

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Озёрская средняя школа им. Д. Тарасова»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике , 9 класс

Рассмотрено на заседании  
методического объединения  
протокол № 5  
« 15 » мая 2018 года

2018-2019 учебный год

## Пояснительная записка

Программа основного курса по алгебре 9 класса составлена в соответствии с нормами Федерального закона от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст.2 п.22; ст. 12 ч.1,5; ст.28 ч.7; ст.30; ст.47 п.5 ч.3; ст.48 п.1 ч.1), разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 г. №1897 (п.18.2.2), на основе авторской программы по алгебре А.Г. Мордковича, 9 класс. Программа ориентирована на использование учебника «Алгебра 9» А.Г. Мордковича и задачника «Алгебра 9» А. Г. Мордковича, Т. Н. Мишустинной, Е. Е. Тульчинской, «Мнемозина», 2009 г. ; на основе программы «Геометрия 9», авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др., М., 2009г., ориентирована на использование учебника «Геометрия 7-9» Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина. М., Просвещение, 2009г.

### Общая характеристика учебного предмета

Алгебра 9 класса нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из 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. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), 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. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются

основы вероятностного мышления. В курсе геометрии 9 класса обучающиеся учатся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; знакомятся с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач; развивается умение обучающихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач; расширяется знание обучающихся о многоугольниках; рассматриваются понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления; знакомятся обучающиеся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений; даётся более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе; даётся начальное представление телам и поверхностям в пространстве; знакомятся обучающиеся с основными формулами для вычисления площадей; поверхностей и объемов тел.

### **Цели:**

1. Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения сложных дисциплин, продолжения образования.
2. Интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности; ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей.
3. Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
4. Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.
5. Систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости;
6. Формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин и курса стереометрии в старших классах.
7. Создание условий для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.
8. Создание условий для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.
9. Формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический.
10. Формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.

11. Формирование умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных;

### **Задачи:**

1. Систематизировать и обобщить функционально-графические линии математики и алгебраического аппарата.
2. Научить ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, использовать различные языки математики (словесные, символические, графические), свободно переходить с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.
3. Научить планировать и осуществлять алгоритмическую деятельность для выполнения задания.
4. Научить школьников решать рациональные неравенства и их системы.
5. Выработать умения решать несложные системы двух рациональных уравнений не выше второй степени с двумя переменными и соответствующие текстовые задачи.
6. Познакомить учащихся с понятием числовой последовательности и с прогрессиями, как с частными случаями числовых последовательностей.
7. Познакомить учащихся с элементами комбинаторики, статистики и теории вероятностей.
8. Обеспечить соответствие образования обучающихся требованиям федеральных государственных образовательных стандартов.
9. Организовать педагогические условия для реализации индивидуальных особенностей обучающихся.
10. Решать следующие жизненно-практические задачи: Самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах, аргументировать и отстаивать свою точку зрения, уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов, пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочником для нахождения информации, самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.

### **Место курса математики в учебном плане:**

Программа предполагает обучение в объёме 170 часов, в неделю 5 часов.

### **Предметные результаты изучения учебного предмета.**

1. осознание значения математики для повседневной жизни человека;
2. представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3. развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

4. владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

5. систематические знания о функциях и их свойствах;

6. практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:

*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- свойствах числовых неравенств;
- методах решения линейных неравенств;
- свойствах квадратичной функции;
- методах решения квадратных неравенств;
- методе интервалов для решения рациональных неравенств;
- методах решения систем неравенств;
- свойствах и графике функции  $y = x^n$  при натуральном  $n$ ;
- определении и свойствах корней степени  $n$ ;
- степенях с рациональными показателями и их свойствах;
- определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- определении и основных свойствах геометрической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- формуле для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.
- *Использовать* свойства числовых неравенств для преобразования неравенств;
- *доказывать* простейшие неравенства;
- *решать* линейные неравенства;
- *строить* график квадратичной функции и использовать его при решении задач;
- *решать* квадратные неравенства;
- *решать* рациональные неравенства методом интервалов;
- *решать* системы неравенств;
- *строить* график функции  $y = x^n$  при натуральном  $n$  и использовать его при решении задач;
- *находить* корни степени  $n$ ;
- *использовать* свойства корней степени  $n$  при тождественных преобразованиях;
- *находить* значения степеней с рациональными показателями;
- *решать* основные задачи на арифметическую и геометрическую

