****

**Математика 8 класс**

 **Общая характеристика учебного предмета**

 Изучение алгебры нацелено на формирование математического аппарата для решения задач математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

 Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты.

***Целью изучения курса алгебры в 8 классе является:***

* развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, информатика и др.);
* усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач;
* осуществление функциональной подготовки школьников;
* овладение приемами вычислений на калькуляторе.

 Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения математики к изучению действительности и решению практических задач.

 В ходе преподавания математики в основной школе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений, следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, ***приобретали опыт***:

* планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
* решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
* исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
* ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
* проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
* поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

***Целью изучения курса геометрии в 8 классе является:***

* систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости,
* формирование пространственных представлений,
* развитие логического мышления,
* подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин (физика, черчение и т.д.) и курса стереометрии в старших классах.

 Курс характеризуется рациональным сочетанием логической строгости и геометрической наглядности. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, расширяются внутренние логические связи курса, повышается роль дедукции, степень абстрактности изучаемого материала. Учащиеся овладевают приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теорем и решении задач. Систематическое изложение курса позволяет начать работу по формированию представлений учащихся о строении математической теории, обеспечивает развитие логического мышления школьников. Изложение материала характеризуется постоянным обращением к наглядности, использованием рисунков и чертежей на всех этапах обучения и развитием геометрической интуиции на этой основе. Целенаправленное обращение к примерам из практики развивает умения учащихся вычленять геометрические факты, формы и отношения в предметах и явлениях действительности, использовать язык геометрии для их описания.

**Содержание обучения 8 класс *(5 ч в неделю, всего 171 ч)***

1. ***Уравнения и неравенства.***

Положительные и отрицательные числа. Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение неравенств. Строгие и нестрогие неравенства. Неравенства с одной переменной. Решение неравенств.

Доказательства числовых и алгебраических неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Числовые промежутки. Решение систем неравенств. Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль. Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль.

1. ***Многоугольники. Четырехугольники.***

Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Параллелограмм и трапеция. Средняя линия трапеции. Параллелограмм и трапеция их свойства и признаки. Теорема Фалеса. Прямоугольник, ромб, квадрат. Прямоугольник, ромб, квадрат их свойства и признаки. Решение задач на тему «Четырехугольники».

1. ***Измерения, приближения, оценки. Приближенные вычисления.***

Прикидка и оценка результатов вычислений. Погрешность приближения.

Оценка погрешности. Округление чисел. Относительная погрешность.

Стандартный вид числа. Выделение множителя- степени десяти записи числа.

1. ***Измерение геометрических величин. Площадь.***

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника

Площадь трапеции. Теорема Пифагора. Решение задач на тему «Площадь».

1. ***Действительные числа. Квадратные корни.***

Арифметический квадратный корень. Квадратный корень из числа. Действительные числа. Квадратный корень из степени. Квадратный корень из произведения. Квадратный корень из дроби.

1. ***Треугольник. Подобные треугольники.***

Подобные треугольники. Коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем. Применение подобия к решению задач. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значение Синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180.

1. ***Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения.***

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Метод выделения полного квадрата. Решение квадратных уравнений. Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета. Примеры решения уравнений высших степеней: метод замены переменной. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Системы, содержащие уравнения второй степени. Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени способом подстановки. Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени способом алгебраического сложения.

1. ***Окружность и круг.***

Касательная и секущая к окружности. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. Центральные и вписанные углы. Величина центрального и вписанного угла. Замечательные точки треугольника: пересечение серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. Окружность Эйлера. Вписанная окружность. Описанная окружность. Решение задач на тему «Окружность».

1. ***Числовые функции. Квадратичная функция.***

Определение квадратичной функции. График квадратичной функции - парабола.

Функция у= х2. Функция у = ах2. Функция у = ах2 +Ьх + с. Построение графика квадратичной функции.

1. ***Уравнения и неравенства. Квадратные неравенства.***

Квадратное неравенство и его решение. Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции. Метод интервалов. Исследование квадратного трехчлена.

