517), СПб., 2022, с. 162–175.

Посредством численных экспериментов обнаружены некоторые структуры в распределении значений биквадратичных аддитивных экспоненциальных сумм в простых конечных полях.

Библ. – 6 назв.

УДК 510-66

Нечеткие нехорновские базы знаний: исчисления, модели, вывод. Сахаров А. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные методы. XXXIV. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 517), СПб., 2022, с. 176–190.

В этой статье исследуется вывод в нехорновских базах знаний с нечеткими фактами и правилами. Исчисления секвенций с одним структурным правилом, одним логическим правилом и нелогическими аксиомами, представляющими правила и факты базы знаний, служат теорией доказательств для этих баз знаний. Эти базы знаний также характеризуются вещественнозначными моделями с ограничениями в форме неравенств. Эти исчисления и модели применимы к множеству функций истинности. Вывод для нехорновских нечетких баз знаний осуществляется путем применения метода резолюций, преобразования опровержений в секвенциальные выводы, построения символьных выражений из выводов и оценки этих выражений.

Библ. – 23 назв.

УДК 519.119

Проблема Хватала–Санкоффа: Осмысление сравнения случайных строк через стохастические процессы. Тискин А. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные методы. XXXIV. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 517), СПб., 2022, с. 191–224.

Пусть даны две равномерно случайные двоичные строки равной длины. Математическое ожидание длины их наибольшей общей подпоследовательности (longest common subsequence, LCS) асимптотически пропорционально длине строк. Естественным образом возникает проблема нахождения коэффициента этой пропорциональности γ , то есть предела нормализованной длины LCS двух случайных двоичных строк длины $n \rightarrow \infty$. Эта проблема была впервые сформулирована Хваталом (Chvátal) и Санкоффом (Sankoff) в 1975 г. и до сих пор не решена. Она

имеет отношение к самым разнообразным областям исследований: от комбинаторики и анализа алгоритмов до теории кодирования и вычислительной биологии. Применяя методы статистической механики, а также известные результаты о комбинаторной структуре LCS, мы устанавливаем связь между константой γ и параметрами некоторого стохастического процесса взаимодействия частиц. Эти параметры определяются конкретной (большой по размеру) системой полиномиальных уравнений с целыми коэффициентами, из чего следует, что γ является алгебраическим числом. Исключая потенциальную возможность найти решение такой системы в явном виде, которая представляется маловероятной, наш подход можно рассматривать как решение проблемы Хватала–Санкоффа, хотя и несколько неожиданное и отрицательное по духу.

Библ. – 57 назв.

УДК 521.14

Области возможного движения в общей задаче трех тел. Титов В. Б. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные методы. XXXIV. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 517), СПб., 2022, с. 225–249.

Области возможного движения общей плоской задачи трех тел строятся в пространстве форм, фактор-пространстве конфигурационного пространства задачи по переносам и поворотам. Такое пространство представляет собой пространство конгруэнтных треугольников, а сфера в этом пространстве — подобные треугольники. Интеграл энергии в пространстве форм дает уравнение поверхности нулевой скорости. Такие поверхности отделяют области возможного движения от областей, где движение невозможно. Эти поверхности можно получить также исходя из неравенства Сундмана. Без потери общности считаем, что постоянная энергия равна $-1/2$ и искомые поверхности зависят только от величины углового момента задачи J . В зависимости от этой величины можно выделить пять топологически разных типов поверхностей. При малых J поверхность состоит из двух отдельных поверхностей, внутренней и внешней, движение возможно только между ними. При увеличении J внутренняя поверхность увеличивается, внешняя уменьшается, поверхности сначала при некотором значении J имеют общую точку, при дальнейшем увеличении J их топологический тип изменяется и, в конце концов, поверхность нулевой скорости распадается на

три непересекающихся поверхности, движение возможно только внутри них. Для каждого из пяти типов приведены примеры соответствующих поверхностей, построены их сечения в плоскости xy и в плоскости xz и сами поверхности, изучаются их свойства. Отдельно изучаются орбиты, испытывающие соударения: коллинеарные и равнобедренные орбиты. Возникающие в таких орбитах соударения требуют регуляризации. В пространстве форм естественно использовать регуляризацию Леметра. В регуляризованном пространстве также рассматривается орбита “восьмерка”.

Библ. – 9 назв.

УДК 512.816.2, 530.145

Сравнение индикаторов классичности случайных ансамблей кутритов Гильберта–Шмидта, Бура и Боголюбова–Кубо–Мори. Хведелидзе А. М., Торосян А. Г. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные методы. XXXIV. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 517), СПб., 2022, с. 250–267.

В статье анализируются индикаторы/меры классичности квантовых состояний, определяемые как вероятность найти состояние с положительной функцией Вигнера в унитарно-инвариантном ансамбле случайных состояний. Получены индикаторы классичности трех ансамблей, соответствующих метрикам Гильберта–Шмидта, Бура и Боголюбова–Кубо–Мори, определенных на пространстве квантовых состояний трехуровневой системы. Их зависимость от пространства модулей функции Вигнера изучена для всех страт пространства состояний кутрита, которое стратифицировано в соответствии с действием унитарной группы.

Библ. – 21 назв.

УДК 513.6, 518.5

Алгоритм для факторизации многочленов в кольце формальных степенных рядов от многих переменных в нулевой характеристике. Чистов А. Л. — В кн.: Комбинаторика и теория графов. XIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 518), СПб., 2022, с. 268–290.

Мы предлагаем алгоритмы факторизации многочленов в кольцах формальных степенных рядов от многих переменных над основным полем нулевой характеристики и над алгебраическим замыканием этого основного поля. Также мы строим алгоритмы для факторизации

унитарных многочленов от одной переменной над этими кольцами формальных степенных рядов. Мы приводим явные оценки сложности для предложенных алгоритмов. Эти результаты важны для локального исследования алгебраических многообразий с алгоритмической точки зрения.

Библ. – 10 назв.