

Рабочая программа
Математика
Учебный курс для учащихся 8 класса А,Б,В
2016-2017 учебный год

1. Пояснительная записка

Основные цели и задачи математического образования в школе

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **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.

2. Содержание программы

АЛГЕБРА

1. Повторение (6 ч) Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Свойства степеней с натуральным показателем. Степень с нулевым показателем Действия с многочленами. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители. Линейное уравнение с двумя переменными. Линейная функция, прямая пропорциональность, функция $y=x^2$, их свойства и графики. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.

2. Алгебраические дроби. Арифметические операции над алгебраическими дробями (18 ч) Понятие алгебраической дроби, основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Преобразование алгебраических выражений. Первые представления о решении рациональных уравнений. Степень с отрицательным целым показателем.

3. Функция $y=\sqrt{x}$. Свойства квадратного корня (18 ч) Рациональные числа, иррациональные числа. Иррациональность числа. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними. Этапы развития представления о числе. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Функция $y=\sqrt{x}$, ее свойства и график. Графическое решение уравнений вида $\sqrt{x}=f(x)$, где $f(x)=kx+m$, $f(x)=k/x$, $f(x)=ax^2+bx+c$. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях. Преобразований выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Модуль действительного числа, его свойства. Геометрический смысл модуля числа. График функции $y=|x|$. Геометрическая интерпретация выражения $|x-a|$ и использование ее для решения уравнения вида $|x-a|=r$. Формула $\sqrt{a^2}=|a|$.

4. Квадратичная функция. Функция $y=k/x$. (15 ч) Возрастание и убывание функции. Чтение графиков функции. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Функция $y=kx^2$, ее свойства и график. Функция $y=k/x$, ее свойства и график. Построение графиков функций $y=f(x+t)+m$ и $y=-f(x)$ по известному графику функции $y=f(x)$. График квадратичной функции $y=ax^2+bx+c$ ($a\neq 0$). Понятие ограниченности функции. Отыскание наибольшего и наименьшего значений квадратичной функции на заданном промежутке. Графическое решение квадратных уравнений. Построение и чтение графиков кусочных функций, составленных из функций $y=C$, $y=kx$, $y=kx+m$, $y=k/x$, $y=ax^2+bx+c$. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

Квадратные уравнения (19 ч) Основные понятия, связанные с квадратными уравнениями. Обзор известных методов решения квадратных уравнений: метод разложения на множители, метод выделения полного квадрата, графические методы. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Корень многочлена. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Рациональные уравнения. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Иррациональные уравнения. Равносильность уравнений и равносильные преобразования уравнений (первые представления).

Неравенства (15 ч) Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной

переменной. Квадратные неравенства. Решение линейных и квадратных неравенств. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Равносильность неравенств (первые представления). Возрастающие и убывающие функции. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств). Приближенное значение числа. Погрешность. Стандартный вид числа.

Выбор нескольких элементов. Сочетания. Случайные события и их вероятности (6 ч)

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Выбор двух, трех и более элементов. Числа C_n^m . Понятие и примеры случайных событий. События достоверные, невозможные и случайные. Частота события, вероятность. Классическое определение вероятности. Вероятность противоположного события, вероятность суммы несовместных событий.

Повторение. (10 ч)

ГЕОМЕТРИЯ

Повторение (3 ч) Смежные и вертикальные углы и их свойства. Признаки равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Свойства, признаки равенства прямоугольных треугольников.

Четырехугольники (13 ч) Понятия многоугольника, выпуклого многоугольника. Параллелограмм и его признаки и свойства. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства. Осевая и центральная симметрии.

Площади фигур (14 ч) Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

Подобные треугольники. (19 ч) Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательствам теорем и решению задач. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Окружность (17 ч) Касательная к окружности и ее свойства. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

Повторение. Решение задач. (2 ч)

Формы промежуточной и итоговой аттестации: Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, математических диктантов, контрольных и самостоятельных работ.

2. Требования к уровню подготовки учащихся обучающихся по данной программе

3. 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 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;

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 квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни; решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, простейшие иррациональные уравнения, системы двух линейных уравнений; решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной; 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, 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;

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;

распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;

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

вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей), в том числе: для углов от 0° до 90° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, 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, идеи симметрии;

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

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).

ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

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, 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:
выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
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;

4. Тематическое планирование (5 ч в неделю, всего 175)

№ уро-ка	Название темы	Кол-во часов	Примечание
	Повторение	6	
1.	Нахождение значения числового выражения	1	
2.	Упрощение выражения	1	
3.	Графики функций	1	
4.	Решение систем уравнений	1	
5.	Решение задач	1	
6.	Входная контрольная работа №1	1	
	Раздел 2. Алгебраические дроби. Арифметические операции над алгебраическими дробями	18	
7.	Понятие алгебраической дроби	1	
8.	Основное свойство алгебраической дроби	1	
9.	Приведение дробей к общему знаменателю	1	
10.	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1	
11.	Доказательство тождеств	1	
12.	Упрощение выражений	1	
13.	Нахождение значения выражений	1	
14.	Самостоятельная работа по теме «Сложение и вычитание алгебраических дробей»	1	
15.	Умножение алгебраических дробей	1	
16.	Деление алгебраических дробей	1	
17.	Возведение алгебраической дроби в степень	1	
18.	Преобразование алгебраических выражений	1	
19.	Упрощение выражений	1	
20.	Доказательство тождеств	1	
21.	Первые представления о решении рациональных уравнений	1	
22.	Решение задач. Степень с отрицательным целым показателем	1	