1. ***Повторение и решение задач.***

**Математика 9 класс**

**Общая характеристика учебного предмета**

Рабочая программа по математике для 9 класса составлена в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (примерной программы основного общего образо­вания по математике авторы Днепров, Аркадьев и др. М: Дрофа, 2004), планируемыми результатами основного общего образования по математике, требованиями примерной основной образовательной программы образовательного учреждения МБОУ СОШ № 33.

***Цели изучения курса математики 9 класса:***

* **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* **интеллектуальное развитие,** формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
* **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
* **развитие** вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники), усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников. В ходе изучения курса обучающиеся овладевают приёмами вычислений на калькуляторе.

**Содержание программы** ***(5ч в неделю, всего 171 ч)***

соответствует обязательному минимуму содержания образования и имеет большую практическую направленность.

***1. Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений***

Деление многочленов. Решение алгебраических уравнений. Уравнения,

сводящиеся к алгебраическим. Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Различные способы решения систем уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений.

***2. Векторы. Метод координат***

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простей­шие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

***3. Степень с рациональным показателем***

Степень с целым показателем. Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня. Степень с рациональным показателем. Возведение в степень числового неравенства.

***4. Степенная функция***

Область определения функции. Возрастание и убывание функции. Четность и нечетность функции. Функция у=k/х. Неравенства и уравнения, содержащие степень.

***5. Соотношения между сторонами и углами треугольника.***

***Скалярное произведение векторов***

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косину­сов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

***6. Прогрессии***

Числовая последовательность. Арифметическая прогрессия. Сумма *п*

первых

 членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма *п* первых членов геометрической прогрессии.

***7. Длина окружности и площадь круга***

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

***8. Случайные события***

События. Вероятность события. Решение вероятностных задач с

помощью комбинаторики. Геометрическая вероятность. Относительная частота и закон больших чисел.

***9. Движения***

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. На­ложения и движения.

***10. Случайные величины***

Таблицы распределения. Полигоны частот. Генеральная совокупность и

выборка. Размах и центральные тенденции.

***11. Начальные сведения из стереометрии***

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: ци­линдр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площа­дей поверхностей и объемов.

***12. Об аксиомах планиметрии***

Беседа об аксиомах геометрии. В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

***13. Множества. Логика***

Множества. Высказывания. Теоремы. Уравнение окружности. Уравнение

прямой. Множества точек на координатной плоскости.

**Учебно- тематический план**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование разделов и тем |  Количество часов |
| всего | теория | практика |
| **Математика 8 класс** |  |  |  |
| 1.Уравнения и неравенства | 21 | 7 | 14 |
| 2.Многоугольники | 15 | 4 | 11 |
| 3.Измерения, приближения, оценки. Приближенные вычисления | 9 | 2 | 7 |
| 4.Измерение геометрических величин. Площадь | 15 | 4 | 11 |
| 5. Действительные числа. Квадратные корни  | 15 | 5 | 10 |
| 6.Треугольник.Подобные треугольники | 21 | 8 | 13 |
| 7.Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения | 23 | 8 | 15 |
| 8.Окружность и круг | 18 | 7 | 11 |
| 9. Числовые функции. Квадратичная функция. | 16 | 6 | 10 |
| 10. Уравнения и неравенства. Квадратные неравенства | 11 | 4 | 7 |
| 11.Повторение | 7 | 2 | 5 |
| ИТОГО: | 171 | 57 | 114 |

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование разделов и тем |  Количество часов |
| Всего | теория | практика |
| **Математика 9 класс** |  |  |  |
| 1. Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений  | 20 | 8 | 12 |
| 2. Векторы. Понятие вектора. Метод координат | 20 | 6 | 14 |
| 3. Степень с рациональным показателем | 14 | 4 | 10 |
| 4. Степенная функция  | 16 | 6 | 10 |
| 5. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов | 11 | 4 | 7 |
| 6. Прогрессии | 16 | 4 | 12 |
| 7. Длина окружности и площадь круга  | 12 | 4 | 7 |
| 8. Случайные события | 12 | 4 | 7 |
| 9. Движения  | 10 | 3 | 7 |
| 10. Случайные величины  | 10 | 3 | 7 |
| 11. Начальные сведения из стереометрии  | 8 | 2 | 6 |
| 12. Об аксиомах планиметрии  | 2 | 1 | 1 |
| 13. Множества. Логика | 11 | 4 | 7 |
| 14. Повторение | 9 | 2 | 7 |
| ИТОГО: | 171 |  |  |

