

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Заречномедлинская средняя общеобразовательная школа  
имени К.А. Ложкина»

УТВЕРЖДАЮ:

\_\_\_\_\_/Владыкина Л.Я./

приказ № 114

«25» августа 2021 г

## **Рабочая программа**

по математике 7-9 классы

Составитель: Тепляшина Н. В., Рубцов А. В.

2021 год





характеристиках, вероятности случайного события; решение простейших комбинаторных задач; определение основных статистических характеристик числовых наборов; оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях; наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях; умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах: распознавание верных и неверных высказываний; оценивание результатов вычислений при решении практических задач; выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях; использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; решение практических задач с применением простейших свойств фигур; выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни.

Используя полученные знания, учащиеся должны:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

:

- 10;
- 
- 

Используя полученные знания, учащиеся должны:

Выпускник научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

- 
- 

Используя полученные знания, учащиеся должны:

Выпускник научится:

использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

- 
- 

Используя полученные знания, учащиеся должны:

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

- 
- 

М j Z \ g \_ g b y

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

- 
- 

G \_ j Z \ \_ g k l \ Z

Выпускник научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

- 
- 

Н k g h \ g u i \_ h g y l b y Q b k e h \ u n \_ m g d p b b

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

- 
-

Q b k e h \ u i h k e \_ ^ h \ Z I \_ g h v k l b

Выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

:

- $n$ -
- $n$

H i b k Z I \_ e v g k Z \ l b k l b d Z

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

K e m q Z c g k u h [ u l b y b \ \_ j h y l g h k l v

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

D h f [ b g Z l h j b d Z

Выпускник научится решать комбинаторные задачи нахождение числа объектов или комбинаций.

G Z ] e y ^ g Z \_ y h f \_ l j b y

Выпускник научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

- 
- 
- 

= \_ h f \_ l j b q \_ k \ m j u

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);

- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

•

•

•

•

•

•

В а f \_ j \_ g б \_ h f \_ l j b q \_ k д б е b q b g

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

•

•

•

D h h j ^ b g Z l u

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

•

•

•

< \_ d l h j u

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению

заданного вектора на число;

- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

- 
- 

©

l j ^ f l g u \_ j \_ a m e v l Z l u h k \ h \_ g b y m q \_ [ g h ] h i j ^ f \_ l Z © F Z I \_ f Z l b d Z ^ a

7-с de Z k l e ] \_ [ j Z

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

- натуральных, целых, рациональных, иррациональных, действительных числах;
- степени с натуральными показателями и их свойствах;
- одночленах и правилах действий с ними;
- многочленах и правилах действий с ними;
- формулах сокращённого умножения;
- тождествах, методах доказательства тождеств;
- линейных уравнениях с одной неизвестной и методах их решения;
- системах двух линейных уравнений с двумя неизвестными и методах их решения;
- действия с одночленами и многочленами;
- в выражениях формулы сокращённого умножения и применять их;
- многочлены на множители;
- тождественные преобразования целых алгебраических выражений;
- простейшие тождества;
- число сочетаний и число размещений;
- линейные уравнения с одной неизвестной;
- системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и методом алгебраического сложения;
- текстовые задачи с помощью линейных уравнений и систем;
- решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

7-с de Z k k \_ h f \_ l j b y

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

- основных геометрических понятиях: точка, прямая, плоскость, луч, отрезок, ломаная, многоугольник;
- определении угла, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов;
- свойствах смежных и вертикальных углов;
- определении равенства геометрических фигур; признаках равенства треугольников;
- геометрических местах точек;
- биссектрисе угла и серединном перпендикуляре к отрезку как геометрических местах точек;
- определении параллельных прямых;



- признаках и свойствах параллельных прямых;
- аксиоме параллельности и её краткой истории;
- формуле суммы углов треугольника;
- свойства смежных и вертикальных углов при решении задач;
- в конкретных ситуациях равные треугольники и доказывать их равенство;
- параллельность прямых и применять свойства параллельных прямых;
- теорему о сумме углов треугольника;
- решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

#### 8-с de Z k le ] \_ [ j Z

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

- алгебраической дроби; основном свойстве дроби;
- правилах действий с алгебраическими дробями;
- степенях с целыми показателями и их свойствах;
- стандартном виде числа;
- свойствах числовых неравенств;
- методах решения линейных неравенств;
- свойствах квадратичной функции;
- методах решения квадратных неравенств;
- методе интервалов для решения рациональных неравенств;
- методах решения систем неравенств;
- функциях  $y = kx + b$ ,  $y = x^2$ ,  $y = \frac{k}{x}$ , их свойствах и графиках;
- понятии квадратного корня и арифметического квадратного корня;
- свойствах арифметических квадратных корней;
- функции  $y = \sqrt{x}$ , её свойствах и графике;
- формуле для корней квадратного уравнения;
- теореме Виета для приведённого и общего квадратного уравнения;
- основных методах решения целых рациональных уравнений: методе разложения на множители и методе замены неизвестной;
- методе решения дробных рациональных уравнений;
- основных методах решения систем рациональных уравнений.
  - алгебраические дроби;
  - арифметические действия с алгебраическими дробями;
  - свойства степеней с целыми показателями при решении задач;
  - числа в стандартном виде;
  - тождественные преобразования рациональных выражений;
- графики функций  $y = kx + b$ ,  $y = x^2$ ,  $y = \frac{k}{x}$  и использовать их свойства при решении задач;
- арифметические квадратные корни;

- свойства арифметических квадратных корней при решении задач;
- график функции  $y = \sqrt{x}$  и использовать его свойства при решении задач;
- квадратные уравнения;
- теорему Виета при решении задач;
- целые рациональные уравнения методом разложения на множители и методом замены неизвестной;
- дробные уравнения;
- системы рациональных уравнений;
- текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;
- решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

#### 8-с де Z k k\_ h f\_ l j b y

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

- определении параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата; их свойствах и признаках;
- определении трапеции; элементах трапеции; теореме о средней линии трапеции;
- определении окружности, круга и их элементов;
- теореме об измерении углов, связанных с окружностью;
- определении и свойствах касательных к окружности; теореме о равенстве двух касательных, проведённых из одной точки;
- определении вписанной и описанной окружностей, их свойствах;
- признаках подобия треугольников;
- теореме о пропорциональных отрезках;
- свойстве биссектрисы треугольника;
- пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;
- пропорциональных отрезках в круге;
- теореме об отношении площадей подобных многоугольников;
- определении тригонометрические функции острого угла, основных соотношений между ними;
- приёмах решения прямоугольных треугольников;
- тригонометрических функциях углов от 0 до 90°;
- приёмах решения произвольных треугольников;
- формулах для площади треугольника, параллелограмма, трапеции;
- теореме Пифагора.
- признаки и свойства параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата при решении задач;
- простейшие задачи на трапецию;
- градусную меру углов, связанных с окружностью; устанавливать их равенство;
- свойства касательных к окружности при решении задач;
- задачи на вписанную и описанную окружность;
- основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки;
- значения тригонометрических функций острого угла через стороны прямоугольного треугольника;
- соотношения между тригонометрическими функциями при решении задач; в частности, по значению одной из функций находить значения всех остальных;
- признаки подобия треугольников при решении задач;