прогрессии;

- *находить* сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы;

- *находить* решения «жизненных» задач, в которых используются математические средства;

- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

- уметь работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладевать навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладевать геометрическим языком, уметь использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретать навыки геометрических построений;
- усваивать систематические знания о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, уметь применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- уметь применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

### ***Содержание учебного предмета.***

Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов. Неравенства с двумя переменными и их системы. Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и график. Степенная функция. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события. 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. Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах. Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга. Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения. 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.

№п/п	Разделы программы	Теория	Контрольные работы	Всего часов
1	ПОВТОРЕНИЕ КУРСА 8 КЛАССА	6	1	7
2	Рациональные неравенства и их системы	12	1	13
3	Векторы	10	1	11
4	Системы уравнений	14	1	15
5	Метод координат	10	1	11
6	Числовые функции	21	3	24
7	Соотношение между сторонами и углами треугольника	15	1	16
8	Прогрессии	16	1	17
9	Длина окружности и площадь круга	9	1	10
10	События. Вероятности. Статистическая обработка данных.	14	1	15
11	Движение	11	1	12
12	Повторение.	18	1	19
<b>Итого</b>		<b>156</b>	<b>14</b>	<b>170</b>

### Формы организации учебных занятий:

- урок изучения нового учебного материала;
- урок закрепления и применения знаний;
- урок обобщающего повторения и систематизации знаний;
- урок контроля знаний и умений.

Основным типом урока является комбинированный.

### Формы организации учебного процесса:

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

### Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Дата	
		План	Факт
1.	Алгебраические дроби. Алгебраические операции над алгебраическими дробями.		
2.	Квадратичная функция. Функция $y=k/x$ . Функция $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня.		
3.	Действительные числа. Квадратные уравнения.		
4.	Неравенства.		
5.	Повторение. Треугольники.		
6.	Повторение. Четырёхугольники.		
7.	<b>Контрольная работа №1 по теме: "Повторение курса математики 8 класса". Входящий мониторинг.</b>		
	<b>Рациональные неравенства и их системы (12ч)</b>		
8.	Линейные и квадратные неравенства. равносильные		



	неравенства.		
9.	Линейные и квадратные неравенства. Метод интервалов.		
10.	Линейные и квадратные неравенства с одной переменной, содержащие модуль.		
11.	Рациональные неравенства с одной переменной		
12.	Решение рациональных неравенств		
13.	Решение более сложных квадратных неравенств		
14.	Рациональные неравенства.		
15.	Понятие решения системы рациональных неравенств		
16.	Общее решение системы рациональных неравенств		
17.	Более сложные системы рациональных неравенств		
18.	Системы рациональных неравенств. Подготовка к контрольной работе.		
19.	<b>Контрольная работа №2 по теме: "Рациональные неравенства и их системы"</b>		
	<b>Векторы (11 ч)</b>		
20.	Понятие вектора		
21.	Откладывание вектора от данной точки.		
22.	Сумма двух векторов		
23.	Законы сложения векторов. Правило параллелограмма		
24.	Сумма нескольких векторов		
25.	Вычитание векторов		
26.	Умножение вектора на число.		
27.	Применение векторов к решению задач		
28.	Средняя линия трапеции		
29.	Подготовка к контрольной работе по теме «Векторы»		
30.	<b>Контрольная работа №3 по теме: "Векторы"</b>		
	<b>Системы уравнений (15ч)</b>		
31.	Основные понятия системы уравнений		
32.	Решение системы уравнений		
33.	Графический метод решения систем уравнений		
34.	Методы решения систем уравнений		
35.	Решение систем уравнений методом подстановки.		
36.	Решение систем уравнений графически и методом подстановки.		
37.	Решение систем уравнений методом алгебраического сложения		