**5. Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе**

 **Содержание основного минимума знаний, умений и навыков (требования к уровню подготовки выпускников)**

В результате изучения математики ученик должен ***знать / понимать:***

-существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;

-существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;

-как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;

-как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

-как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;

-вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;

-смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

-каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики.

**Арифметика.**

Уметь:

-записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;

-сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;

-округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;

-решать текстовые задачи;

-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

-устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;

-интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

**Алгебра.**

Уметь:

-составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;

-выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

-применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;

-решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;

-решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;

-решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;

-изображать числа точками на координатной прямой;

-определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;

-распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;

-находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;

-определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;

-описывать свойства изученных функций, строить их графики;

-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

-выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;

-моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

-описания зависимостей между физическими величинами, соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

-интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

**Элементы логики, комбинаторики,**

**статистики и теории вероятностей*.***

Уметь:

-извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

-решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;

-вычислять средние значения результатов измерений;

-находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;

-находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

-анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;

-решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;

-решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;

-сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;

-понимания статистических утверждений.

**Геометрия.**

Уметь:

-пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;

-распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;

-изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;

-распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;

-в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;

-проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;

-вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов),

 в том числе: для углов от 0 до 180°; определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;

-решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;

-проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

-решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

-описания реальных ситуаций на языке геометрии;

-расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;

-решения геометрических задач с использованием тригонометрии

-решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

-построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ**

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ**

**обучающихся 8 классов**

**знать/понимать**

* существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
* существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
* как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
* как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
* как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
* вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
* каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
* смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.
* определения многоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции, прямоугольника, подобных треугольников, средней линии треугольника, пропорциональных отрезков, синуса, косинуса, тангенса, острого угла прямоугольного треугольника, определения касательной к окружности, хорды, вписанных и центральных углов, вписанных и описанных окружностей;
* формулировки признаков и свойств параллелограмма, прямоугольника, свойств ромба, трапеции, квадрата теоремы Пифагора, теоремы, обратной теореме Пифагора, формулы площадей четырёхугольников, признаков подобия треугольников, теоремы об отношениях площадей подобных треугольников, свойства медиан треугольника, теоремы о вписанных углах, теоремы о касательной к окружности.

**уметь:**

* составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
* выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
* решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений;
* решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы,
* решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
* изображать числа точками на координатной прямой;
* определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
* находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
* описывать свойства изученных функций, строить их графики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
* моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
* описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;
* интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.
* доказывать признаки и свойства параллелограмма, прямоугольника, свойства ромба, трапеции, квадрата, теорему Пифагора, теорему, обратную теореме Пифагора, признаки подобия треугольников, теоремы об отношениях площадей подобных треугольников, свойства медиан треугольника, теоремы о вписанных углах, теоремы о касательной к окружности;
* выводить формулы площадей четырёхугольников;
* применять при решении задач;

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* решения задач практического содержания (измерительные работы на местности; задачи на построение методом подобия).

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ**

**обучающихся 9 классов**

***Учащиеся должны***

**знать/понимать**

* существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
* существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
* как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
* как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
* как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
* вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
* каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
* смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.
* определения вектора, длины вектора, координат вектора, радиус- вектора, единичной полуокружности, синуса, косинуса, тангенса угла 0<<180º, скалярного произведения векторов, правильного многоугольника, описанной около многоугольника окружности и вписанной многоугольника окружности, движения;
* формулировки теоремы о коллинеарных векторах, теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам, теорем синусов, косинусов, теорем о вписанной и описанной окружностях, правил сложения и вычитания векторов, правило умножения вектора на число; аксиом планиметрии.
* формулы для вычисления координат точки, тригонометрические тождества, формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса описанной и вписанной окружностей, длины окружности, длины дуги, площади круга, площади кругового сектора.

