

Рефераты

УДК 517

Оператор отражения и гипергеометрия I: $SL(2, \mathbb{R})$ спиновая цепочка. Антоненко П. В., Белоусов Н. М., Деркачев С. Э., Хорошкин С. М.— В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 532) СПб., 2024, с. 5–46.

В статье рассматривается открытая $SL(2, \mathbb{R})$ спиновая цепочка, главным образом простейший случай одной частицы. Собственные функции модели строятся с помощью так называемого оператора отражения. Для данного оператора получено несколько представлений и продемонстрирована связь с гипергеометрической функцией. Кроме того, доказывается ортогональность и полнота одночастичных собственных функций, а также их отношение к индексному гипергеометрическому преобразованию. Наконец, кратко сформулирован ответ для собственных функций в случае многих частиц.

Библ. — 17 назв.

УДК 517

Оператор отражения и гипергеометрия II: $SL(2, \mathbb{C})$ спиновая цепочка. Антоненко П. В., Белоусов Н. М., Деркачев С. Э., Валиневич П. А.— В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 532) СПб., 2024, с. 47–79.

В статье рассматривается некомпактная открытая $SL(2, \mathbb{C})$ спиновая цепочка и в простейшем случае цепочки с одним узлом строятся собственные функции В-элемента матрицы монодромии. Оператор отражения, возникающий в этом построении, может быть использован, чтобы выразить собственную функцию для n узлов через собственную функцию для $(n - 1)$ узла, данный общий результат кратко анонсирован. Доказывается ортогональность и полнота построенных собственных функций в случае одного узла, а также выражение для них через гипергеометрическую функцию комплексного поля. Кроме того, выводится уравнение на оператор отражения с общим $SL(2, \mathbb{C})$ -инвариантным R-оператором.

Библ. — 23 назв.

УДК 517

Случайные направленные решетчатые пути, генерируемые операторами, удовлетворяющими алгебре Кунца. Боголюбов Н. М. — В кн.:

Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 532) СПб., 2024, с. 80–90.

Для перечисления решеточных путей Дика, Моцкина и Лукашевича используется техника, основанная на операторах, удовлетворяющих алгебре Кунца. Показано, что взвешенные пути можно рассматривать как генераторы мастер-полей квантовой теории поля.

Библ. – 17 назв.

УДК 517

Полубесконечная XX0 цепочка Гейзенберга и случайные блуждания. Боголюбов Н. М., Малышев К. Л. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 532) СПб., 2024, с. 91–108.

XX0 цепочка Гейзенберга на полубесконечном интервале позволяет моделировать случайные блуждания, ограниченные наличием непроницаемой стенки. Векторы состояния гамильтониана представлены в терминах симплектических функций Шура. Амплитуды перехода модели получены в интегральной форме и оценены в случае неограниченного увеличения числа шагов случайных блужданий.

Библ. – 26 назв.

УДК 517

Корреляционные функции двух поперечных потенциалов со степенными сингулярностями. Болохов Т. А. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 532) СПб., 2024, с. 109–118.

В работе исследуются свертки двух поперечных сингулярных потенциалов с особенностями степени $-5/2$ с функцией Грина оператора Лапласа в трехмерном пространстве. Такие потенциалы соответствуют электромагнитному полю с особенностью степени $-1/2$, которое лежит максимально близко к области определения функционала потенциальной энергии, то есть квадратичной форме оператора Лапласа, но не включено в эту область. С другой стороны, описываемые корреляционные функции являются функциями Неванлинны для задачи построения замкнутых расширений квадратичной формы Лапласа на электромагнитные поля с особенностью $-1/2$ и, таким образом, важны для исследования возмущенных гамильтонианов.

Библ. – 9 назв.

УДК 512.667.7, 512.554.32

Группоид Вейля и его действие на аффинном суперянгiane. Волков В. Д., Стукопин В. А. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 532) СПб., 2024, с. 119–135.

Мы определяем действие группоида Вейля на аффинном суперянгiane $Y_{\hbar}(\widehat{sl}(m|n, \Pi))$ специальной линейной супералгебры Каца–Мууди $\widehat{sl}(m|n, \Pi)$, заданной произвольной системой простых корней Π . Аффинные суперянгiаны такого вида образуют категорию. Морфизмы в этой категории задаются действием элементов группоида Вейля. Все суперянгiаны из этой категории изоморфны как ассоциативные супералгебры, но морфизмы определяемые действием элементов группоида Вейля не сохраняют копроизведение. Мы описываем копроизведения на суперянгiанах и их отношение с действием группоида Вейля.

Библ. – 24 назв.

УДК 517

Локальное тепловое ядро. Иванов А. В. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 532) СПб., 2024, с. 136–152.