23.	Составление рационального уравнения для решения задачи	1	
24.	Контрольная работа №2 по теме «Алгебраические дроби»	1	
	Раздел 3. Функция $y=\sqrt{x}$. Свойства квадратного корня	18	
25.	Рациональные числа. Функция $y=\sqrt{x}$	1	
26.	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	1	
27.	Решение уравнений вида $x^2=k$, где k -целое число	1	
28.	Иррациональные числа	1	
29.	Множество действительных чисел	1	
30.	Функция $y=\sqrt{x}$ и ее свойства	1	
31.	График функции $y=\sqrt{x}$	1	
32.	Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции $y=\sqrt{x}$	1	
33.	Выпуклость функции $y=\sqrt{x}$	1	
34.	Свойства квадратных корней	1	
35.	Преобразований выражений, содержащих квадратные корни	1	
36.	Сравнение значений числовых выражений, содержащих квадратные корни	1	
37.	Освобождение выражения от иррациональности в знаменателе	1	
38.	Доказательство тождеств, содержащих квадратные корни	1	
39.	Модуль действительного числа	1	
40.	Решение уравнений вида $ kx+m =a$, $ kx+m =0$	1	
41.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Свойства квадратного корня»	1	
42.	Контрольная работа №3 по теме «Свойства квадратного корня»	1	
	Раздел 4. Четырехугольники	15	
43.	Повторение. Признаки равенства треугольников	1	
44.	Решение прямоугольных треугольников	1	
45.	Параллельные прямые	1	
46.	Понятие многоугольника	1	
47.	Понятие выпуклого многоугольника	1	
48.	Параллелограмм	1	
49.	Признаки параллелограмма	1	

50.	Решение задач на использование свойств и признаков параллелограмма	1	
51.	Трапеция	1	
52.	Решение задач о трапеции	1	
53.	Прямоугольник и его свойства	1	
54.	Ромб и его свойства	1	
55.	Квадрат и его свойства	1	
56.	Осевая и центральная симметрии.	1	
57.	Контрольная работа №4 по теме «Четырехугольники»	1	
	Раздел 5. Площади фигур	14	
58.	Понятие площади многоугольника.	1	
59.	Площадь прямоугольника.	1	
60.	Площадь параллелограмма	1	
61.	Решение задач на нахождение площади параллелограмма	1	
62.	Площадь треугольника	1	
63.	Решение задач на нахождение площади треугольника	1	
64.	Площадь трапеции	1	
65.	Решение задач на нахождение площади трапеции	1	
66.	Теорема Пифагора	1	
67.	Теорема, обратная теореме Пифагора	1	
68.	Решение задач на применение теоремы Пифагора	1	
69.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Площади фигур»	1	
70.	Контрольная работа №5 по теме «Площади фигур»	1	
71.	Анализ контрольной работы №5	1	
	Раздел 7. Подобные треугольники	9	
72.	Подобные треугольники. Пропорциональные отрезки	1	
73.	Отношение площадей подобных треугольников	1	
74.	Первый признак подобия треугольников	1	
75.	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников	1	
76.	Второй признак подобия треугольников	1	
77.	Третий признак подобия треугольников	1	
78.	Решение задач на применение второго и третьего признаков подобия треугольни-	1	

	ков		
79.	Контрольная работа №6 по теме «Признаки подобия треугольников»	1	
80.	Резерв.		
	Раздел 6. Квадратичная функция. Функция $y=k/x$	15	
81.	Функция $y=kx^2$, ее свойства	1	
82.	Построение графика функции $y=kx^2$	1	
83.	Функция $y=k/x$, ее свойства	1	
84.	Построение графика функции $y=k/x$	1	
85.	Как построить график функции $y=f(x+t)$, если известен график функции $y=f(x)$	1	
86.	Как построить график функции $y=f(x)+m$, если известен график функции $y=f(x)$	1	
87.	Тренинг на построение графиков $y=f(x)+m$	1	
88.	Построение графиков функций $y=f(x+t)+m$ и $y=-f(x)$ по известному графику функции $y=f(x)$	1	
89.	Тренинг на построение графиков $y=f(x+t)+m$	1	
90.	Функция $y=ax^2+bx+c$ и ее свойства		
91.	График функции $y=ax^2+bx+c$	1	
92.	Чтение графика функции $y=ax^2+bx+c$	1	
93.	Графическое решение квадратных уравнений	1	
94.	Решение вопроса о количестве корней уравнения	1	
95.	Контрольная работа №7 по теме «Квадратичная функция»	1	
	Раздел 7. Подобные треугольники	10	
96.	Средняя линия треугольника	1	
97.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	
98.	Практические приложения подобия треугольников	1	
99.	О подобии произвольных фигур	1	
100.	Задачи на построение	1	
101.	Тренинг на применение подобия при решении задач	1	
102.	Соотношения между сторонами и углами	1	