- простейшие задачи на пропорциональные отрезки;
- определении и свойствах средней линии треугольника;
- теореме Фалеса.
- теорему о средней линии треугольника и теорему Фалеса при решении задач;
- прямоугольные треугольники;
- произвольные треугольники;
- площади треугольников, параллелограммов, трапеций;
- теорему Пифагора при решении задач;
- решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

#### 9-с de Z k le ] \_ [ j Z

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;
- свойства числовых неравенств для преобразования неравенств;
- простейшие неравенства;
- линейные неравенства;
- график квадратичной функции и использовать его при решении задач;
- квадратные неравенства;
- рациональные неравенства методом интервалов;
- системы неравенств;
- график функции  $y = x^n$  при натуральном  $n$  использовать его при решении задач;
- корни степени  $n$ ;
- свойства корней степени  $n$  при тождественных преобразованиях;
- значения степеней с рациональными показателями;
- основные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии;

- сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы;
- решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

### 9-с deZk\_k\_hf\_ljby

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

- тригонометрических функций углов от 0 до 180°;
- теореме косинусов и теореме синусов;
- работу с тригонометрическими функциями углов от 0 до 180° к случаю острых углов;
- теорему косинусов и теорему синусов при решении задач;
- признаках подобия треугольников;
- теореме о пропорциональных отрезках;
- свойстве биссектрисы треугольника;
- пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;
- пропорциональных отрезках в круге;
- теореме об отношении площадей подобных многоугольников;
- свойствах правильных многоугольников; связи между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанного и описанного кругов;
- определении длины окружности и формуле для её вычисления;
- формуле площади правильного многоугольника;
- определении площади круга и формуле для её вычисления; формуле для вычисления площадей частей круга;
- правиле нахождения суммы и разности векторов, произведения вектора на скаляр; свойства этих операций;
- определении координат вектора и методах их нахождения;
- правиле выполнения операций над векторами в координатной форме;
- определении скалярного произведения векторов и формуле для его нахождения;
- связи между координатами векторов и координатами точек;
- векторным и координатным методами решения геометрических задач.
- формулах объёма основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса.
- признаки подобия треугольников при решении задач;
- простейшие задачи на пропорциональные отрезки;
- простейшие задачи на правильные многоугольники;
- длину окружности, площадь круга и его частей;
- операции над векторами в геометрической и координатной форме;
- скалярное произведение векторов и применять его для нахождения различных геометрических величин;
- геометрические задачи векторным и координатным методом;
- геометрические преобразования плоскости при решении геометрических задач;
- объёмы основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса;
- решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

3. KH > J @ : GB ? MQ ? ; GJH => H ? L : © F : L ? F : LBD ÷<sup>a</sup> DE : K K U

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами.

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки,

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня,

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Понятие уравнения и корня уравнения.

Решение линейных уравнений.

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней

Решение простейших дробно-линейных уравнений.

Решение простейших дробно-линейных уравнений.

$\sqrt{f(x)} = a, \sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ .

$x^n = a$ .

K b k l \_ f u m j Z \ g \_ g b c

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: , , метод подстановки.

G \_ j Z \ \_ g k l \ Z

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства.

Решение линейных неравенств.

K b k l \_ f u g \_ j Z \ \_ g k l \

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

N m g d p b b

I h g y l b \_ n m g d p b b

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

E b g \_ c g Z y n m g d p b y

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена.

D \ Z ^ j Z l q g Z y n m g d p b y

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Нахождение нулей квадратичной функции,

H [ j Z l g Z y i j h i h j p b h g Z d v g h k

Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

= j Z n b d b n m g d p b c

$$y = f(x)$$

$$y = af(kx + b) + c$$

$$y = a + \frac{k}{x+b}, y = \sqrt{x}, y = \sqrt[3]{x}, y = |x|$$

I h k e \_ ^ h \ Z l \_ e v g h k l b b i j h ] j \_ k k b b

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. n

J \_ r \_ g b \_ l \_ d k l h \ u o a Z ^ Z q

AZ^Zqb gZ \k\_ Zjbnf\_l bq\_kdb\_ ^\_ckl\by

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

AZ^Zqb gZ ^\b`\_gb\_ jZ[hlm b ihdmidb

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

AZ^Zqb gZ qZklb ^heb ijhp\_glu

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Eh]bq\_kdb\_ aZ^Zqb

Решение логических задач.

Hkgh\gu\_ f\_lh^u j\_r\_gby l\_dklh\u арифметический, алгебраический, перебор вариантов.

KlZbklbdZ b l\_hjby \\_jhylghkl\_c

KlZl bklbdZ

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах,

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях.

КemqZcgu\_ kh[ulby

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыт с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.

Представление о независимых событиях в жизни.

We\_f\_glu dhf[bgZlhjbdb

КemqZcgu\_ \\_ebqbg u

=\_hf\_ljby

=\_hf\_ljbq\_kdb\_ nb]mju

Nb]mju \\_hf\_ljbb b \ hdjm`Zxs\_f fbj\_

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Fgh]hm]hev g b d b

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба,

прямоугольника, квадрата.

H d j m ` g h k l v d j m ]

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная к окружности для треугольников,

к окружности, . Вписанные и описанные

= \_ h f \_ l j b q \_ k d b \_ n b ] m j u \ i j h k l j Z g k l \ \_ h [ t \_ f g u \_ l \_ e Z

Первичные представления о пирамиде,

параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

H l g h r \_ g b y

J Z \ \_ g k l \ h n b ] m j

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

I Z j Z e e \_ e v g h k l v i j y f u o

Признаки и свойства параллельных прямых.

I \_ j i \_ g ^ b d m e y j g u \_ i j y f u \_

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку.

I h ^ h [ b \_

< a Z b f g h \_ j Z k i h e h ` прямой и окружности

B a f \_ j \_ g b y b \ u q b k e \_ g b y

< \_ e b q b g u

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

B a f \_ j \_ g b y b \ u q b k e \_ g b y

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике

Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора.

J Z k k l h y g b y

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой.

