

Speaker

Khaydar Nurligareev

Seminar

Seminar Mathematical Physics

Location and Date

HSE, Moscow, February 19, 2020

Topic

Watermelon correlation functions near the boundary in the Spanning Trees Model

Abstract

Let Λ be a square lattice on the plane or half-plane with absorbing or reflecting boundary. Let I_k and J_k be two segments of length k separated by a distance r embedded in Λ . We call a *k-leg watermelon* a configuration consisting of k non-intersecting paths linking I_k to J_k . For large r , the ratio of the number of $(k+1)$ -component forests containing watermelons to the total number of $(k+1)$ -component forests is a correlation function that behaves according to the power law $r^{-\nu}$. In the plane case, the index ν was predicted to be $\nu = (k-1)(k+1)/2$ by Saler and Duplantier using the Coulomb Gas method. For odd k , this result was subsequently obtained in an exact lattice calculation in the works of Ivashkevich, as well as Gorsky, Nechaev, Poghosyan, and Priezzhev. In this work, we calculate ν for the case where Λ is a half-plane with the absorbing or reflecting boundary conditions, while I_k and J_k are located near the boundary of Λ . It turns out that $\nu = k(k+1)$ for the absorbing boundary, and $\nu = k(k-1)$ for the reflecting boundary. Taking into account that the spanning trees on planar lattices in the continuous limit are described by the Conformal Field Theory with central charge $c = -2$, the results obtained provide a lattice verification of the predictions of conformal theories and also predict new results that should appear in these theories.

This is ongoing work joint with Alexander Povolotsky.

Докладчик

Хайдар Нурлигареев

Семинар

НИС Матфизика

Место и время

НИУ ВШЭ, Москва, 19 февраля 2020

Тема

Корреляционные функции типа Арбуз в модели Остовных Деревьев возле границы

Анонс

Рассмотрим квадратную решётку на плоскости или в полуплоскости с границей (открытой или закрытой). Зафиксируем на расстоянии r друг от друга два множества I_k и J_k , состоящие из k подряд идущих точек. *Арбузом* называется конфигурация из k непересекающихся путей, которые начинаются в I_k , а заканчиваются в J_k . Отношение числа $(k+1)$ -компонентных лесов, содержащих арбузы, к общему числу $(k+1)$ -компонентных лесов представляет собой корреляционную функцию, ведущую себя согласно степенному закону $r^{-\nu}$ при больших r . В случае плоскости показатель ν был предсказан Салёром и Дюплантье с помощью метода кулоновского газа, а впоследствии получен в точном решёточном расчёте в работах Ивашкевича, а также Горского, Нечаева, Погосяна и Приезжева для нечётных k и оказался равным $\nu = (k-1)(k+1)/2$. В представляемой нами работе показатель ν вычислен для полуплоскости с границей, когда множества I_k и J_k расположены возле границы. Выясняется, что в зависимости от типа граничных условий он равен либо $\nu = k(k+1)$ для открытой границы, либо $\nu = k(k-1)$ для закрытой границы соответственно. С учётом того, что остовные деревья на планарных решётках в непрерывном пределе описываются конформной теорией поля с центральным зарядом $c = -2$, полученные результаты дают решёточную проверку предсказаний конформных теорий, а также предсказывают новые результаты, которые должны появляться в этих теориях.

Это совместная работа с Александром Поволоцким.