Рефераты

УДК 517

Перенормировка квантовых уравнений движения для полей Янга–Миллса в формализме фонового поля. Багаев А. А. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные и алгоритмические методы. XII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 325), СПб., 2005, с. 5–12.

В данной работе предполагается сравнить перенормировки бесконечных частей эффективного действия и квантовых уравнений движения в теории калибровочных полей со структурной группой $SU(N)$ в однопетлевом приближении и убедиться, что они не совпадают. При этом используется формализм фонового поля, в котором калибровочное поле разлагается на сумму классического (фонового) и квантового полей: $A = B + gQ$. Объясняется происхождение дополнительного множителя, обеспечивающего восстановление равенства перенормировок уравнений и действия, путем сравнения с результатами стандартной теории перенормировок полей Янга–Миллса. Библ. – 7 назв.

УДК 519.14

$XX0$ цепочка Гейзенберга и случайные блуждания. Боголюбов Н. М. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные и алгоритмические методы. XII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 325), СПб., 2005, с. 13–27.

Временные корреляционные функции $XX0$ цепочки Гейзенберга по ферромагнитному состоянию рассматриваются как производящие функции маршрутов определенной длины, проделанных в результате случайных блужданий по одномерной решетке с различными граничными условиями. Исследуется поведение функций в пределе больших времен. Библ. – 18 назв.

УДК 519.178, 519.216, 517.958:57

Эволюция в случайном окружении и структурная неустойчивость. Вакуленко С. А., Григорьев Д. Ю. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные и алгоритмические методы. XII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 325), СПб., 2005, с. 28–60.

Мы рассматриваем стабильность и эволюцию сложных биологических систем, в частности генетических сетей. Наше внимание сосредоточено на проблеме гомеостазиса для систем во флуктуирущей среде (задача поставлена М. Громовым и А. Карбоне). Используя некоторую меру стохастической устойчивости, мы показываем, для некоторых классов систем, что в случае общего положения они стохастически неустойчивы, то есть вероятность поддерживать гомеостазис в течение времени T стремится к нулю, когда T стремится к бесконечности. Однако, если рассмотреть некое сообщество таких систем, которые способны эволюционировать (менять свои параметры), то тогда такое сообщество может быть устойчивым даже при T стремящемся к бесконечности. Это означает, что вероятность выжить остается больше некоторого положительного числа при T стремящемся к бесконечности. Эволюционные алгоритмы, ведущие к устойчивости, нетривиальны. Мы изучаем эти алгоритмы и показываем, что математические результаты находятся в хорошем согласии с экспериментом. Библ. – 45 назв.

УДК 517.986

О преобразовании Фурье на бесконечной симметрической группе. Вершик А. М., Цилевич Н. В. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные и алгоритмические методы. XII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 325), СПб., 2005, с. 61–82.

В работе излагается набросок теории преобразования Фурье на бесконечной симметрической группе $\mathfrak{S}_\infty$. В качестве двойственного пространства к $\mathfrak{S}_\infty$ предлагается пространство (группоид) битаблиц Юнга $\mathcal{B}$. Преобразованием Фурье функции на бесконечной симметрической группе является мартингал относительно так называемой полной меры Планшереля на группоиде битаблиц. Формула Планшереля задает изометрию пространства $l^2(\mathfrak{S}_\infty, m)$ квадратично суммируемых функций на бесконечной симметрической группе со считающей мерой и пространства $L^2(\mathcal{B}, \tilde{\mu})$ квадратично интегрируемых функций на группоиде битаблиц с полной мерой Планшереля. Библ. – 16 назв.

УДК 519.217.72, 519.217.74

Перестановочные гиббсовские разбиения и треугольники Стирлинга. Гнедин А., Питман Дж. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные и алгоритмические методы. XII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 325), СПб., 2005, с. 83–102.

Изучаются случайные мультипликативные разбиения, распределения которых задаются двумя наборами весовых множителей. Условие согласованности для различных n, которое определяет перестановочное разбиение бесконечного счетного множества, существенно ограничивает возможные значения весов.

Задача вычисления этих значений сводится к граничной задаче для обобщенного треугольника Стирлинга, зависящего от одного параметра. Решение граничной задачи связано с разложением случайных разбиений Ювенса–Питмана, которые в зависимости от значений параметра оказываются либо экстремальными, либо представимыми выпуклой комбинацией разбиений Пуассона–Кингмана. Библ. – 29 назв.

УДК 519.218.82, 519.212.2

σ-Алгебра прошлых случайного блуждания по орбитам бернуллиевского действия группы Z^d. Горбульский А. Д. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные и алгоритмические методы. XII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 325), СПб., 2005, с. 103–112.

В настоящей работе изучается σ-алгебра прошлых $\Xi = \{\xi_n\}_n$ случайного блуждания $\mathcal{T}$ по траекториям бернуллиевского действия группы Z^d. Вычисляются собственный скейлинг и скейлинговая энтропия этой последовательности разбиений. Доказано, что собственная скейлинговая энтропия σ-алгебры прошлых равна $h(\Xi) = \frac{1}{2d}\log(2d)$. Библ. – 4 назв.

УДК 515.14

Оценки на количество периодических траекторий обобщенных бильярдов. Дужин Ф. С. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные и алгоритмические методы. XII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 325), СПб., 2005, с. 113–126.

Изучение замкнутых бильярдных траекторий – классическая задача, впервые поставленная Джорджем Биркгофом. Бильярд есть движение частицы внутри некоторой области при отсутствии силового поля, когда частица двигается по геодезической, отражаясь от границы по закону “угол падения равен углу отражения”.