38.	Решение систем уравнений различными способами		
39.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Составление систем уравнений второй степени		
40.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Решение задач.		
41.	Различные способы решения систем уравнений как математические модели реальных ситуаций		
42.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.		
43.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Решение задач на движение.		
44.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Подготовка к контрольной работе.		
45.	<b>Контрольная работа №4 по теме: "Системы уравнений"</b>		
	<b>«Метод координат» (11 ч)</b>		
46.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.		
47.	Координаты вектора		
48.	Координата суммы и разности векторов. Решение задач		
49.	Координата произведения вектора на число. Решение задач		
50.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца		
51.	Простейшие задачи в координатах		
52.	Уравнение окружности		
53.	Уравнение прямой		
54.	Уравнение окружности и прямой при решении задач		
55.	Подготовка к контрольной работе по теме «Метод координат»		
56.	<b>Контрольная работа №5 по теме: «Метод координат»</b>		
	<b>Числовые функции (24 ч)</b>		
57.	Определение числовой функции. Область определения функции		
58.	Нахождение области определения функции. Решение задач		
59.	Область значений функции		
60.	Определение числовой функции. Область определения и область значений функции.		
61.	Способы задания функции		
62.	Словесный способ задания функции		

63.	Свойства функции. Исследование функции на монотонность.		
64.	Свойства функции. Ограниченность сверху и снизу		
65.	Определение наибольшего и наименьшего значения функции.		
66.	Свойства функции. Выпуклость.		
67.	Построение и чтение графиков		
68.	Чётные и нечётные функции		
69.	Чётные и нечётные функции. Подготовка к контрольной работе.		
70.	<b>Контрольная работа №6 по теме: "Свойства числовых функций"</b>		
71.	Функции $y=x^n$ ( $n \in \mathbb{N}$ ) их свойства		
72.	Свойства функции $y=x^n$ при нечётном показателе		
73.	Графики функций $y=x^n$ ( $n \in \mathbb{N}$ )		
74.	Функции $y=x^{-n}$ ( $n \in \mathbb{N}$ ) их свойства и графики		
75.	Функция $y=x^{-(2n+1)}$ , её свойства		
76.	Графики функций $y=x^{-n}$ и $y=x^{-(2n+1)}$ и их свойства		
77.	<b>Контрольная работа №7. Промежуточный мониторинг</b>		
78.	Функции $y=\sqrt[n]{x}$ , их свойства		
79.	Функции $y=\sqrt[n]{x}$ , их графики		
80.	<b>Контрольная работа №8 по теме: " Функции <math>y=x^n</math>, <math>y=x^{-n}</math>, <math>y=x^{-(2n+1)}</math>, <math>y=\sqrt[n]{x}</math> "</b>		
	<b>«Соотношение между сторонами и углами треугольника» (16 ч)</b>		
81.	Синус косинус и тангенс угла		
82.	Основное тригонометрическое тождество.		
83.	Формулы для вычисления координат точки. Решение задач.		
84.	Теорема о площади треугольника.		
85.	Теорема синусов.		
86.	Теорема косинусов.		
87.	Соотношения между сторонами и углами треугольника		
88.	Решение треугольников Измерительные работы.		
89.	Решение треугольников		
90.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		

