

Докладчик

Хайдар Нурлигареев

Конференция

Колмогоровские чтения – IX

Место и время

ЯПГУ, Ярославль, 18 мая 2011

Тема

Полуправильные многоугольники на правильных паркетах

Анонс

Одна из известных теорем дискретной геометрии гласит: если правильный многоугольник можно расположить на целочисленной решётке так, чтобы вершины многоугольника лежали в узлах решётки, то это квадрат. Интереснее дело обстоит с полуправильными (равноугольными и равносторонними) многоугольниками. Во второй половине двадцатого века Д. Боллом было показано, что равноугольный многоугольник с вершинами в целых точках обязан быть четырёхугольником или восьмиугольником. Что же касается равносторонних многоугольников, то оказывается можно предъявить многоугольник с любым наперёд заданным чётным числом сторон такой, все вершины которого – точки с целыми координатами.

Множество узлов целочисленной решётки на плоскости можно рассматривать также как множество узлов квадратного паркета. Этот паркет — один из одиннадцати существующих в природе правильных паркетов, то есть замощений плоскости правильными многоугольниками без пробелов и наложений, при которых любые два многоугольника либо не пересекаются, либо пересекаются по вершине или ребру, и для которых все узлы замощения эквивалентны. В научном докладе на Колмогоровских чтениях в 2001 году десятиклассники И. Седошкин и Е. Мычка (СУНЦ МГУ) изложили результаты своих исследований, которые вкратце можно сформулировать таким образом. На каждом из правильных паркетов можно расположить только такие правильные многоугольники, которые «видны невооружённым взглядом».

В настоящем докладе будет рассматриваться обобщение этой проблемы, а именно, вопрос о расположении на правильных паркетах различных полуправильных многоугольников. Полный ответ на него был получен докладчиком в начале 2011 года и в двух фразах заключается в следующем. Если равноугольный многоугольник можно расположить на каком-либо из паркетов, то количество его сторон равно 3, 4, 6, 8, 12, 16 или 24. Равносторонний же многоугольник с любым наперёд заданным числом сторон можно предъявить для каждого из паркетов, кроме квадратного и усечённого квадратного, для которых дополнительно необходимо потребовать условие чётности числа сторон.