**уметь**

* составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
* выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
* решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
* решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы,
* решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
* изображать числа точками на координатной прямой;
* определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
* распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
* находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
* описывать свойства изученных функций, строить их графики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизнидля:

* выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
* моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
* описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;
* интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.
* проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
* извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
* решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
* вычислять средние значения результатов измерений;
* находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
* находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
* распознавания логически некорректных рассуждений;
* записи математических утверждений, доказательств;
* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
* решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
* решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
* сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
* понимания статистических утверждений.
* доказывать теорему о коллинеарных векторах, теорему о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам, теоремы синусов, косинусов, теоремы о вписанной и описанной окружностях;
* выводить формулы для вычисления координат точки, тригонометрические тождества, формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса описанной и вписанной окружностей, длины окружности, длины дуги, площади круга, площади кругового сектора;
* строить образы фигур при параллельном переносе, повороте, осевой и центральной симметрии, изображать геометрические тела и фигуры по условию задачи;

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* применения при решении задач и доказательстве теорем;
* решения задач практического содержания (нахождение высоты предмета, измерение расстояния до недоступной точки);
* решения задач на построение правильных многоугольников;
* применения формул объёмов тел и площади поверхности тел при решении задач практического содержания.

**6. Перечень учебно-методического обеспечения**

* Примерные программы по математике» /руководитель Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. М. «Дрофа» , 2008 г.
* Программы авторов: В.И. Жохов. Программа математика 5-6 классы; Ш.А. Алимов и др. Программы по алгебре 7-9 классы, Л.С. Атанасян. Программа по геометрии 7-9классы.
* Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др. Алгебра 8 класс. М.: Просвещение, 2007.
* Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др. Алгебра 9 класс. М.: Просвещение, 2007.
* Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия 7-9 класс. М.: Просвещение, 2013.
* Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и др. Математика 6 класс. М.: Мнемозина, 2006.
* [Выговская В.В. - Поурочные разработки по математике. 6 класс](http://vaco.ru/catalog/detail.php?ID=1062). – М.: ВАКО, 2011. – 544с.
* [Гаврилова Н.Ф. - Поурочные разработки по геометрии. 8 класс](http://vaco.ru/catalog/detail.php?ID=1105). – М.: ВАКО, 2010. – 368с.
* [Гаврилова Н.Ф. - Поурочные разработки по геометрии. 9 класс](http://vaco.ru/catalog/detail.php?ID=1105). – М.: ВАКО, 2012. – 320с.
* Е.Г. Лебедева: Алгебра. 9 класс: Поурочные планы по учебнику Ш. А. Алимова и др. – Волгоград: Учитель, 2007. – 191 с.
* Е.Г. Лебедева: Алгебра. 8 класс: Поурочные планы по учебнику Ш. А. Алимова и др. – Волгоград: Учитель, 2007. – 205 с

**7. Контрольно- оценочная деятельность**

**График контрольных работ**

**Математика 8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Четверть | Примерные сроки | Формы контрол |
| I | 28.09 | **Контрольная работа № 1** «Неравенства» |
| 19.10 |  **Контрольная работа № 2** «Четырехугольники» |
| II | 30.11 | **Контрольная работа № 3** «Площадь многоугольника» |
| 21.12 | **Контрольная работа № 4** «Квадратные корни» |
| III | 14.01 | **Контрольная работа № 5** «Подобные треугольники» |
| 28.01 | **Контрольная работа № 6** «Соотношения между сторонами и углами треугольника» |
| 25.02 | **Контрольная работа № 7** «Квадратные уравнения» |
| 20.03 | **Контрольная работа № 8** «Окружность» |
| IV | 05.05 | **Контрольная работа № 9** «Квадратичная функция» |
| 20.05 | **Контрольная работа № 10** «Квадратные неравенства» |
| 29.05 | **Итоговый тест** |