91.	Скалярное произведение в координатах		
92.	Свойства скалярного произведения векторов		
93.	Решение треугольников Скалярное произведение в координатах.		
94.	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»		
95.	Подготовка к контрольной работе по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»		
96.	<b>Контрольная работа №9 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</b>		
	<b>Прогрессии (17 ч)</b>		
97.	Определение числовой последовательности		
98.	Способы задания числовой последовательности		
99.	Словесный, рекуррентный способы задания числовой последовательности		
100.	Монотонные числовые последовательности		
101.	Понятие арифметической прогрессии		
102.	Формула n-го члена арифметической прогрессии		
103.	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии		
104.	Характеристическое свойство арифметической прогрессии		
105.	Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия»		
106.	Понятие геометрической прогрессии		
107.	Формула n-го члена геометрической прогрессии		
108.	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии		
109.	Характеристическое свойство геометрической прогрессии		
110.	Применение характеристического свойства геометрической прогрессии при решении задач.		
111.	Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия»		
112.	Решение задач на комбинацию арифметической и геометрической прогрессий		
113.	<b>Контрольная работа №10 по теме: "Прогрессии"</b>		
	<b>«Длина окружности и площадь круга» (10ч)</b>		
114.	Правильные многоугольники		
115.	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник		

116.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности		
117.	Правильные многоугольники. Решение задач.		
118.	Длина окружности		
119.	Длина окружности. Решение задач		
120.	Площадь круга и кругового сектора		
121.	Площадь круга. Решение задач		
122.	Подготовка к контрольной работе по теме «Длина окружности и площадь круга»		
123.	<b>Контрольная работа №11 по теме «Длина окружности и площадь круга»</b>		
	<b>События. Вероятности. Статистическая обработка данных (15ч)</b>		
124.	Понятие множества и операции над ними		
125.	Понятие подмножества		
126.	Решение задач на множества		
127.	Простейшие комбинаторные задачи		
128.	Понятие факториала и понятие перестановки		
129.	Решение комбинаторных задач		
130.	Статистика – дизайн информации. Понятие варианты.		
131.	Графическое представление информации		
132.	Решение задач по теме «Статистика – дизайн информации»		
133.	Простейшие вероятностные задачи		
134.	Нахождение вероятности противоположного события.		
135.	Решение простейших вероятностных задач		
136.	Экспериментальные данные и вероятности событий		
137.	Экспериментальные данные и вероятности событий. Подготовка к контрольной работе.		
138.	<b>Контрольная работа №12 по теме: "События. Вероятности. Статистическая обработка данных"</b>		
	<b>«Движения» (12 ч)</b>		
139.	Понятие движения. Отображение.		
140.	Понятие движения. Осевая и центральная симметрии.		
141.	Свойства движения.		
142.	Параллельный перенос.		
143.	Параллельный перенос. Решение задач		

144.	Поворот.		
145.	Поворот. Решение задач		
146.	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот»		
147.	Использование движений при решении задач		
148.	Задачи на построение.		
149.	Подготовка к контрольной работе по теме « Движение»		
150.	<b>Контрольная работа №13 по теме « Движение»</b>		
	<b>«Повторение» (20 ч)</b>		
151.	Об аксиомах планиметрии. Некоторые сведения о развитии геометрии		
152.	Начальные геометрические сведения. Параллельные прямые. Векторы, метод координат, движение.		
153.	Треугольники. Окружность.		
154.	Четырехугольники.		
155.	Алгебраические выражения		
156.	Алгебраические выражения		
157.	Рациональные уравнения		
158.	Квадратные уравнения		
159.	Системы уравнений с двумя переменными		
160.	Системы неравенств. Системы рациональных неравенств		
161.	Свойства функции		
162.	Графики функций.		
163.	Построение и чтение графиков функций.		
164.	Текстовые задачи на движение		
165.	Текстовые задачи на проценты		
166.	Текстовые задачи, на составление квадратных уравнений		
167.	Текстовые задачи, на составление систем квадратных уравнений		
168.	Итоговая контрольная работа №14 по математике за курс 9 класса. <b>Итоговый мониторинг</b>		
169.	Анализ итоговой контрольной работы по математике. Работа над ошибками		
170.	Итоговый урок		