Биркгоф доказал нижнюю оценку на количество замкнутых бильярдных траекторий данной длины в любой плоской области. В настоящей работе формулируется общее определение замкнутой бильярдной траектории для случая, когда шар отражается от произвольного подмногообразия евклидова пространства. Кроме того, показано, как применить в этом общем случае неравенства Морса с использованием естественной симметрии (замкнутую ломаную можно проходить начиная с любой вершины и двигаясь в любом из двух направлений). Наконец, доказана следующая оценка.

Пусть M – гладкое замкнутое m-мерное подмногообразие евклидова пространства, $p > 2$ – простое число. Тогда существует не менее

$$\frac{(B-1)((B-1)^{p-1}-1)}{2p} + \frac{mB}{2}(p-1)$$

замкнутых p-звенных траекторий бильярда с отражением от многообразия M. Библ. – 7 назв.

УДК 519.217.72

Когерентные случайные размещения и формула Ювенса–Питмана. Керов С. В. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные и алгоритмические методы. XII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 325), СПб., 2005, с. 127–145.

В статье показано, что модель Колчина для случайных разбиений, которая включает сумму случайного числа независимых одинаково распределенных целочисленных случайных слагаемых, определяет когерентные по Кингману разбиения натуральных чисел в том и только в том случае, когда эти разбиения задаются формулой Ювенса–Питмана.

При этом как распределение слагаемых, так и распределение их числа относятся к классу квазибиномиальных распределений, зависящих от двух параметров. Библ. – 25 назв.

УДК 517.9

Спиновая цепочка, связанная с квантовой супералгеброй $\mathrm{sl}_q(1 \mid 1)$. Кулиш П. П., Рясиченко П. Д. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные и алгоритмические методы. XII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 325), СПб., 2005, с. 146–162.

Рассматривается интегрируемая система, связанная с алгеброй $\mathrm{sl}_q(1 \mid 1)$. Построен гамильтониан системы, и найден его спектр посредством алгебраического анзаца Бете. Выписана алгебра симметрии цепочки. Вычислена статистическая сумма модели на решетке с граничными условиями типа доменной стенки. Библ. – 12 назв.

УДК 512.54, 514.7

О сжатии ансамблей Брюа–Титса. Неретин Ю. А. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные и алгоритмические методы. XII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 325), СПб., 2005, с. 163–170.

Рассмотрим аффинный ансамбль Брюа–Титса Lat_n типа A_{n-1} и сложное расстояние в Lat_n, т.е. полную систему инвариантов пары вершин ансамбля. Элемент полугруппы Назарова – это решетка в удвоенном p-адическом линейном пространстве $\mathbb{Q}_p^n \oplus \mathbb{Q}_p^n$. Мы исследуем поведение сложного расстояния при естественном действии полугруппы Назарова на ансамбле. Библ. – 18 назв.

УДК 512.552.8

Теория представлений и граф ветвления семейства алгебр Тураева $\{H_q^{1,n}\}_{n=1}^{\infty}$. Никитин П. П. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные и алгоритмические методы. XII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 325), СПб., 2005, с. 171–180.

В работе рассматривается семейство алгебр $\{H_q^{1,n}\}_{n=1}^{\infty}$; алгебра $H_q^{1,n}$ получается заменой первой образующей групповой алгебры симметрической группы S_{n+1}. Для рассматриваемого семейства алгебр дается описание представлений и строится граф ветвления. Библ. – 6 назв.

УДК $518.5 + 513.6$

Вычисление степени доминантного морфизма в нулевой характеристике за полиномиальное время. II. Чистов А. Л. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные и алгоритмические методы. XII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 325), СПб., 2005, с. 181–224.

Рассмотрим проективное алгебраическое многообразие W, которое является неприводимой компонентой множества всех общих нулей семейства однородных многочленов степеней меньше

чем d от $n+1$ переменных в нулевой характеристике. Рассмотрим доминантный рациональный морфизм из W в W', заданный однородными многочленами степени d'. Мы предлагаем алгоритмы, связанные с объектами в общем положении, относящимися к данному морфизму. Они обобщают некоторые алгоритмы из первой части данной статьи на случай $\dim W > \dim W'$. Эти алгоритмы являются детерминированными и полиномиальными от $(dd')^n$ и длины записи входных данных. Библ. – 12 назв.

УДК 517.98

σ-Расширения дискретных многозначных групп. Ягодовский П. В. — В кн.: Теория представлений, динамические системы, комбинаторные и алгоритмические методы. XII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 325), СПб., 2005, с. 225–242.

Работа посвящена теории однопорождённых многозначных групп. Решается задача построения новых классов таких групп и нахождения критериев, позволяющих для таких групп узнавать, являются ли они косетными. Средством для этого являются σ-расширения многозначных групп. Многозначные группы естественно рассматривать как объекты с особенностями по отношению к группам обычным; σ-расширения являются частичными разрешениями особенностей. В работе введена конструкция, позволяющая строить σ-расширения однопорождённых многозначных групп с эрмитовым образующим. Эта конструкция основана на установленной ранее связи теории таких многозначных групп с теорией симметрических графов. В работе показано, что предлагаемая конструкция σ-расширения однопорождённых бикосетных многозначных групп с эрмитовыми образующими эквивариантна относительно морфизмов, имеющих теоретико-графическую природу. Библ. – 11 назв.