Элементы геометрии

Содержание курса лекций

д.п.н., проф. В. И. Глизбург

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ КУРСА:

- Евклидова геометрия.
 - Аксиоматика Гильберта. Группы аксиом и следствия из них.
 - Понятие об абсолютной геометрии. Неевклидовы геометрии.
 - Понятие о математической структуре. Основные требования для систем аксиом.
 - Преобразования плоскости.
 - Задачи на построение геометрических фигур.
 - Геометрические тела и их изображение на плоскости
 - Понятие геометрической величины.
-

Евклидова геометрия.

Основные достижения в области математики были систематизированы около 300 лет до н.э. греческим ученым Евклидом и изложены в его знаменитом труде «Начала», состоящем из тринадцати книг. Это сочинение является первым дошедшим до нас строгим логическим построением геометрии.

Каждая книга «Начал» начинается с определений основных понятий. Так, в книге по геометрии 35 определений. Среди них определения точки, линии, прямой, поверхности.

Точка есть то, что не имеет частей.

Линия есть длина без ширины.

Прямая линия есть та, которая одинаково лежит относительно всех своих точек.

Поверхность есть то, что имеет длину и ширину.

Кроме перечисленных даются определения плоского и прямого углов, перпендикуляра, тупого и острого углов, круга, окружности, треугольника и его видов, четырехугольника и его видов и др. Завершает этот список определение параллельных прямых: «Параллельные прямые суть те, которые лежат в одной плоскости и, будучи продолженными в обе стороны, нигде не встречаются».

Евклидова геометрия. Постулаты и аксиомы.

- 1) от каждой точки до каждой другой можно было провести прямую;
- 2) ограниченную прямую можно было продолжить неопределенно;
- 3) из любого центра можно было описать окружность любым радиусом;
- 4) все прямые углы были равны;
- 5) если две прямые при пересечении с третьей образуют с одной стороны внутренние односторонние углы, сумма которых меньше двух прямых, то эти прямые пересекались бы при достаточном продолжении с этой стороны.

Затем формулировались аксиомы:

- 1) равные одному и тому же третьему также равны и между собой;
- 2) если к равным прибавить равные, то целые будут равны;
- 3) если от равных отнять равные, то полученные остатки будут равны;
- 4) совмещающиеся друг с другом равны;
- 5) целое больше своей части.

Литература

- Атанасян С. Л., Глизбург В. И. Сборник задач по геометрии. Ч. 1. Москва. ЭКСМО, 2007. - 336 с.
- Стойлова Л.П. Теоретические основы начального курса математики: учебное пособие: в 2 ч. – Ч. I.– М: МГПУ, 2014. – 180 с.
- Стойлова Л.П. Теоретические основы начального курса математики: учебное пособие: в 2 ч. – Ч. II. – М: МГПУ, 2014. – 148 с.
- Шадрина И. В. Методика преподавания начального курса математики. Москва. Издательство Юрайт, 2016. - 279 с.