### **Учебно-методическое обеспечение:**

1. А.Г. Мордкович Алгебра 7-9 Методическое пособие для учителей.
2. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская Тесты по алгебре для 7-9 классов.
3. М.А. Попов. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре. 9 класс. М. 2011 г.
4. Е.Б. Арутюнян и др. Математические диктанты для 5-9 классов. М 2010 г.
5. Л.Ф. Пичурин. За страницами учебника алгебры. М. 2009 г.
6. П. Кострикина. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7-9 классов.
7. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов «Изучение геометрии в 7-9 классах» М. 2009 г.
8. Б.Г. Зив Дидактические материалы по геометрии для 9 класса М. 2009 г.
9. Б.Г. Зив ВМ Меллер А.Г. Бакинский. Задачи по геометрии для 7-11 классов М. 2011 г.
10. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов «Изучение геометрии в 7-9 классах, М. 2013 г.
11. Математика. Энциклопедия для детей. Т 11
12. Математика. Ежедневное приложение к газете «Первое сентября»
13. Математика в школе. Ежемесячный научно-методический журнал.

### **Список литературы:**

#### **Основной**

1. Учебник «Алгебра 9» А.Г. Мордкович, М. 2009 г.
2. Задачник «Алгебра 9» А. Г. Мордкович, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская, «Мнемозина», 2009 г.
3. М.А. Попов. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре. 9 класс. М. 2011 г.
4. «Геометрия 7-9» Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов М. Просвещение 2009 г.
5. Программа. Геометрия. Рабочая программа к учебнику Л.С. Атанасяна и других. Москва «Просвещение» 2011 год. Автор - составитель Бутузов В.Ф.
6. Б.Г. Зив, Дидактические материалы по геометрии для 9 класса М. 2009 г.
7. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов «Изучение геометрии в 7-9 классах» М. 2010 г.

#### **Дополнительный**

1. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская Тесты по алгебре для 7-9 классов.
2. Е. Б. Арутюнян и др. Математические диктанты для 5-9 классов. М 2005 г.
3. Математика. Ежедневное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября».
4. Математика в школе. Научно-теоретический и методический журнал.
5. Н.П. Кострикина. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7-9 классов.

6. Методическое пособие для учителя, А.Г. Мордкович Алгебра 7-9
7. Звавич Л.И., Кузнецова Л.В. Суворова С.Б. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса. – М.: Просвещение, 2009г.
8. Элементы статистики и теории вероятностей. Алгебра 7-9 классы. Москва «Просвещение» 2009г.
9. Л.И. Звавич и другие. "Тесты по геометрии" М.2015г.
10. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов «Изучение геометрии в 7-9 классах, М.2008г
11. Математика. Энциклопедия для детей. Т. 11
12. Математика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября»
13. Математика в школе. Ежемесячный научно-методический журнал.
14. С.М. Саврасова, Г.А. Ястребинецкий. Упражнения по планиметрии на готовых чертежах. М. 2006г.
15. Л.И. Звавич и другие. Контрольные и проверочные работы по геометрии 7-9 классы. М. 2009г.

#### **Рекомендуемые электронные ресурсы:**

**<http://www.exponenta.ru>**

Образовательный математический сайт, который будет полезен как ученикам, так и учителям.

**<http://comp-science.hut.ru/>**

Учителям информатики и математики и их любознательным ученикам. На сайте собраны дидактические и методические материалы, олимпиады по математике и информатике.

**<http://mschool.kubsu.ru/>**

Библиотека электронных учебных пособий. На сайте приводятся задачи и решения к ним различных математических олимпиад.

**<http://virlib.eunnet.net/mif> «МИФ».**

Журнал по математике, информатике и физике для школьников. Адресован школьникам, студентам и их преподавателям.

**<http://mathem.h1.ru> Математика on-line.**



На данном сайте можно найти формулы по математике, геометрии, высшей математике и т.д. Также здесь есть справочная информация по математическим дисциплинам и интересные статьи.

**<http://shevkin.ru/Математика>**.

Школа. Будущее. Ресурс посвящен всему, что связано со школой, с математикой в школе, с реформированием математического образования в России, с работой автора учебников, книг и пособий для учителей и учащихся, статей по методике преподавания математики учителя математики школы № 679 г. Москвы кандидата педагогических наук Шевкина Александра Владимировича.