	прямоугольного треугольника.		
103.	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	
104.	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов в 30° , 45° и 60°	1	
105.	Контрольная работа №8 по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	1	
	Раздел 8. Квадратные уравнения	19	
106.	Основные понятия, связанные с квадратными уравнениями	1	
107.	Решение квадратных уравнений методом разложения на множители	1	
108.	Решение квадратных уравнений методом выделения полного квадрата	1	
109.	Решение квадратных уравнений графическим методом	1	
110.	Формулы корней квадратного уравнения	1	
111.	Решение уравнений с помощью формул корней квадратного уравнения	1	
112.	Рациональные уравнения	1	
113.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
114.	Решение задач на движение	1	
115.	Решение задач на работу	1	
116.	Формула корней квадратного уравнения. Квадратный трехчлен	1	
117.	Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Корень многочлена. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.	1	
118.	Теорема Виета	1	
119.	Доказательство о наличии корней квадратного уравнения	1	
120.	Свойства корней квадратного уравнения	1	
121.	Иррациональные уравнения	1	
122.	Равносильность уравнений. Равносильные преобразования уравнений	1	
123.	Систематизация и обобщение знаний по теме «Квадратные уравнения»	1	
124.	Контрольная работа №9 по теме «Квадратные уравнения»	1	
	Раздел 9. Окружность	17	

125.	Касательная к окружности	1	
126.	Взаимное расположение прямой и окружности	1	
127.	Свойства касательной к окружности	1	
128.	Центральные и вписанные углы	1	
129.	Градусная мера дуги окружности	1	
130.	Теорема о вписанном угле	1	
131.	Решение задач на использовании свойств касательной к окружности	1	
132.	Четыре замечательные точки треугольника. Свойства биссектрисы угла	1	
133.	Свойство серединного перпендикуляра к отрезку	1	
134.	Теорема о пересечении высот треугольника	1	
135.	Вписанная окружность	1	
136.	Решение задач о вписанной окружности	1	
137.	Описанная окружность	1	
138.	Решение задач об описанной окружности	1	
139.	Решение задач на использование свойств четырех замечательных точек треугольника	1	
140.	Систематизация и обобщение знаний по теме «Окружность»	1	
141.	Контрольная работа №10 по теме «Окружность»	1	
	Раздел 10. Неравенства	15	
142.	Числовые неравенства и их свойства	1	
143.	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства.	1	
144.	Исследование функций на монотонность	1	
145.	Линейные неравенства с одной переменной. Решение линейных неравенств	1	
146.	Равносильность неравенств	1	
147.	Квадратные неравенства.	1	
148.	Графическое решение квадратных неравенств	1	
149.	Решение квадратных неравенств	1	
150.	Нахождение целых решений неравенства	1	
151.	Установление смысла выражения, содержащего квадратное неравенство	1	
152.	Приближенные значения действительных чисел	1	

153.	Стандартный вид числа	1	
154.	Определение порядка числа	1	
155.	Систематизация и обобщение знаний по теме «Неравенства»	1	
156.	Контрольная работа №11 по теме «Неравенства»	1	
	Раздел 11. Выбор нескольких элементов. Сочетания. Случайные события и их вероятности	6	
157.	Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.	1	
158.	Выбор двух элементов. Числа C^m_n . Выбор трех и более элементов	1	
159.	Понятие и примеры случайных событий. События достоверные, невозможные и случайные	1	
160.	Частота события, вероятность. Классическое определение вероятности. Вероятность противоположного события	1	
161.	Вероятность суммы несовместных событий.	1	
162.	Решение простейших вероятностных задач	1	
	Повторение		
163.	Решение задач по геометрии. Площади четырехугольников	1	
164.	Решение задач по геометрии. Свойства треугольников.	1	
165.	Решение задач по геометрии о подобных треугольниках и окружности	1	
166.	Алгебраические дроби	1	
167.	Решение линейных уравнений	1	
168.	Решение квадратных уравнений	1	
169.	Решение квадратных неравенств	1	
170.	Решение задач на совместную работу	1	
171.	Решение задач на проценты	1	
172.	Итоговая контрольная работа	1	
173.	Резерв	1	
174.	Резерв	1	
175.	Резерв	1	
	Итого	175	

Список литературы.

1. Мордкович А.Г. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович. – 12-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2012. – 224 с.
2. Мордкович А.Г. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович и др. – 12-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2012. – 271 с.
3. Атанасян Л.С. Геометрия. Учебник для 7-9 классов общеобразовательных учреждений /Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. - М.: Просвещение, 2012. - 384с.

Дополнительная литература

1. Алесандрова Л.А. Алгебра – 8 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Алесандрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 3-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2012. – 40 с.
2. Алесандрова Л.А. Алгебра – 8 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Алесандрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 3-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2012. – 112 с.
3. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс / Б.Г.Зив, В.М.Мейлер. - 16-е изд. - М. : Просвещение, 2012. – 127 с.