ММКШ 27.12.2009. ПРОГРАММА

Заседания в конференц-зале, кроме того, что обозначено ауд. 206. Перерывы в ауд. 404.

10.00-10.10 Открытие

10.10-11.05 Председатели А.А. Привалов (КЗ) и П.В.Бибиков (206)

10.10-10.35 Алексей Рухович, Степенные последовательности ориентированных графов.

10.40-11.05 Артем Торопкин, Разложение $\sin n\alpha$ в произведение.

10.10-10.35 (206) Федор Ивлев, Еще несколько прямых, проходящих через точку Фейербаха.

10.40-11.05 (206) Павел Долгирев, О конкурентности некоторых чевиан треугольника.

11.05-11.20 Перерыв (чай, кофе)

11.20-12.45 Председатель А. А. Заславский.

11.20-11.45 Василий Мокин, Пересечение конусов.

11.50-12.15 Василий Болбачан, Короткое элементарное доказательство формулы Гийера-Сондова, http://arxiv.org/abs/0910.4048.

12.20-12.45 Евгения Алексеева, Гиперболические треугольники максимальной площади с двумя заданными сторонами, http://arxiv.org/abs/0911.5319

12.45-13.10 Перерыв (чай, кофе, колбаса)

13.10-13.40 (ауд. 206) Заседание жюри

13.10-13.35 Райгородский Андрей Михайлович, Задача Борсука о разбиении множеств на части меньшего диаметра. Председатель Б. Р. Френкин

13.40-14.05 Ландо Сергей Константинович. Меандры. Председатель А. М. Райгородский

14.10-14.20 Объявление решения жюри и награждение

14.20-14.45 Бурман Юрий Михайлович. Рисование графов на поверхностях. Председатель С. К. Ландо

14.45-15.00 Перерыв (чай, кофе)

15.00-16.00 Семинар Ю. М. Бурмана

ММКШ 27.12.2009. АННОТАЦИИ

J.I. Alekseeva, Hyperbolic triangles of maximal area with two fixed sides.

The aim of this paper is to consider the Lobachevskii geometry analogue of a well-known Euclidean problem; namely: to find a triangle of maximal area with two fixed sides.

V. Bolbachan, A short elementary proof of a Guillera-Sondow formula.

The main result is the following formula:

$$-1 = \lim_{m\to\infty} \sum_{k=1}^{m} \frac{(-1)^k}{ku+1}\binom{m}{k}.$$

A corollary is a new elementary proof of the Guillera-Sondow formula expressing $f(u) = u$ in terms of logarithmic series.

Ю. М. Бурман. Рисование графов на поверхностях.

Эта лекция — приглашение к исследованию. Мы будем рисовать графы на поверхностях (сферах с ручками); выясняется, что один и тот же граф можно нарисовать на разных поверхностях и разными способами. Количество способов $N_g(\Gamma)$ нарисовать данный граф Γ на сфере с g ручками — важная характеристика графа. Есть способ посчитать $N_g(\Gamma)$ для произвольного графа и любого g; предполагается, что в дальнейшем слушатели самостоятельно изучат закономерности поведения этих чисел.

П. Долгирев, О конкурентности некоторых чевиан треугольника

Работа посвящена одному из разделов элементарной геометрии: конкурентным прямым. Исследуются свойства прямых, проведенных из вершин данного треугольника и отсекающих от сторон треугольника равные части соответствующих углов. Данная задача оказалась связанной с гиперболой Киперта.

Ф. Ивлев, Еще несколько прямых, проходящих через точку Фейербаха

Доказана следующая теорема. Дан треугольник $\triangle ABC$. Пусть A_1, B_1, C_1 - точки касания сторон BC, AC и AB с вписанной окружностью соответственно, A_0, B_0, C_0 - середины сторон. Обозначим точку пересечения прямых A_0B_0 и A_1B_1 через C'. Аналогично определяются точки A' и B'. Тогда прямые A_1A', B_1B', C_1C' пересекаются в точке Фейербаха треугольника $\triangle ABC$.

С.К.Ландо, Меандры.

Меандр — это извилистая река. Такая река может пересекать прямую дорогу несколько раз, образуя при этом различные конфигурации. Задача о меандрах состоит в подсчете числа различных конфигураций при заданном числе точек пересечения. Задача обязана своим происхождением последней работе великого французского математика Анри Пуанкаре. Несмотря на то, что в последние десятилетия для ее решения были предприняты серьезные усилия многими математиками по всему миру, полученные результаты носят лишь частичный характер.

В. Мокин, Пересечение конусов. Доказано, что

(1) пересечение двух цилиндров, зажатых между двумя параллельными плоскостями, является объединением двух эллипсов.

(2) касательные к этим эллипсам в их точке пересечения являются биссектрисами углов между образующими цилиндров, проходящих через эту точку.

Основным результатом работы является обобщение этих фактов на конусы. При доказательстве использована теорема Нилова об описанном параболическом четырехугольнике.

А. Рухович, Степенные последовательности ориентированных графов.

Эта работа о критериях существования ориентированных графов с заданными степенями входа и выхода.

Ориентированный граф или *орграф* — граф с ориентированными ребрами, т.е. каждое ребро имеет одну входящую и одну выходящую вершину (они могут и совпадать).

Теорема. *Планарный орграф без петель на n вершинах степеней входа $a_1, a_2, a_3, ...a_n$ и степеней выхода $b_1, b_2, b_3, ...b_n$ существует тогда и только тогда, когда выполнены условия*

(*) $a_1 + a_2 + a_3 + ... + a_n = b_1 + b_2 + b_3 + ... + b_n$,

(**) $a_i + b_i \le b_1 + b_2 + b_3 + ... + b_n$ *для любой вершины* i.

Также сформулирован и доказан критерий существования планарного орграфа (возможно, с петлями и кратными ребрами) с заданными степенями входа и выхода и аналоги этих критериев для графов без условия планарности.

А. Торопкин, Разложение $\sin n\alpha$ в произведение. Доказана формула

$$\sin n\alpha = 2^{n-1} \sin\alpha \sin(\alpha + \frac{\pi}{n}) \sin(\alpha + \frac{2\pi}{n}) \dots \sin(\alpha + \frac{(n-1)\pi}{n}).$$

Доказательство основано на разложении многочлена Чебышева на множители.