**Математика 9 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Четверть | Примерные сроки | Формы контроля |
| I | 26.09 | **Контрольная работа № 1** «Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений» |
| 10.10 | **Контрольная работа № 2** «Понятие вектора» |
| II | 7.11 | **Контрольная работа № 3** «Степень с рациональным показателем» |
| 21.11 | **Контрольная работа № 4** «Метод координат» |
|  | 12.12 | **Контрольная работа № 5** «Степенная функция» |
|  | 27.12 | **Контрольная работа № 6** «Соотношения между сторонами и угламитреугольника.Скалярное произведение векторов» |
| III | 29.01 | **Контрольная работа №7** «Прогрессии». |
| 14.02 | **Контрольная работа № 8** «Длина окружности и площадь круга». |
| 4.03 | **Контрольная работа №9** «Случайные события» |
| 17.03 | **Контрольная работа №10** «Случайные величины» |
| IV | 11.04 | **Контрольная работа №11** «Движения» |
| 12.05 | **Контрольная работа №12** «Множества. Логика».  |
| 20.05 | **Итоговая контрольная работа в форме ОГЭ.** |

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ**

Опираясь на эти рекомендации, учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, оп­ределяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

 При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, ука­занными в программе.

 К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в про­грамме основными. Недочетами также считаются: погрешности, ко­торые не привели к искажению смысла полученного учеником зада­ния или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

 Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащи­мися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся со­стоят из теоретических вопросов и задач.

 Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты я обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и от­личаются последовательностью и аккуратностью.

 Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно за­писано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удов­летворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельству­ют о высоком математическом развитии учащегося; за решение бо­лее сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предло­женные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

 ***Критерии ошибок:***

* К г р у б ы м ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
* К н е г р у б ы м ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;
* К н е д о ч е т а м относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

 ***Оценка устных ответов учащихся по математике***

Ответ оценивается ***оценкой «5»,*** если ученик:

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотрен­ном программой и учебником,
* изложил материал грамотным языком в определенной логиче­ской последовательности, точно используя математическую термино­логию и символику;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теоретические положения конк­ретными примерами, применять их в новой ситуации при выполне­нии практического задания;
* продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при от­работке умений и навыков;
* отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по за­мечанию учителя.

Ответ оценивается ***оценкой «4»,*** если он удовлетворяет в основ­ном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недо­статков:

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие ма­тематическое содержание ответа;
* допущены один – два недочета при освещении основного содержа­ния ответа, исправленные по замечанию учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении вто­ростепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

***Оценка «3»*** ставится в следующих случаях:

* неполно или непоследовательно раскрыто содержание материа­ла, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного ма­териала (определенные «Требованиями к математической подготов­ке учащихся»);
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении поня­тий, использовании математической терминологии, чертежах, вы­кладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обя­зательного уровня сложности по данной теме;
* при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

***Оценка «2»*** ставится в следующих случаях:

* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
* допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

***Оценка письменных контрольных, самостоятельных и проверочных работ учащихся*** ***по математике***

 ***Оценка «5»*** ставится, если:

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробе­лов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточ­ность, описка, не являющаяся следствием незнания или непо­нимания учебного материала).

***Оценка «4»*** ставится, если:

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, ри­сунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

***Оценка «3»*** ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недоче­тов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

***Оценка «2»*** ставится, если:

 допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере

***Оценка математических диктантов***

Вот возможная шкала оценок для диктантов различной длины.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Число вопросов | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Число верных ответов | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 6 | 4, 5 | 6 | 7 | 5, 6 | 7 | 8 | 5, 6 | 7, 8 | 9 | 6, 7 | 8, 9 | 10 |
| Оценка | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 |

***Оценка тестовых работ учащихся по математике***

 Вопросы и задания тестов разделены на три уровня сложности (А, В, С).

 Уровень А – базовый. Он содержит 4 вопроса, каждый из которых имеет 4 варианта ответа (правильный только один).