Статья посвящена описанию локального теплового ядра, которое является специальной частью стандартного теплового ядра. Локальность в данном случае означает, что все рассуждения производятся в открытом выпуклом множестве гладкого риманова многообразия. Обсуждаются такие свойства и понятия, как единственность, симметрия коэффициентов Сили–деВитта, продолжение на многообразии, семейство специальных функций, а также поведение при конечных и больших временах с использованием интеграла по траекториям.

Библ. – 47 назв.

УДК 517

Условие применимости обрезания в двумерных моделях. Иванов А. В. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 532) СПб., 2024, с. 153–168.

В работе обсуждается условие допустимости для регуляризации обрезанием в координатном представлении в двумерном евклидовом пространстве. Представлен ряд важных свойств и примеров. В частности, показано, что множество функций, удовлетворяющих условию,

не пусто. Более того, допускается условие в более строгой формулировке. Продемонстрировано применение регуляризации обрезанием на примере двухпетлевой квантовой поправки для двумерной нелинейной сигма-модели.

Библ. – 33 назв.

УДК 517

Асимптотики третьего вырожденного уравнения Пенлеве в окрестности регулярной особой точки: изомонодромный подход. Китаев А. В., Вартамян А. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 30. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 532) СПб., 2024, с. 169–211.

Статья содержит несколько технических улучшений наших ранее полученных результатов по параметризации данными монодромии асимптотик при $\tau \rightarrow 0$ решений $u(\tau)$ третьего вырожденного уравнения Пенлеве,

$$u''(\tau) = \frac{(u'(\tau))^2}{u(\tau)} - \frac{u'(\tau)}{\tau} + \frac{1}{\tau}(-8\varepsilon(u(\tau))^2 + 2ab) + \frac{b^2}{u(\tau)},$$

где $\varepsilon = \pm 1$, $\varepsilon b > 0$, $a \in \mathbb{C}$, а также связанной с этими решениями функцией крота, $\varphi(\tau)$, которая является общим решением уравнения $\varphi'(\tau) = \frac{2a}{\tau} + \frac{b}{u(\tau)}$. Мы также описываем три семейства решений, $u(\tau)$, которые зависят от трёх вещественных параметров, которые имеют в комплексной τ -плоскости бесконечную последовательность нулей, сходящуюся к точке $\tau = 0$. Кроме того, для параметра $a = 0$ дана численная визуализация формул связи асимптотик при $\tau \rightarrow 0$ и $\tau \rightarrow \infty$ решений $u(\tau)$ и $\varphi(\tau)$, имеющих логарифмическое поведение при малых значениях τ .

Библ. – 24 назв.

УДК 517

Корневые векторы в квантовых группах. Кряжевских Н. В., Мудров А. И. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 30. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 532) СПб., 2024, с. 212–234.

Мы предлагаем определение корневых векторов в конечномерных квантовых группах, которые совместимы с присоединенным действием каждой квантовой подгруппы Леви (доставляют старшие и младшие вектора конечномерных подмодулей). Мы используем в этом качестве

специальные элементы редуцированных квантовых матриц Лакса, ассоциированных с фундаментальным присоединенным модулем квантовой группы. Это исследование мотивировано теорией алгебр Микельсона.

Библ. – 9 назв.

УДК 517

Базис Гельфанда–Цетлина для неприводимых представлений бесконечномерной полной линейной группы. Мовчан Е. А. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 532) СПб., 2024, с. 235–256.

Рассматривается задача построения базиса Гельфанда–Цетлина в неприводимых представлениях бесконечномерной полной линейной группы. Для конечномерного неприводимого представления полной линейной группы, все элементы базиса Гельфанда–Цетлина параметризуются схемами Гельфанда–Цетлина. Мы продолжаем это определение до бесконечных схем Гельфанда–Цетлина, которые, в свою очередь, параметризуют элементы базиса Гельфанда–Цетлина неприводимого представления бесконечномерной полной линейной группы. Используя свойства копределов представлений со старшим весом, приводится явный вид базиса Гельфанда–Цетлина.

Библ. – 15 назв.

УДК 517

Квантовый L-оператор критической модели Изинга. Пронько А. Г., Сырыгина С. К. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 532) СПб., 2024, с. 257–272.

Рассматривается двумерная модель Изинга на квадратной решетке при критической температуре. Эта модель может быть связана со свободно-фермионной восьмивершинной моделью с тригонометрической зависимостью больцмановских весов от спектральной переменной. Получен квантовый L-оператор как решение RLL соотношения в предположении, что его зависимость от спектральной переменной аналогична таковой у R-матрицы.

Библ. – 27 назв.

УДК 517

Трехпетлевая перенормировка с обрезанием в шестерной модели. Харук Н. В. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 532) СПб., 2024, с. 273–286.

В работе изучается квантовое действие для трехмерной вещественной теории ϕ^6 с использованием метода фонового поля. Производится трехпетлевая перенормировка с регуляризацией обрезанием в координатном представлении. Представлен явный вид первых трех коэффициентов для констант перенормировки. Обсуждается отсутствие нелокальных сингулярных вкладов.

Библ. — 20 назв.