

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
В АКАДЕМИЧЕСКУЮ ГИМНАЗИЮ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
НА ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ПО МАТЕМАТИКЕ

Вступительные испытания по математике проводятся в письменной форме для поступающих на все основные образовательные программы основного общего образования всех направлений.

Программа вступительных испытаний по математике составлена на основе обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требований к уровню подготовки выпускников основной школы (Приказ Минобрнауки РФ «Об утверждении федерального компонента Государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования от 05.03.2004 г. N2 1089).

9 класс

1. Арифметика.

1.1 Действительные числа

1.1 Квадратный корень из числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора.

1.2. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел.

2. Алгебра.

2.1 Алгебраические выражения

2.1.1. Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

2.1.2 Рациональные выражения и их преобразования.

2.1.3 Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

2.2 Уравнения и неравенства

2.2.1 Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения.

2.2.2 Решение рациональных уравнений.

2.2.3 Система уравнений; решение системы.

2.2.4 Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением.

2.2.5 Неравенство с одной переменной. Решение неравенств.

2.2.6 Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

2.2.7 Числовые неравенства и их свойства.

2.2.8 Решение текстовых задач алгебраическим способом.

2.3 Числовые функции

2.3.3 График функции, возрастание, убывание функции, нули функции, сохранение знака на промежутке, наибольшее и наименьшее значения. Чтение графиков функций.

2.3.2 Гипербола.

2.3.3 Квадратичная функция, ее свойства; парабола, ось симметрии параболы, координаты вершины параболы.

2.4 Координаты

2.4.1 Изображение чисел точками координатной прямой.

2.4.2 Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч.

3. Геометрия.

3.1 Треугольник

3.1.1 Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.

3.1.2 Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

3.1.3 Теорема Пифагора.

3.1.4 Признаки равенства прямоугольных треугольников.

3.1.5 Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.

3.2 Четырехугольник

3.2.1 Параллелограмм, его свойства и признаки.

3.2.2 Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки.

3.2.3 Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

Основные, проверяемые заданиями вступительных испытаний, компетенции

I. Уметь выполнять действия с числами

1.1. Сравнить рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений.

1.2. Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений.

2. Уметь выполнять алгебраические преобразования.

2.1. Выполнять арифметические действия с алгебраическими дробями.

2.2. Применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни.

3. Уметь решать уравнения и неравенства.

3.1. Решать линейные, квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения.

3.2. Решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

3.3. Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи.

4. Уметь выполнять действия с функциями.

4.1. Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами.

4.2. Распознавать арифметические и геометрические прогрессии. Применять формулы общих членов, суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.

4.3. Определять свойства функции по ее графику.

4.4. Описывать свойства изученных функций, строить их графики.

5. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами, векторами.

5.1. Решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, идеи симметрии.

6. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.

6.1. Моделировать практические ситуации и исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

6.2. Пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.

6.3. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, выстраивать аргументацию при доказательстве; распознавать логически некорректные рассуждения; записывать математические утверждения, доказательства.