

АЛГЕБРА

Преобразование алгебраических выражений. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители.

Простейшие системы уравнений, возникающие при решении текстовых и геометрических задач. Пересечение параболы или окружности с прямой.

Задачи на "движение" и "работу".

Задачи на "сплавы" и "растворы".

Арифметич. и геометрич. прогрессии, характеристические свойства.

Квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним. Формула корней квадратного уравнения. Разложение квадратичной функции на множители. Теорема Виета.

Исследование графика квадратичной функции: направление ветвей, координаты вершины параболы, расположение корней. Решение квадратичных неравенств. Квадратные уравнения и неравенства с параметром.

Дробно-рациональные уравнения. Область определения. Равносильность уравнения системе. Дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов.

Приемы решения уравнений и систем высокого порядка (подстановка, замена переменной, использование симметрии, однородности, переход к следствию и отбор корней, расщепление).

Модуль числа. Геометрический смысл модуля разности. Графики функций, содержащих модуль. Решение уравнений и неравенств с модулем.

Степень с целым показателем. Арифметический корень. Уравнения и неравенства, содержащие радикалы. Область определения. Равносильные и неравносильные преобразования. Сведение к равносильной системе. Получение следствий. Отбор корней.

Преобразования графиков функций. Графический подход к решению уравнений и неравенств с параметром, содержащих модуль или корень.

Степень с рациональным показателем. Введение новых переменных при преобразовании выражений.

Свойства числовых неравенств. Системы неравенств. Равносильные и неравносильные преобразования. Объединение, пересечение и дополнение множеств, связь с решениями неравенств и систем.

Признаки делимости. Задачи на делимость. Текстовые задачи с целочисленными величинами: ограничение перебора и делимость.

Показательные уравнения и неравенства. Логарифм. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства.

Комбинированные уравнения и неравенства. Обобщенный метод интервалов.

Задачи с параметрами, приводящие к решению квадратных уравнений и неравенств с ограничениями на корни.

Доказательство неравенств приведением к сумме квадратов, применение неравенства между средним арифм. и средним геометр.

ТРИГОНОМЕТРИЯ

Обобщение понятия угла. Радианная мера угла. Тригонометрическая окружность. Определение основных функций угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Табличные значения тригонометрических функций.

Связь между тригонометрическими функциями одного угла. Формулы приведения, четность и периодичность. Решение простейших тригонометрических уравнений, представление их на тригонометрическом круге.

Формулы сложения и следствия из них. Функции двойного угла. Преобразование тригонометрических выражений, доказательство тождеств.

Основные методы решения тригонометрических уравнений (сведение к алгебраическим, разложение на множители, введение вспомогательного аргумента, использование экстремальных значений). Системы тригонометр. уравнений.

Обратные тригонометр. функции. Простейшие тригонометрические неравенства. Уравнения с отбором корней.

Задачи с параметрами, сведение к алгебраическим уравнениям с ограничениями на область определения.

Периодичность. Нахождение главного периода.

ПЛАНИМЕТРИЯ

Признаки равенства треугольников. Равенство прямоугольных треугольников. Т. Пифагора и обратная к ней. Равнобедренный треугольник и его признаки. Треугольник "30-60-90".

Параллельные прямые и секущая. Равнобедренная и прямоугольная трапеции. Параллелограмм и ромб, их признаки.

Теорема Фалеса. Признаки подобия треугольников. Средняя линия треугольника и трапеции. Свойство биссектрисы угла треугольника.

Высота, проведенная к гипотенузе, и пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.

Площади. Отношение площадей подобных треугольников. Отношение площадей треугольников с равными основаниями, высотами или углами. Свойства медианы и биссектрисы. Длина биссектрисы. Разрезание фигур на части.

Теорема косинусов. Треугольники со смежными углами. Длина медианы.

Окружность. Хорда, перпендикулярная диаметру. Свойства касательных. Касание и пересечение двух окружностей, внутренние и внешние касательные.

Вписанная окружность, ее центр. Выражение площади через радиус вписанной окружности. Окружность, вписанная в прямоуго. тр-к или равнобедренную трапецию.

Вписанные и центральные углы. Угол между хордами. Угол между касательной и хордой, исходящей из точки касания. Вписанные треугольники и четырехугольники. Центр описанной окружности. Окружность, описанная вокруг прямоугольного треугольника.

Теорема синусов. Выражение площади треугольника через радиус описанной окружности.

Координатная плоскость. Векторы. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Деление отрезка в заданном отношении.

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Условия параллельности и перпендикулярности векторов. Основные уравнения прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Линейные уравнения и неравенства с геометрической точки зрения, системы линейных уравнений и неравенств.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Метод пересечения геометрических мест. Уравнение окружности. Описание множеств на координатной плоскости алгебраическими уравнениями. Решение геометрических и алгебраических задач с применением координатного метода.

Задачи на построение циркулем и линейкой.

СТЕРЕОМЕТРИЯ

Взаимное расположение прямых и плоскостей. Построение сечения многогранника, проходящего через 3 точки. Вычисление отношений длин отрезков.

Построение прямой, параллельной другой прямой или плоскости. Угол между двумя скрещивающимися прямыми. Построение сечения многогранника, проходящего параллельно прямой или плоскости, паре скрещивающихся прямых.

Пересечение прямой (отрезка) с плоскостью. Отношения площадей, объемов: трансформация задачи.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми. Теорема о трех перпендикулярах. Построение перпендикуляра к плоскости.

Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность двух плоскостей.

Задачи со сферами. Метод геометрических мест. Сфера, описанная около многогранника. Касание сферы и плоскости (параллельных плоскостей, двугранного угла, трехгранного угла). Касание сферы и прямой, двух, трех прямых.

Задачи с двумя и более сферами, сочетание сферы с конусом и цилиндром.

Координаты и векторы в пространстве. Уравнения прямой и плоскости в пространстве. Углы между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.

Геометрические методы решения задач на поиск экстремальных значений.