**<http://ilib.mccme.ru/plm/>**

Популярные лекции по математике. Серия «Популярные лекции по математике» была настольной для школьников и их учителей в течение десятилетий.

**Материально – техническая база.  
Оборудование кабинета математики.**

1. Стол учительский – 2
2. Стул учительский – 1
3. Парты ученические – 15
4. Стулья ученические – 30
5. Доска меловая – 3
6. Доска интерактивная - 1
7. Набор чертежных инструментов – 1
8. Шкаф книжный – 4 секции
9. Монитор – 1
10. Системный блок – 1
11. Клавиатура – 1
12. Мышь – 1
13. Сканер – 1
14. Колонки – 2
15. Настольная лампа – 1

## Образовательный минимум 1 четверть

### Повторение 8 класса

#### 1. Решение квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$

$$D = b^2 - 4ac$$

$D < 0$  – нет корней

$D = 0$  – один корень :  $x = -\frac{b}{2a}$

$D > 0$  – два корня :  $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

#### 2. Разложение квадратного трехчлена на множители


$ax^2 + bx + c = a(x - x_1) \cdot (x - x_2)$ , где  $x_1, x_2$  – корни квадратного трехчлена

**Чтобы решить неравенство методом интервалов необходимо:**

1. Привести неравенство к виду, чтобы справа был 0.
2. Найти корни числителя и корни знаменателя.
3. Нанести найденные числа на числовую ось с учетом области определения неравенства.
4. Определить знак выражения функции на каждом промежутке с учетом четности корней.
5. Выбрать промежутки, соответствующие знаку неравенства

**Решить неравенство:**

а)  $x^2-9<0$   
корни:  $x=3, x=-3$

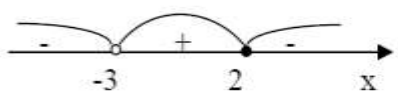


Ответ:  $(-3;3)$

в)  $\frac{6-3x}{5x+15} \leq 0$

Корень числителя:  $x=2$ ; корень знаменателя:  $x=-3$ .

Нанесем корни на числовую ось. Определим знаки на каждом промежутке (с учетом четности корней и области определения!)



Ответ:  $(-\infty;-3); [2;+\infty)$

**Степени чисел  $a^n$**

n	2	3	4	5	6	7	8
2	4	8	16	32	64	128	256
3	9	27	81	243	729		
4	16	64	256	1024			
5	25	125	625				

**Свойства степени с рациональным показателем:**

- 1)  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$     2)  $a^m : a^n = a^{m-n}$     2)  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$     3)  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$
- 4)  $(ab)^n = a^n \cdot b^n$     5)  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$     6)  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$     7)  $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$     8)  $a^0 = 1$

**2 четверть**

### Тема № 3 – «Степенная функция»

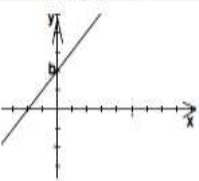
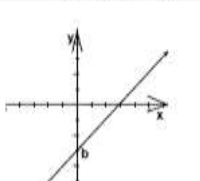
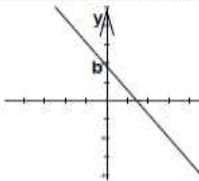
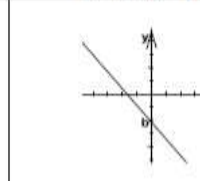
#### 1. Линейная функция и ее график.

Линейная функция – это функция вида  $y=kx+b$ , где  $k$  и  $b$  – заданные числа.

График линейной функции – прямая.

При  $b=0$  функция принимает вид  $y=kx$ , ее график проходит через начало координат.

Соответствие между графиками линейной функции и знаками коэффициентов  $k$  и  $b$

$k>0, b>0$	$k>0, b<0$	$k<0, b>0$	$k<0, b<0$
			

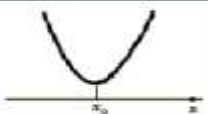



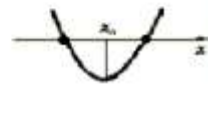
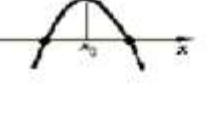
#### 2. Квадратичная функция и ее график.

