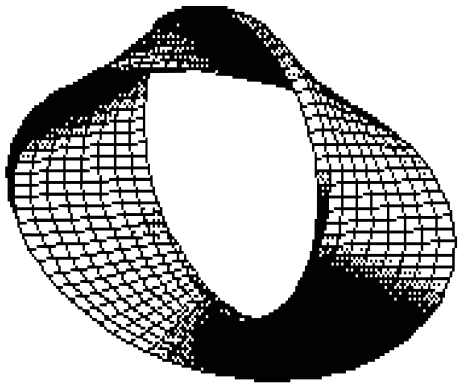
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
“Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина”
Специализированный учебно-научный центр

ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ

для поступающих в восьмой класс

**(математико-информационный,
физико-математический и
химико-биологический профили)**



Екатеринбург

Программа утверждена на заседании кафедры математики СУНЦ УрФУ.
Зав. кафедрой математики, кандидат физико-математических наук **А.А. Бондарь**

Составители: **Т.А. Ананьина, Л.Е. Модестова, Е.В. Смирнова**

Введение

В данной программе перечислены все темы по алгебре и геометрии, знание которых обязательно при поступлении в 8-й класс СУНЦ УрФУ, а также основные навыки по математике, требуемые от поступающих в указанные классы. Все сведения, необходимые для подготовки к вступительным испытаниям, содержатся в стандартных школьных учебниках по математике за 5–7 классы.

Основные знания по математике, требуемые от поступающих в 8-й класс

I. Алгебра

1. Арифметические операции над числами: обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами. Формулы сокращенного умножения $(a \pm b)^2$, $a^2 - b^2$, $a^3 \pm b^3$, $(a \pm b)^3$ при вычислении числовых выражений.

2. Алгебраические выражения. Степень с натуральным показателем. Свойства степеней: умножение и деление степеней с одинаковыми основаниями, возведение в степень произведения и степени.

3. Многочлены. Стандартный вид многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Приведение подобных. Разложение многочленов на множители. Формулы сокращенного умножения. Вычисление значения многочлена. Выделение полного квадрата.

4. Алгебраическая дробь. Допустимые значения букв, входящих в дробь. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.

5. Уравнение первой степени с одним неизвестным. Решение уравнений сводящихся к линейным. Решение задач с помощью уравнений.

6. Линейная функция и ее график. Прямоугольная система координат на плоскости.

7. Системы двух уравнений с двумя неизвестными. Основные способы решения уравнений: способ подстановки, способ сложения и графический способ. Решение задач с помощью систем уравнений.

8. Простые числа. Разложение натуральных чисел на простые сомножители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5 и 9.

II. Геометрия

1. Основные понятия геометрии: точки и прямые. Углы, виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла. Перпендикулярные прямые.

2. Параллельные прямые. Аксиома параллельных прямых и следствия из нее. Свойства углов, образованных двумя параллельными и секущей. Признаки параллельности прямых.

3. Треугольник. Неравенство треугольника. Виды треугольников. Признаки равенства треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойства сторон и углов треугольника. Свойства равнобедренного треугольника. Высота, медиана и биссектриса треугольника. Свойство медиан треугольника. Средняя линия треугольника. Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Свойство и признак прямоугольного треугольника с углом 30°.

4. Окружность. Построение циркулем и линейкой. Построение треугольника по трем элементам. Построение перпендикулярных и параллельных прямых.

Основные навыки, требуемые от поступающих в 8-й класс

1. Выполнять тождественные преобразования арифметических и алгебраических выражений, выделять полный квадрат.

2. Выражать функциональные зависимости между величинами, находить значения функции, заданных формулой, таблично или графиком.

3. Строить графики функций, указанных в разделе I.

4. Решать уравнения, системы уравнений тех видов, которые указаны в разделе I.

5. Решать текстовые и логические задачи.

6. Изображать геометрические фигуры, выделять необходимые элементы на чертеже.

7. Применять теоремы геометрии для обоснования решения геометрических задач.

8. Выполнять построения циркулем и линейкой, указанные в разделе II.

9. Раскладывать натуральные числа на простые множители, находить НОД и НОК натуральных чисел.