 Уровень В – является более сложным (1 вопрос). Задание предлагают краткие ответы.

 Уровень С - включает себя повышенной сложности (1 вопрос).

 Итоговые тексты, которые даются после изучение крупной темы, содержит 12 вопросов также трех уровни сложности.

 На выполнение тематических тестов отводится 7-15 минут. Итоговые тесты должны быть выполнены за 40-45 минут.

 **Критерии оценки ответов**

 За каждое выполненное задание в части А начисляется 0,5 балла , в части В- 1-балл , в части С - 2-балла.

**Примерное соответствие количества баллов и оценки**

***Тематические тесты***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Баллы***  | ***Оценка***  |
| 3 | «3» |
| 4 | «4» |
| 6 | «5» |

***Итоговые тесты***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Баллы***  | ***Оценка***  |
| 3 – 3,5 | «3» |
| 7 – 7,5 | «4» |
| 12 – 12,5 | «5» |

 ***Критерии оценивания по математике в новой форме 9 класс.***

 Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1) и 6 заданий повышенного уровня (часть 2). Работа состоит их трех модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

 Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 – 8 заданий с кратким ответом, выбором ответа и установление соответствия; в части 2 – 3 задания с полным решением. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: часть 1 – 5 заданий с кратким ответом, в части 2 – 3 задания с полным решением. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания в части 1, с кратким ответом и выбором ответа.

 Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Максимальное количество баллов, которое может получить экзаменуемый за выполнение всей экзаменационной работы, – 38 баллов. Из них – за модуль «Алгебра» – 17 баллов, за модуль «Геометрия» – 14 баллов, за модуль «Реальная математика» – 7 баллов.

 Рекомендуемый минимальный результат выполнения экзаменационной работы, свидетельствующий об освоении федерального компонента образовательного стандарта в предметной области «Математика», – 8 баллов, набранные в сумме за выполнение заданий всех трёх модулей, при условии, что из них не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика».

 **Шкала пересчета суммарного балла за выполнение**

**экзаменационной работы в целом в отметку по математике**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Отметка по пятибалльной шкале  | «2» | «3» | «4» | «5» |
| Суммарный балл за работу в целом  | 0 – 7 | 8 – 15 | 16 – 22 | 23 – 38 |

**8. Список литературы для учителя и учащихся**

 **ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ:**

* Алгебра – сборник заданий для проведения письменного экзамена за курс основной школы. 9 класс / Л.В. Кузнецова. – М.: Дрофа, 2008.
* Амин Д.К. 100 великих ученых. М.: Вече, 2010.
* Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др. Алгебра 8 класс. М.: Просвещение, 2007.
* Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др. Алгебра 9 класс. М.: Просвещение, 2007.
* Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия 7-9 класс. М.: Просвещение, 2013.
* Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и др. Математика 6 класс. М.: Мнемозина, 2006.
* Новейший полный справочник школьника: 5-11 классы. В 2 т. Т 1 / Под ред. Т. И. Максимовой. – М.: Эксмо, 2009.
* Чесноков А.С., К.И. Нешков. Дидактические материалы по математике для 6 класса. М.: Классике Стиль, 2004.