Квадратичная функция – функция вида  $y=ax^2+bx+c$ , где  $a, b, c$  – заданные числа,  $a \neq 0$ ,  $x$  – переменная. График квадратичной функции – парабола.

Координаты вершины параболы  $(x_0, y_0)$  находятся по формулам:  $x_0 = -\frac{b}{2a}$ ,  $y_0 = y(x_0)$

Ветви параболы направлены вниз, если  $a<0$  и вверх, если  $a>0$

Соответствие между графиками квадратичной функции и знаками коэффициента  $a$  и дискриминанта ( $D$ )

	$a>0$	$a<0$
$D<0$		
$D=0$		
$D>0$		

#### 3. Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.

Функция  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) определена при  $x \neq 0$ , принимает все действительные значения, кроме 0. График функции  $y = \frac{k}{x}$  – гипербола.

$k>0$	$k<0$
	

### 1. Арифметический корень n-ой степени:

1)  $\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$ ;    2)  $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ ;    3)  $(\sqrt[n]{a})^n = a$ ;    4)  $\sqrt[n]{a^n} = |a|$ ,  $n$  – четный;  
5)  $\sqrt[n]{a^n} = a$      $n$  – нечетный;    6)  $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[nm]{a}$ ;    7)  $\sqrt[nk]{a^{mk}} = \sqrt[n]{a^m}$ ;    8)  $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

**2. Арифметическая прогрессия** - числовая последовательность  $a_1, a_2, \dots, a_n$ , заданная формулой  $a_{n+1} = a_n + d$ , где  $n$  – натуральное,  $d$  - некоторое число.  
Число  $d$  называется **разностью** арифметической прогрессии.

**Свойство арифметической прогрессии:**  $a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$

**Формула n-го члена арифметической прогрессии**  $a_n = a_1 + d(n-1)$

**Сумма n первых членов арифметической прогрессии равна**

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n \quad \text{или} \quad S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} \cdot n$$

**3. Геометрическая прогрессия** – числовая последовательность  $b_1, b_2, \dots, b_n$ , заданная формулой  $b_{n+1} = b_n q$ , где  $q$ - некоторое число,  $q \neq 0$ ,  $b_n \neq 0$ ,  $n$  - натуральное.  
Число  $q$  называется **знаменателем** геометрической прогрессии.

**Свойство геометрической прогрессии:**  $b_n^2 = b_{n-1} \cdot b_{n+1}$

**Формула n-го члена геометрической прогрессии:**  $b_n = b_1 q^{(n-1)}$

**Сумма первых членов геометрической прогрессии равна**

1) при  $q \neq 1$      $S_n = \frac{b_1(1 - q^n)}{1 - q}$

2) при  $q = 1$      $S_n = b_1 \cdot n$

**Геометрическая прогрессия называется бесконечно убывающей**, если  $|q| < 1$ .

**Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна**  $S = \frac{b_1}{1 - q}$

## 4 четверть

**Чтобы решить неравенство методом интервалов необходимо:**

1. Привести неравенство к виду  $f(x) \geq 0$  либо  $f(x) \leq 0$
2. Определить  $D(f)$ .
3. Найти нули функции  $f(x) = 0$ , с учетом их кратности.

4. Нанести найденные числа на числовую ось, учитывая строгость неравенства.
5. Определить знак выражения «справа» от большего значения.
6. Расставить знаки в остальных промежутках, учитывая, что при переходе через точку нечетной кратности знак меняется, а при переходе через точку четной кратности знак сохраняется.
7. Выбрать промежутки, соответствующие условию неравенства

***Замечание:***

Если в квадратном неравенстве  $D < 0$ , то

- а) при  $a > 0$        $ax^2 + bx + c > 0$       при всех значениях  $X$ ;  
б) при  $a < 0$        $ax^2 + bx + c < 0$       при всех значениях  $X$ .