

Математическая логика и теория множеств

Дмитрий Алексеевич Цибульский

8-11 класс

$\tau_Z((\exists u)(\exists U)(u = (U, \{\emptyset\}, Z) \wedge U \subset \{\emptyset\} \times Z \wedge (\forall x)((x \in \{\emptyset\}) \Rightarrow (\exists y)((x, y) \in U) \wedge (\forall x)(\forall y)(\forall y')(((x, y) \in U \wedge (x, y') \in U) \Rightarrow (y = y')) \wedge (\forall y)((y \in Z) \Rightarrow (\exists x)((x, y) \in U))))$

Многие люди, не знакомые с этими разделами математики, считают, что это какие-то игрушечные и ненужные, чуть ли не развлекательные области знаний. Рисуи себе кружочки какие-то, стрелочки всякие и всё в таком духе. Если вы думаете так же, приходите. Вдруг всё это время вы заблуждались?

Зачем это нужно?

Теория множеств и математическая логика - фундамент современной математики. Про применимость логики в информатике я вообще молчу. Однако разделы эти не проходятся в средней школе и изучаются далеко не в каждом институте. Поспешим исправить ситуацию!

Изучение математики в первом классе начинается с арифметики натуральных чисел. При этом никто никогда не говорит, что это, строго говоря, такое – натуральные числа? Теперь у вас появится возможность разобраться в этом и во многих других вопросах.

Мы немного поговорим о математической логике и с головой погрузимся в аксиоматическую теорию множеств. Обсудим отношения, порядки и идеалы. Задумаемся, почему работает принцип мат. индукции. А также выясним, что такое аксиома выбора и почему из неё следует, что нельзя плоскостями разрезать куб на части и сложить из них правильный тетраэдр того же объёма.

Вы познакомитесь с новыми областями математики, требующими строгости и структурированности мышления и научитесь решать некоторые необычные для вас задачи. Что немаловажно, вы получите некоторое представление о взрослой, "нешкольной" математике.

Для кого этот курс?

Для всех. Никакой предварительной подготовки не требуется. Вы сможете ориентироваться в нём, даже не умея решать квадратных уравнений.

Пара вылазок в алгебру по ходу курса также будет проведена с минимальным риском чего-то не понять.

В какой форме это всё проходит?

Некоторое количество теории будет вещаться с кафедры (впрочем, по возможности, доказывать что-то будете вы), и будут задачи (в том числе небольшие д.з.).

Кто ведёт курс?

Выпускник ФТШ 2018 года, студент Матмеха СПбГУ Дмитрий Алексеевич Цибульский.

А как получить зачёт?

Решение задач в течение семестра – вот ключ к успеху. Никаких зверств не планируется, но и совсем ничего не делать не получится.