 **ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ:**

* Закон «Об образовании в РФ»
* Примерные программы по математике» /руководитель Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. М. «Дрофа» , 2008 г.
* Программы авторов: В.И. Жохов. Программа математика 5-6 классы; Ш.А. Алимов и др. Программы по алгебре 7-9 классы, Л.С. Атанасян. Программа по геометрии 7-9классы.
* Федеральный компонент государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089).
* Федеральный базисный учебный план для основного общего образования (Приложение к приказу Минобразования России от 09.03.2004 № 1312 с изменениями на 1 февраля 2012 года).
1. Алгебра: дидактические материалы 8 класс. Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации под редакцией В. И, Жохов, 2005.
2. Бобровская А.В. Тесты по алгебре. Пособие для учащихся 7-9, 11 классов – Шадринск: Шадринский дом печати, 2010.
3. Выговская В.В. - Поурочные разработки по математике. 6 класс. – М.: ВАКО, 2011.
4. Гаврилова Н.Ф. - Поурочные разработки по геометрии. 8 класс. – М.: ВАКО, 2010.
5. Гаврилова Н.Ф. - Поурочные разработки по геометрии. 9 класс. – М.: ВАКО, 2012.
6. Ершова А.П. самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 8 класса. – М.: ИЛЕКСА, 2013.
7. Контрольно –измерительные материалы. Математика. 6 класс / Сост. Л.П. Попова. – М.: ВАКО, 2012.
8. Контрольно –измерительные материалы. Алгебра. 8 класс / Сост. Л.Ю. Бабошкина. – М.: ВАКО, 2012.
9. Контрольно –измерительные материалы. Геометрия. 8 класс / Сост. Н.Ф. Гаврилова. – М.: ВАКО, 2012.
10. Контрольно –измерительные материалы. Алгебра. 9 класс / Сост. Л.И. Мартышова. – М.: ВАКО, 2012.
11. Контрольно –измерительные материалы. Геометрия. 9 класс / Сост. А. Н. Рурукин. – М.: ВАКО, 2012.
12. Лебедева Е.Г.: Алгебра. 9 класс: Поурочные планы по учебнику Ш. А. Алимова и др. – Волгоград: Учитель, 2007.
13. Лебедева Е.Г.: Алгебра. 8 класс: Поурочные планы по учебнику Ш. А. Алимова и др. – Волгоград: Учитель, 2007.
14. Макарычев Ю. Н., Н. Г. Миндрюк 10-е издание – М.: «Просвещение» 2005г.
15. [Рурукин А.Н. - Поурочные разработки по алгебре. 8 класс](http://vaco.ru/catalog/detail.php?ID=1098). – М.: ВАКО, 2010.
16. Математика. Предметная неделя в школе. / авт.-сост.: Г.И. Григорьева. – М.: «Глобус», 2010.
17. Математика 9 класс. Итоговая аттестация: учебно-методическое пособие/ Мальцев Д.А. – Ростов-на-Дону: Народное образование, 2013.
18. Математика.9 класс. Подготовка к ГИА-2014: учебно-методическое пособие/Лысенко Ф.Ф. – Ростов-на-Дону: Легион, 2013.
19. Чесноков А.С., К.И. Нешков. Дидактические материалы по математике для 6 класса. М.: Классике Стиль, 2004.

 **Интернет ресурсы**

Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»

[**http://mat.1september.ru**](http://mat.1september.ru/)

Математика в Открытом колледже

[**http://www.mathematics.ru**](http://www.mathematics.ru/)

Math.ru: Математика и образование

[**http://www.math.ru**](http://www.math.ru/)

Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)

[**http://www.mccme.ru**](http://www.mccme.ru/)

Allmath.ru - вся математика в одном месте

[**http://www.allmath.ru**](http://www.allmath.ru/)

EqWorld: Мир математических уравнений

[**http://eqworld.ipmnet.ru**](http://eqworld.ipmnet.ru/)

Exponenta.ru: образовательный математический сайт

[**http://www.exponenta.ru**](http://www.exponenta.ru/)

Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа

[**http://www.bymath.net**](http://www.bymath.net/)

Геометрический портал

[**http://www.neive.by.ru/index.html**](http://www.neive.by.ru/index.html)

Графики функций

[**http://graphfunk.narod.ru**](http://graphfunk.narod.ru/)

Дидактические материалы по информатике и математике

[**http://comp-science.narod.ru**](http://comp-science.narod.ru/)

Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor)

[**http://rain.ifmo.ru/cat/**](http://rain.ifmo.ru/cat/)

ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию

[**http://www.uztest.ru**](http://www.uztest.ru/)

Задачи по геометрии: информационно-поисковая система

[**http://zadachi.mccme.ru**](http://zadachi.mccme.ru/)

Задачник для подготовки к олимпиадам по математике

[**http://tasks.ceemat.ru**](http://tasks.ceemat.ru/)

Занимательная математика - школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)