= \_ h f \_ l j b q \_ k d b \_ i h k l j h \_ g b y

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.

= \_ h f \_ l j b q \_ k d b \_ i j Z k k l j Z g b y

I j \_ h [ j Z a h \ Z g b y

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование».

> \ b ` \_ g b y

Осевая и центральная симметрия

< \_ d l h j u b d h h j ^ b g g Z i e h k d h k l b

< \_ d l h j u

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике,



D h h j ^ b g Z l u  
Основные понятия,

B k l h j b y f Z l \_ f Z l b d b

-

/

$K h^{\wedge} j` Z g b _ m q _ [ g h ] h i j _ ^ f _ l Z \textcircled{ : e } _ [ j Z ^ a q d e Z k k$

$< u j Z` _ g b y l h` ^ _ k l \setminus Z m j Z \setminus g _ g b y q$

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

$N m g d p b b q$

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и её график.

$K l _ i _ g v k g Z l m j Z e v g u f i h d Z a Z l _ e _ f q Z k h \setminus$

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции  $y=x^2$ ,  $y=x^3$  и их графики.

4.  $F g h ] h q e _ g u q Z k h \setminus$

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

5.  $N h j f m e u k h d j Z s _ g g h ] h m f g h` _ g b y q Z k h \setminus$

Формулы  $b)^2$   $b + b^2$   $b)^3$   $b^2$   $b^3$   $b^2$   $b + b^2$   $b^3$ . Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

6.  $K b k l _ f u e b g _ c g u o m j Z \setminus g _ g b c q Z k h \setminus$

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

$l h \setminus l h j _ g b _ q Z k h \setminus$

$K h^{\wedge} j` Z g b _ m q _ [ g h ] h i j _ ^ f _ l Z \textcircled{ = Z l d f e Z k t k y } ^ a q$

$G Z q Z e v g u _ ] _ h f _ l j b q _ k d b _ k \setminus ^ _ g b y q$

Начальные понятия планиметрии. Геометрические фигуры. Понятие о равенстве фигур. Отрезок. Равенство отрезков. Длина отрезка и ее свойства. Угол. Равенство углов. Величина угла и ее свойства. Смежные и вертикальные углы и их свойства. Перпендикулярные прямые.

$L j _ m ] h e v g b d b q$

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

$l Z j Z e e _ e v g u _ i j y f u _ q$

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

$K h h l g h r _ g b \grave{y} ^ m k l h j h g Z f b b m ] e Z f b l j _ m ] h e v g b d Z q$

Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Задачи на построение.

5.  $l h \setminus l h j _ g b _ q$

К h ^ \_ j ` Z g b \_ m q \_ [ g h ] h i j \_ ^ f \_ l Z @ : e d ] e Z j k Z k ^ a q

1. J Z p b h g Z e v g u \_ ^ j h [ b ] q

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция  $y = \frac{k}{x}$  и её график.

2. D \ Z ^ j Z l g u \_ d h j g b . ) q

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $y = \sqrt{x}$ , её свойства и график.

D \ Z ^ j Z l g u \_ m j Z \ g \_ g . b y q

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

G \_ j Z \ \_ g k l \ Z . ) q

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

K l \_ i \_ g v k p \_ e u f i h d Z a Z l \_ e \_ f W e \_ f \_ g l u k . Z l b k l b d b

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

6. l h \ l h j \_ g b \_ . ) q

К h ^ \_ j ` Z g b \_ m q \_ [ g h ] h i j \_ ^ f \_ l Z @ : e d ] e Z j k Z k ^ a q

Q \_ l u j \_ o m ] h e v g b d b q

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Правильные многоугольники. Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. = \_ h f \_ l j b q \_ k d b \_ n b ] n b j ] m j u \ ] \_ h f \_ l j b b b \ h d j m ` Z x s [ e o m e t r и ч е с к а я ф и г у р а . Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

I e h s Z ^ v q

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

В а f \_ j \_ g b y b \ u q b k e i n s t r u м е н т ы д л я и з м е р е н и й и п о с т р о е н и й ; и з м е р е н и е и в ы ч и с л е н и е у г л о в , д л и н ( р а с с т о я н и й ) , п л о щ а д е й .

I h ^ h [ g u \_ l j \_ m ] h e v g b d b q

И h ^ h [ b . H l g h r \_ g b y Z j Z e e \_ e v g h k l v i j y П р и з н а к и и с в о й с т в а п а р а л л е л ь н ы х п р я м ы х .

= \_ h f \_ l j b q \_ k d b \_ i j \_ h [ j Z a . П о з н а н и е п р е о б р а з о в а н и я . П р е д с т а в л е н и е о м е т а п р е д м е т н о м п о н я т и и « п р е о б р а з о в а н и е » .

H d j m ` g h k l v q

H d j m ` g h k l v . О к р у ж н о с т ь , к р у г , и х э л е м е н т ы и с в о й с т в а ; ц е н т р а л ь н ы е и в п и с а н н ы е у г л ы . К а с а т е л ь н а я к о к р у ж н о с т и , . В п и с а н н ы е и о п и с а н н ы е о к р у ж н о с т и д л я т р е у г о л ь н и к о в ,

J Z k k l h y g В а с т о я н и е м е ж д у т о ч к а м и . Р а с с т о я н и е о т т о ч к и д о п р я м о й .

= \_ h f \_ l j b q \_ k d b \_ i h k l j . Г е о м е т р и ч е с к и е п о с т р о е н и я д л я и л л ю с т р а ц и и с в о й с т в г е о м е т р и ч е с к и х ф и г у р .

И н с т р у м е н т ы д л я п о с т р о е н и й : ц и р к у л ь , л и н е й к а , у г о л ь н и к .

Ih\Ihj\_gb\_ J\_r\_gb\_ aZ^Zq q

Kh^j`Zgb\_ mq\_[gh]h ij\_^f\_lZ @:e]\_[jZ^a q deZkk

Ih\Ihj\_gb\_ dmjkZ Ze]\_[ju deZkkZ q  
D\Z^jZlbgqZy nmgdpy q

Функция. Возрастание и убывание функции. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Решение задач путем выделения квадрата двучлена из квадратного трехчлена. Функция  $y=ax^2+bx+c$ , ее свойства и график. Простейшие преобразования графиков функций. Функция  $y=x^n$ . Определение корня n-й степени. Вычисление корней -й степени.

MjZ\g\_gby b g\_jZ\\_gkl\Z k h^ghc i\_j\_f\_gghc q

Целое уравнение и его корни. Биквадратные уравнения. Дробные рациональные уравнения. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

MjZ\g\_gby b g\_jZ\\_gkl\Z k ^\mfy i\_j\_f\_ggufb b bo k bkl\_fu q

Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем содержащих одно уравнение первой, а другое второй степени. Решение текстовых задач методом составления систем. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

5. :jbnf\_l bq\_kdZy b ]\_hf\_ljbq\_kdZy ijh]j\_kkbb q

Последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы n первых членов прогрессии.

We\_f\_glu dhf[b gZlhjbb b l\_hjbb \\_jhylghkl\_c q

Примеры комбинаторных задач. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота случайного события. Равновероятные события и их вероятность.

Ih\Ihj\_gb\_ J\_r\_gb\_ aZ^Zq ih dmjk( Z @)\_[ju

Kh^j`Zgb\_ mq\_[gh]h ij\_^f\_lZ @=\_ ldf\_Z ktky^a q

Ih\Ihj\_gb\_<\_dlhju b f\_lh^ dhhj^bgZl q

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.

Khhlg hr\_gby f\_`^m klhjhgZfb b m]eZfb lj\_m]hev gbdZ q

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

>ebgZ hdjm`ghklb b iehsZ^v djm]Z q

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

>\b`\_gby .) q

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

GZqZevgu\_ k\\_^\_gby ba kl\_j\_hf\_ljbb q

Первичные представления о пирамиде,

параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Ih\Ihj\_gb\_ q

4. L?F:LBQ?KDH? IE:G<BGB?

:E=?;J: DE:KK

L_fZ mjhdZ	Kh^_j`Zgb_ ^b^Zdlbq_kdbo _^	OZjZdl_jbklbdZ hkgg\guo \b^h\ ^_yl_e h[mqZxsboky
<ujZ`_gby lh`^_kl\Z mjZ\g_gby q		
1-2	Числовые выражения	<u>Числовые выражения, значение числового выражения, значение алгебраического выражения, допустимые и недопустимые значения переменной, алгебраические выражения, порядок выполнения действий</u>
3-4	Выражения с переменной	<u>Qbkeh\u b [md\ ggu \ujZ`_gby</u>
5	Сравнение значений выражений	<u>Выражение с переменной. Значение выражения.</u>
6-7	Свойства действий над числами	<u>Подстановка выражений вместо переменных.</u>
8	Тождества. Тождественные преобразования	<u>P_eu \ujZ`_gby</u> <u>JZ\ gkl\Z</u>
9	D hgljhevgZy jZ[hIZ < i l_f_ ©<ujZ`_gby b bo ij_h[jZah\Zgby <sup>a</sup>	<u>Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной</u>
10-12	Уравнения и его корни	<u>Решение линейных уравнений.</u>
13-14	Линейное уравнение с одной переменной	<u>Понятие уравнения и корня уравнения.</u>
15-17	Решение задач с помощью уравнений	
18-19	Среднее арифметическое, размах и мода	<u>Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое,</u>
20-21	Медиана как статистическая характеристика	<u>, мода, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах,</u>
<p>Распознавать числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения.</p> <p>Составлять числовые и буквенные выражения, записывать математические свойства, правила, формулы на математическом языке; осуществлять числовые подстановки в алгебраические выражения и формулы и выполнять соответствующие вычисления; выразить из формулы одну переменную через другие.</p> <p>Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Формулировать определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач. Распознавать и решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним; решать текстовые задачи алгебраическим методом: описывать реальную ситуацию в виде математической модели – линейного уравнения, решать полученное</p>		

22	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z < i l _ f _ © M j Z \ g _ g b y k h ^ g i _ j _ f _ g g h c ^ a	Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. _____.	уравнение и интерпретировать результат. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм, приводить примеры числовых данных, находить среднее значение, объем, моду, размах. Данные ряды данных. Упорядоченные ряды данных, таблицы распределения. Частота результатов, таблица распределения частот, процентные частоты. Группировка данных.
N m g d p b b b o j j Z n b d b q			
23	Что такое функция	<u>Н k q h \ g u _ f l h ^ u j r g b y l d k l h \ u</u> арифметический, алгебраический, перебор вариантов.	Определять координаты точек, данных на координатной плоскости. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, фигуры, симметричные данным относительно координатных осей и начала координат. Узнавать указанные уравнения, выражать в них одну переменную через другую, определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными, строить прямую, которая является графиком данного линейного уравнения с двумя переменными. Приводить примеры решений уравнений с двумя переменными; решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целочисленные решения (подбором). Сформулировать понятие линейной функции, независимой переменной – аргумента, зависимой переменной, уметь составлять таблицы значений линейной функции. Строить и читать графики линейной функции, находить по графику значение одной переменной по значению другой, определять наименьшее и наибольшее значения линейной функции на заданном промежутке. Решать графически линейные уравнения и неравенства. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = kx + b, y = kx$ в зависимости от значений коэффициентов $k$ и $b$ . Изображать числа и числовые промежутки на координатной прямой, определять принадлежность точки данному числовому промежутку.
24-25	Вычисление значений функции по формуле	_____	
26-27	График функции	<u>E b g _ c g Z y n m g d p b y</u>	
28-29	Прямая пропорциональность и её график	Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика	
30-32	Линейная функция и её график	<u>линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена.</u> _____ _____	
33	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z < i l _ f _ © E b g _ c g Z y n m g d p t	_____ <u>Табличное и графическое представление данных, графики, применение графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, графиков.</u> <u>Н k q h \ g u _ f l h ^ u j r g b y l d k l h \ u</u> арифметический, алгебраический, перебор вариантов. _____ _____	
K l _ i _ g v k g Z l m j Z e v g u f i h d Z a Z l _ e _ f q			
34	Определение степени с натуральным показателем	<u>Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений,</u>	Сформулировать понятие степени с натуральным и нулевым показателем и знание свойств степени, вычислять степень

35-36	Умножение и деление степеней	<p>содержащих степени с натуральным показателем. <u>Одночлен. Действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение). Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.</u></p>	<p>числа, использовать табличные значения степеней 2, 3, 5, 10. Применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Сформулировать и конструировать математические предложения с помощью связок «если...», «то...», воспроизводить несложные доказательства изученных теорем о свойствах степени с натуральным показателем. Решать простые уравнения, используя определение степени с неотрицательным целым показателем. Сформулировать понятие одночлена, стандартного вида одночлена, подобных одночленов. Приводить одночлены к стандартному виду, выполнять сложение, умножение одночленов, возведение в степень, деление одночлена на одночлен. Распознавать нелинейные функции – функциями <math>y = x^2, y = -x^2, y = x^3</math>. Вычислять значения этих функций, составлять таблицы значений функции, строить графики функций и описывать их свойства на основе графических представлений. Графически решать уравнения, системы уравнений и простейшие неравенства. Строить график кусочной функции и проводить на основе графических представлений простейшие исследования. Находить значение функции, используя функционально-символическую запись, осуществлять подстановку одного выражения в другое. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями.</p>
37-38	Возведение в степень произведения и степени		
39-40	Одночлен и его стандартный вид		
41-42	Умножение одночлена. Возведение одночлена в степень		
43-44	Функция $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики		
45	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z < i l _ f _ © K l _ i _ g v k g Z l m j Z i h d Z a Z l _ e _ f b _ z k \ h c k	F g h ] h q e _ g u q	
46	Многочлен и его стандартный вид	<p><u>Многочлен. Действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение).</u> Многочлен и его стандартный вид. Вынесение общего множителя за скобки. <u>Действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение).</u> Разложение многочлена на множители способом группировки.</p>	<p>Сформулировать понятие многочлена, записи многочлена в стандартном виде. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение многочлена на одночлен, умножение многочлена на многочлен. Применять правило умножения многочленов для выведения формул разности квадратов, квадрата двучлена и суммы (разности) кубов. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение многочлена на одночлен, умножение многочлена на многочлен. Применять правило умножения многочленов для выведения формул разности квадратов, квадрата двучлена и суммы (разности) кубов.</p>
47-48	Сложение и вычитание многочленов		
49-51	Умножение одночлена на многочлен		
52-54	Вынесение общего множителя за скобки		
55-58	Умножение многочлена на многочлен		
59-61	Разложение многочлена на множители способом группировки		
62	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z < g l _ f m © F g h ] h q e _ g u : j b n f _ l b q _ k d b _ h i _ j Z p b		



	$h^a g h q e _ g Z f b b f g h ] h q e$		
$N h j f m e u k h d j Z s _ g g h ] h m f g h \_ g b y q$			
63	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	<u>Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности.</u> <u>Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки.</u> <hr/> $L h \wedge k l \backslash g g u i j h [ j Z a h \backslash Z g b y$	Применять правило умножения многочленов для выведения формул разности квадратов, квадрата двучлена и суммы (разности) кубов. Применять формулы сокращенного умножения для преобразования алгебраических выражений. Сформировать умение выполнять деление многочлена на одночлен (в корректных случаях). Применять формулы сокращенного умножения для преобразования алгебраических выражений. Видеть способ, которым данный многочлен можно разложить на множители и выполнять это разложение. Применять формулы сокращенного умножения для разложения многочлена на множители, для решения уравнений, сокращения алгебраических дробей, доказательства делимости значения числового выражения на число, а также как способ рационализации вычислений. Сформулировать понятие тождества и тождественного преобразования выражений.
64-66	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности		
67-68	Умножение разности двух выражений на их сумму		
69-70	Разложение разности квадратов на множители		
71-72	Разложение на множители суммы и разности кубов		
73	$D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z \langle l _ f m \textcircled{N} f m j e u k h d j Z s _ g g m f g h \_ g b y ^ a$		
74-76	Преобразование целого выражения в многочлен		
77-79	Применение различных способов для разложения на множители		
80	$D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z \langle g l _ f m i h l _ f l j \textcircled{D} [ j Z a h \backslash Z g p _ e u o \backslash u j Z \_ g b c ^ a$		
$E b g _ c g u _ m j Z \backslash g _ g b y k \_ f \backslash m f g g u f b b b o k b k l _ f u q$			
81-82	Линейные уравнения с двумя переменными	<u>Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.</u> <hr/> <u>Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.</u> <u>Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными:</u> <hr/> <u>метод подстановки. <math>H k q h \backslash q u _ f l h \wedge u j r _ g b y l d k l h \backslash u o a Z \wedge Z q</math></u> <u>арифметический, алгебраический, перебор вариантов.</u>	Сформулировать понятие о системах двух линейных уравнений с двумя переменными, узнавать указанные системы, определять, является ли пара чисел решением системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными графическим методом, использовать функционально-графические представления для исследования систем уравнений на предмет числа решений. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными методами подстановки и алгебраического сложения. Решать текстовые задачи алгебраическим методом,
83-84	График линейного уравнения с двумя переменными		
85-87	Системы линейных уравнений с двумя переменными		
88-89	Способ подстановки		
90-91	Способ сложения		
92-94	Решение задач с помощью систем уравнений		

95	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l g Z l _ f m © E b g _ c g u _ m j Z \ g _ ^ \ m f y i _ j _ f _ g g u f b b b o k b k l _ f u <sup>a</sup>	<p>_____</p> <p><u>J _ r _ g b _ l _ d k l h \ u o _ a Z ^ Z q</u> <u>A Z ^ Z q b _ g Z \ k _ Z i b n f l b g _ k d b _ ^ _ c</u></p> <p><u>Решение текстовых задач арифметическим</u> <u>способом. Использование таблиц, схем,</u> <u>чертежей, других средств представления данных</u> <u>при решении задачи.</u></p> <p><u>A Z ^ Z q b _ g Z ^ \ b ` _ g b _ j Z [ h l m b i h d r</u> <u>Анализ возможных ситуаций взаимного</u> <u>расположения объектов при их движении,</u> <u>соотношения объемов выполняемых работ при</u> <u>совместной работе.</u></p> <p><u>A Z ^ Z q b _ g Z q Z k l b ^ h e b _ i j h p _ g l u</u> <u>Решение задач на нахождение части числа и</u> <u>числа по его части. Решение задач на проценты и</u> <u>доли. Применение пропорций при решении задач.</u></p>	составляя математическую модель задачи в виде системы двух линейных уравнений с двумя переменными, решать полученную систему и интерпретировать результат.
I h \ l h j _ g b _ q Z k h \			
96	Повторение. График функции. Чтение графиков функций.		
97	Повторение. Решение текстовых задач		
98	Повторение. Решение текстовых задач		
99	Повторение. Решение линейных уравнений		
100	Повторение. Степень с натуральным показателем и ее свойства.		
101	Повторение. Формулы сокращенного умножения		
102	Повторение. Системы линейных уравнений с двумя переменными		

L ? F : L B Q ? K D H ? I E : G < B G B ?  
 = ? H F ? L J B Y D E : K K

«	L_fZ mjhdZ	K h ^ _ j ` Z g b _ ^ b ^ Z d l b q _ k d b o _ ^ b	O Z j Z d l _ j b k l b d b h k g h \ g u o \ b ^ h \ ^ _ y l _ e v g h k l b
G Z q Z e v g u _ ] _ h f _ l j b q _ k d b _ k \ _ ^ _ g b y q			
1-2	Прямая и отрезок. Луч и угол.	<u>Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».</u>	Строить углы, определять градусную меру угла
3	Сравнение отрезков и углов.	<u>Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол.</u> Систематизация знаний о взаимном расположении точек и прямых. Рассмотрение приема практического проведения прямых на плоскости (провешивание). <u>Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний).</u>	Обозначать точки и прямые на рисунке, изображать, обозначать и распознавать на рисунке отрезки, описывать ситуацию, изображенную на рисунке, по описанию ситуации делать рисунок.
4-6	Измерение отрезков. Измерение углов.	Сравнить углы, отрезки, метод наложения, изображать биссектрису углов	Сравнивать углы, отрезки, метод наложения, изображать биссектрису углов
7-8	Перпендикулярные прямые.	Изображать, обозначать и распознавать лучи, проходящие между сторонами углов, выполнять чертеж по описанию ситуации	Строить угол, смежный с данными, строить вертикальные углы, перпендикулярные прямые, находить смежные и вертикальные углы на чертеже.
9	Начальные геометрические сведения. Решение задач	Луч, угол. Внутренняя и внешняя области неразвернутого угла.	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными;
10	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z l _ f m © Z q Z e v g u _ ] _ h f _ l j b q _ k d b _ k \ _ ^ _ g b y	Понятие равенства геометрических фигур, середины отрезка, биссектрисы угла. Сравнение отрезков и углов. Понятие величины. <u>Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. Расстояние между точками.</u> Длина отрезка. Свойства длины отрезка, единицы измерения. Градусная мера угла. Свойства измерения углов. Виды углов. Смежные углы и их свойства. Вертикальные углы и их свойства. Перпендикулярные прямые. <u>Прямой угол. Перпендикуляр к прямой.</u>	формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами.

11-13	Первый признак равенства треугольников	Треугольники, равные треугольники, теорема, доказательство теоремы, первый признак равенства треугольников. <u>Свойства равных треугольников.</u>	Решать задачи, используя признаки равенства треугольников, пользоваться понятием медианы, биссектрисы и высоты в треугольнике при решении задач, использовать свойства равнобедренного треугольника, применять задачи на построение с помощью циркуля и линейки
14-16	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	<u>Признаки равенства треугольников.</u> <u>Биссектриса угла и ее свойства, виды углов.</u>	Находить элементы, периметр треугольника, применять свойства равных треугольников при решении задач
17-20	Второй и третий признаки равенства треугольников	Перпендикуляр к прямой, медиана, биссектриса, высота треугольника. Обучение построению медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	Использовать свойства равнобедренного треугольника при решении задач. Использовать теоремы при решении задач
21-23	Задачи на построение	Равнобедренный, равносторонний треугольники. Свойства равнобедренного треугольника. <u>Треугольники. Высота, медиана, биссектриса.</u>	Решать основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки.
24-26	Решение задач. Признаки равенства треугольников	<u>Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник.</u> <u>Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника.</u>	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными;
27	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l l _ f m @ _ L m ] h e v g b d b <sup>a</sup>	Теоремы о признаках равенства треугольников. Доказательство второго и третьего признаков равенства треугольников. <u>Окружность, круг, их элементы.</u> Окружность, построение биссектрисы угла, середины отрезка. <u>Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция.</u> <u>Серединный перпендикуляр к отрезку.</u> Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. <u>Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.</u>	изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равно данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.

I Z j Z e e _ e v g u _ i j y f u _ q			
28-31	Признаки параллельности прямых.	Определение параллельных прямых. <u>Признаки и свойства параллельных прямых.</u>	<p>Применять признаки параллельности прямых, аксиому параллельности прямых, свойства параллельных прямых</p> <p>Изображать и распознавать на чертежах углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, применять признаки параллельности прямых и понятия углов, образованных при пересечении двух прямых секущей</p> <p>Приводить примеры аксиом, теорем, определений, следствий из теорем и аксиом, выделять в теоремах и задачах условие, применять теоретический материал на практике.</p> <p>Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё;</p> <p>формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного; формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами;</p> <p>приводить примеры использования этого метода;</p> <p>решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми.</p>
32-36	Аксиома параллельности прямых.	Практические способы построения параллельных прямых. Об аксиомах геометрии. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.	
37-39	Признаки параллельности прямых . Решение задач.	Односторонние, соответственные, накрест лежащие углы.	
40	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z l _ f m © I Z j Z e e _ e v g u i j y f u _ a		
K h h l g h r _ g b y f _ ^ m k l h j h g Z f b b m ] e Z f b l j _ m ] h e v g b d Z q			
41-42	Сумма углов треугольника	Сумма углов треугольника. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Гипотенуза , катеты прямоугольного треугольников Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. <u>Неравенство треугольника.</u>	Решать задачи, используя теорему о сумме углов треугольника, использовать свойства прямоугольного треугольника, решать задачи на построение. Решать задачи с использованием теоремы о внешнем угле, соотношения между сторонами и углами треугольника. Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника,

43-45	Соотношения между сторонами и углами треугольника		проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30°, признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи.
46	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z l _ f m © K m f f Z m ] e h \ l j _ m ] h e v g b d Z K h h l g h r _ g b y f _ ^ m k l h j h g Z f b b m ] e Z f b l j _ m ] h e v g b d Z ^ a		
47-50	Прямоугольные треугольники	Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников.	Использовать свойства прямоугольного треугольника Решать задачи на построение Решать задачи, используя свойства прямоугольного треугольника
51-54	Построение треугольника по трем элементам		
55-57	Решение задач. Признаки равенства прямоугольных треугольников	<u>Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Свойство параллельных прямых</u>	
58	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z l _ f m © l j y f h m ] h e v g u l j _ m ] h e v g b d l h k l j h l j _ m ] h e v g b d Z i h l j _ w e _ f _ g l Z f ^ a		
		$l h \setminus l h j _ g b _$	$q$
59	Смежные и вертикальные углы и их свойства.	Смежные углы и их свойства. Вертикальные углы и их свойства. Перпендикулярные прямые. <u>Прямой угол. Перпендикуляр к прямой</u>	при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:
60	Односторонние, соответственные, накрест лежащие углы	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. <u>Неравенство треугольника. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника.</u>	- основных геометрических понятиях: точка, прямая, плоскость, луч, отрезок, ломаная, многоугольник; - определении угла, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов;
61	Соотношения между сторонами и углами в треугольниках.	Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. <u>Равносторонний треугольник.</u>	- свойствах смежных и вертикальных углов; - определении равенства геометрических фигур; признаках равенства треугольников;
62	Прямоугольный треугольник	Свойства равнобедренного треугольника.	- геометрических местах точек; - биссектрисе угла и серединном перпендикуляре к отрезку как

63	Равносторонний треугольник	<u>Треугольники. Высота, медиана, биссектриса. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки.</u> Треугольники, равные треугольники, теорема, доказательство теоремы, первый признак равенства треугольников. <u>Свойства равных треугольников.</u> <u>Признаки равенства треугольников.</u>	геометрических местах точек; - определении параллельных прямых; - признаках и свойствах параллельных прямых; - аксиоме параллельности и её краткой истории; - формуле суммы углов треугольника; - определении и свойствах средней линии треугольника; - теореме Фалеса. - свойства смежных и вертикальных углов при решении задач; - в конкретных ситуациях равные треугольники и доказывать их равенство; - параллельность прямых и применять свойства параллельных прямых; - теорему о сумме углов треугольника; - теорему о средней линии треугольника и теорему Фалеса при решении задач
64	Равнобедренный треугольник		
65	Решение задач на признаки равенства треугольников		
66	Решение задач на признаки равенства треугольников		
67	Построение треугольника по трем элементам		
68	B h]h\Zy dhgljhevg jZ[hIZ		

L?F:LBQ?KDH? IE:GGBB?  
:E=?;J;8 DE:KK

№	Тема	Контент	Цели
<p>ЖЗрбhgZevgu_ ^jh[Ф</p>			
1	Рациональные выражения.	_____	<p>Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции <math>y = \frac{k}{x}</math>, где _____ и уметь строить её график.</p>
2	Рациональные дроби.	_____	
3	Основное свойство дроби.	_____	
4-5	Сокращение дробей.	_____ Решение простейших дробно-линейных уравнений.	
6	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями.	_____	
7	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	_____	
8	Сложение дробей с разными знаменателями.	_____	
9	Вычитание дробей с разными знаменателями.	_____	
10-11	Сложение и вычитание дробей.	_____	
12	DhgljhevgZy jZ[hIZ < gZ l_fm ©JZpbhgZevgu_ ^jh[b^a	_____	
13	Умножение дробей.	_____	
14	Возведение дроби в степень.	_____	
15	Возведение дроби в степень.	_____	
16-17	Деление дробей.	_____	
18-20	Преобразование рациональных выражений.	_____	
21-22	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.	_____	
23	DhgljhevgZy jZ[hIZ < gZ l_fm ©ljhba\_^_gb_ b qZklgh_ ^jh	_____	



		<p>переменных.  <u>Целые выражения.</u> Прямая пропорциональная зависимость: задание формулой, коэффициент пропорциональности; свойства. Примеры прямо пропорциональных зависимостей.          Обратная пропорциональная зависимость: задание формулой, коэффициент обратной пропорциональности; свойства. Примеры обратных пропорциональных зависимостей.          Решение задач на прямую пропорциональность и обратную пропорциональную зависимости.</p>	
D \ Z ^ j Z l g u _ d h j g b q			
24	Рациональные числа.	<p><u>Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.</u>          Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.          Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Функция <math>y = \sqrt{x}</math>, ее свойства и график. Выпуклость функции.          Область значений функции. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.          Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа.  <u>Графики функций: корень квадратный, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.</u>  <u>Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня.</u>          _____          _____. Зависимость между величинами.          Представление зависимостей между величинами в виде формул. Вычисления по формулам.</p>	<p>Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения выражения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество <math>\sqrt{a^2} =  a </math>, применять их в преобразованиях выражений. Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей. Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции <math>y = \sqrt{x}</math> и иллюстрировать на графике её свойства.</p>
25)	Иррациональные числа.		
26	Квадратные корни.		
27	Арифметический квадратный корень.		
28-29	Уравнение $x^2 = a$ .		
30-31	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.		
32-33	Квадратный корень из произведения и дроби.		
34	Квадратный корень из степени.		
35	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z < g Z l _ f © : j b n f _ l b q _ k d b c d h j _ g v b _ ] d h j g b ^ a		
36	Вынесение множителя из-под знака корня.		
37	Внесение множителя под знак корня.		
38-41	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.		
42	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z < g Z l _ f © l j b f _ g _ g b _ k \ h c k l \ Z j b n f _ l b q _ k d h ] h d h j g y ^ a		

D \ Z ^ j Z l g u \_ m j Z \ g \_ g b y q

43	Определение квадратного уравнения.	<p><u>Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений.</u></p> <p><u>Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.</u></p> <p><u>Решение текстовых задач алгебраическим способом.</u></p> <p><u>Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения.</u></p> <p><u>Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления). Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.</u></p> <p><u>Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.</u></p> <p><u>Графическое решение квадратных уравнений.</u></p>	<p>Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.</p> <p>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные рациональные уравнения</p>
44	Неполные квадратные уравнения.		
45	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена.		
46-47	Решение квадратных уравнений по формуле D.		
48-49	Решение задач с помощью квадратных уравнений.		
50-51	Теорема Виета.		
52	Решение квадратных уравнений.		
53	<u>D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z &lt; g Z l _ f © D \ Z ^ j Z l g u _ m j Z \ g _ g b y b _ ] f</u>		
54-57	Решение дробных рациональных уравнений.		
58-60	Решение задач с помощью рациональных уравнений.		
61(19)	Графический способ решения уравнений.		
62	Решение дробных рациональных уравнений.		
63	<u>D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z &lt; g Z l _ f © &gt; j h [ g f Z p b h g Z e v g u _ m j Z \ g _ g</u>		

G \_ j Z \ \_ g k l \ Z q

64-65	Числовые неравенства.	<p><u>Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.</u></p> <p style="text-align: center;">-</p> <p><u>Числовые неравенства и их свойства.</u></p>	<p>Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных</p>
66-68	Свойства числовых неравенств.		
69	Умножение числовых неравенств.		

70	Погрешность и точность приближений	<p>Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность с использованием свойств числовых неравенств. Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и по избытку.</p>	<p>неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств. Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств при решении задач. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств. Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира. Использовать разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения по записи приближенного значения. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств.. Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса.</p>
71-72	Числовые промежутки.		
73	$D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z < g Z l _ f \textcircled{C} Q b k e h \backslash u _ g _ j Z \backslash _ g k l \backslash Z b b o k \backslash h c k l \backslash Z ^ a$		
74-77	Решение неравенств с одной переменной.		
78-82	Решение систем неравенств с одной переменной.		
83	$D h g l j h e v g Z y \textcircled{C} G _ j Z \backslash _ g k l \backslash Z k h ^ g h c i _ j _ f _ b o k b k l _ f u ^ a$		
$K l _ i _ g v k p _ e u f i h d Z a Z l _ e _ f W e _ f _ g l u k l Z l b k l b d b q$			
84	Определение степени с целым отрицательным показателем.	<p>Степень с целым показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени. Стандартный вид числа. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки,</p>	<p>Знать определение и свойства степени с целым показателем. Принимать свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм.</p>
85	Степень с целым отрицательным показателем.		
86-87	Свойства степени с целым показателем.		
88	Стандартный вид числа.		
89	Выполнение действий над числами в стандартном виде.		
90-91	Сбор и группировка статистических данных		
92-93	Наглядное представление статистической информации		

94	Dhgljhevgy jZ[hIZ vZ lghm ©KI_i_gv k p_euf ihdZaZI_e_ k\hckl\Z <sup>a</sup>	извлечение информации из таблиц, графиков. Сбор и группировка статистических данных. Частота, относительная частота , интервальный ряд.	
Ih\Ihj_gb_ q			
95 - 96	Повторение темы «Преобразование рациональных выражений».		
97- 98	Повторение темы «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни».		
99- 100	Повторение темы «Решение квадратных уравнений».		
101- 102	Повторение темы «Решение систем неравенств с одной переменной».		

L?F:LBQ?KDH? IE:G?B?B?  
=?HF?LJBY DE:KK

«	L_fZ mjhdZ	Kh^_j`Zgb_ ^b^Zdlbq_kdbo _^bgt	OZjZdl_jbklbdb hkg h\guo \b^h\ ^_yl_ev h[mqZxsbok y	
Q_luj_om]hev g b d b q				
1	Многоугольник	<u>Геометрические фигуры. Фигуры в геометрии и в окружающем мире. Геометрическая фигура.</u>	Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке.	
2	Четырёхугольник	<u>Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч,</u>		
3-4	Параллелограмм	<u>ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.Осевая</u>		
5-6	Признаки параллелограмма	<u>симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.</u>		
7-8	Трапеция	<u>Многоугольники. Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников.</u>		
9	Прямоугольник	<u>Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.Треугольники. Высота, медиана,</u>		
10-	Ромб	<u>биссектриса, средняя линия треугольника.</u>		
11		<u>Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки.</u>		
12	Квадрат	<u>Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние</u>		
13	Решение задач	<u>углы треугольника. Неравенство треугольника.</u>		
14	D h g l j h e v g Z y j Z [ m l Z g Z l _ f m © Q _ l u j _ o m ] h e v g b d a	<u>Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.</u> F g h ] h m ] h e v g b d b Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Правильные многоугольники.		
l e h s Z ^ b q				
15-	Площадь многоугольника	<u>&lt; e b q b g u</u>		Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются
16		<u>Понятие величины. Длина. Измерение длины.</u>		

17-18	Площадь параллелограмма	<p>Единицы измерения длины. Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.</p> <p><u>Vaf_jgby b \uq bke_gby</u></p> <p>Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление площадей.. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов..</p> <p>Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора.</p> <p><u>JZ kklhygby</u></p> <p>Формула для площади треугольника, параллелограмма, трапеции. Теореме Пифагора.</p>	<p>равновеликими и какие равносоставленными; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.</p>
19-20	Площадь треугольника		
21-22	Площадь трапеции		
23-25	Теорема Пифагора		
26-27	Решение задач на нахождение площади многоугольников		
28	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z g Z l _ f m © l e h s Z ^ b ^ a		
$I h ^ h [ g u _ l j _ m ] h e v g b d b \quad q$			
29-30	Определение подобных треугольников	<p><u>I h ^ h [ b _</u></p> <hr/> <p><u>H l g h r g b y</u></p> <p><u>I Z i Z e e e v g h k l v i j y f u o</u></p> <p>Признаки и свойства параллельных прямых.</p> <hr/> <p><u>= h f l j b q k d b i j h [ i Z a h \ Z g b y</u></p> <p><u>l j _ h [ i Z a h \ Z g b y</u></p> <p>Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование».</p> <p>Теорема об отношении площадей подобных многоугольников. Признаки подобия треугольников, теорема о пропорциональных отрезках, свойство биссектрисы треугольника, пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Определение тригонометрической функции острого угла, основных соотношений между ними, приёмы решения прямоугольных треугольников, тригонометрические функции углов от 0 до 90°. значения тригонометрических функций острого угла через стороны прямоугольного треугольника. Соотношения между тригонометрическими функциями. Определение и свойства средней линии треугольника. Решение прямоугольных произвольных треугольников.</p>	<p>Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45°, 60°; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы</p>
31-35	Признаки подобия треугольников		
36	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z g Z l _ f m © I h ^ h [ g u _ l j _ m ] h e v f b d		
37-43	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач		
44-46	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника		
47	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z g Z l _ f m © l j b f _ g _ g b i h ^ h [ b y d j _ r _ g b x a Z ^ Z q ^ a		

Н d j m ` g h k l v    q

48-50	Касательная к окружности	<u>Н d j m ` g h k l v    d j m ]</u> <u>Окружность, круг, их элементы и свойства;</u>	<p>Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ.</p>
51-54	Центральные и вписанные углы	<u>центральные и вписанные углы. Касательная к окружности, . Вписанные и описанные окружности для треугольников,</u>	
55-57	Четыре замечательные точки треугольника	<u>_____</u> <u>&lt; a Z b f g h    j Z k i h e h ` прямой и окружности,</u>	
58-61	Вписанная и описанная окружности	Определение окружности, круга и их элементов, теорема об измерении углов, связанных с окружностью.	
62-63	Решение задач на тему «Окружность»	Определение и свойства касательных к окружности. Теорем о равенстве двух касательных, проведённых из одной точки. Определение вписанной и описанной окружностей и их свойства.	
64	D h g l j h e v g Z ŷ h j l Z ‹ g Z l _ f m © Н d j m ` g h k	Основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.	
65	Обобщающее повторение		
66	Обобщающее повторение		
67	Обобщающее повторение		
68	Обобщающее повторение		

L ? F : L B Q ? K D H ? I E : G < B G B ?  
: E = ? ; J : D E : K K

i	L_fZ mjhdZ	K h ^ _ j ` Z g b _ ^ b ^ Z d l b q _ k d b _ _ ^ b g b p u	O Z j Z d l _ j b k d l Z h k g h \ g u o \ b / ^ _ y l _ e v g h k l b h [ m q Z x s b o
I h \ I h j _ g b _ q			
1	Определение функции. Область определения и область значений функции.	Понятие функции. Область определения функции. Чтение графиков функций. Функция, независимая и зависимая переменная, область определения и множество значений функции, график функции.	Находить область определения функции, пользоваться навыками нахождения области значения функции, при задании функции применять различные способы: аналитический, графический, табличный, словесный.
2	Свойства и графики функции		
3	Способы задания функции. