

Программа зачета по спецкурсу в 10в классе, 2010 г.

Основные понятия и определения надо уметь формулировать, объяснять их физический смысл (там, где он имеет место), применять при решении задач, приводить примеры. Теоремы нужно уметь формулировать, доказывать, использовать при решении задач. В билете будет два теоретических вопроса и две задачи на разные темы. Кроме того, могут быть заданы любые дополнительные вопросы из курса.

Геометрия Галилея

Основные понятия и определения. Движения, расстояние, прямая, особая прямая, окружность, длина отрезка, длина дуги, величина угла, перпендикуляр, расстояние от точки до прямой, многоугольник, равнобедренный треугольник, биссектриса угла, высота, биссектриса, медиана треугольника, цикл, радиус цикла, циклический поворот, соответствие двойственности.

Теоремы. О сохранении углов при преобразованиях Галилея, о значении угла между прямыми, о параллельных прямых и секущей, признаки равенства треугольников, «несинусов», о том, что любой треугольник можно перевести в любой другой единственным движением, о корректности определения радиуса цикла, о представлении движения в виде композиции параллельного переноса и циклического поворота.

Аффинные преобразования

Основные понятия и определения. Аффинные преобразования

Теоремы. Об образе параллельных и пересекающихся прямых, образе вектора, о линейности аффинного преобразования, о сохранении отношений длин параллельных отрезков и площадей, о том, что существует единственное аффинное преобразование, переводящее первый из данных треугольников во второй.

Конечные геометрии

Основные понятия и определения. Параллельные и пересекающиеся прямые. Аффинная, проективная и гиперболическая геометрия. Порядок аффинной плоскости.

Теоремы. Теоремы T1-T7 конечной аффинной геометрии.

Совершенные числа

Основные понятия и определения. Совершенные, мультисовершенные, фигурные числа, числа Мерсенна.

Теоремы. О чётных совершенных числах.

Отношение эквивалентности

Основные понятия и определения. Отношение, отношение эквивалентности, вычет, \mathbb{Z}_m , неприводимый многочлен, $\mathbb{K}[x]$, комплексные числа как классы эквивалентности.

Комплексные числа и планиметрия

Основные понятия и определения. Модуль и аргумент комплексного числа, сопряженное число.

Теоремы. Основные свойства комплексных чисел, расстояние между точками, скалярное и векторное произведение, критерий принадлежности трёх точек одной прямой, критерий принадлежности четырёх точек одной окружности, параллельность и перпендикулярность векторов, уравнение прямой и окружности, теорема о прямой Эйлера, параллельность и перпендикулярность хорд единичной окружности.