[**http://www.math-on-line.com**](http://www.math-on-line.com/)

Интернет-проект «Задачи»

[**http://www.problems.ru**](http://www.problems.ru/)

Математические этюды

[**http://www.etudes.ru**](http://www.etudes.ru/)

Математика on-line: справочная информация в помощь студенту

[**http://www.mathem.h1.ru**](http://www.mathem.h1.ru/)

Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)

[**http://www.mathtest.ru**](http://www.mathtest.ru/)

Математика для поступающих в вузы

[**http://www.matematika.agava.ru**](http://www.matematika.agava.ru/)

Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ

[**http://school.msu.ru**](http://school.msu.ru/)

Математика и программирование

[**http://www.mathprog.narod.ru**](http://www.mathprog.narod.ru/)

Математические олимпиады и олимпиадные задачи

[**http://www.zaba.ru**](http://www.zaba.ru/)

Международный математический конкурс «Кенгуру»

[**http://www.kenguru.sp.ru**](http://www.kenguru.sp.ru/)

Методика преподавания математики

[**http://methmath.chat.ru**](http://methmath.chat.ru/)

Московская математическая олимпиада школьников

[**http://olympiads.mccme.ru/mmo/**](http://olympiads.mccme.ru/mmo/)

Турнир городов - Международная математическая олимпиада для школьников

[**http://www.turgor.ru/**](http://www.turgor.ru/)

**Федеральные образовательные порталы**

[**http://www.edu.ru/**](http://www.edu.ru/)

Центральный образовательный портал. Содержит нормативные документы Министерства образования и науки, стандарты, информацию о проведении экспериментов.

[**http://pedsovet.org**](http://pedsovet.org/)

Всероссийский Интернет-педсовет. В разделе «Библиотека» имеются рубрики «Методика и опыт», «Педсовет», «Технологии».

[**http://www.fipi.ru/**](http://www.fipi.ru/)

Федеральный институт педагогических измерений. Содержит контрольные измерительные материалы, репетиционное тестирование, федеральный банк тестовых заданий.

[**http://www.ege.edu.ru/**](http://www.ege.edu.ru/)

Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена.

**Методические разработки**

[**http://www.math.ru/**](http://www.math.ru/)

Интернет-поддержка учителей математики. Содержит электронные книги, видеолекции, материалы для уроков.

[**http://www.mccme.ru/**](http://www.mccme.ru/)

Московский центр непрерывного математического образования.Содержит варианты конкурсов для учителей и учащихся, математических олимпиад, множество задач.

[**http://www.it-n.ru/**](http://www.it-n.ru/)

Сеть творческих учителей. Содержит: библиотеку готовых учебных проектов с применением ИКТ; библиотеку методик проведения уроков с использованием разнообразных электронных ресурсов; руководства и полезные советы по использованию программного обеспечения в учебном процессе.

[**http://www.problems.ru/**](http://www.problems.ru/)

База данных задач по всем темам школьной математики. Содержит задачи различных рубрик и степеней сложности с решением.

[**http://www.som.fsio.ru/**](http://www.som.fsio.ru/)

Сетевое объединение методистов. Содержит в разделе «Математика» статьи, методические разработки уроков, сценарии праздников, внеклассные мероприятия.

[**http://www.som.fsio.ru/**](http://www.som.fsio.ru/)

Образовательный математический сайт. Содержит материалы по работе с математическими пакетами Mathcad, MATLAB, Mathematica, Maple и др. Методические разработки, примеры решения задач, выполненные с использованием математических пакетов.

[**www.school.edu.ru**](http://www.school.edu.ru)

Российский образовательный портал. Рубрикатор сайта позволяет выйти на статьи и разработки уроков, размещенные на других сайтах.

[**www.pedsovet.org**](http://www.pedsovet.org)

Всероссийский Интернет-педсовет. В разделе «Библиотека» имеются рубрики «Методика и опыт», «Педсовет», «Технологии», и др., содержание которых может быть полезным учителю математики.

[**www.alexlarin.net**](http://www.alexlarin.net)

Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена и ГИА.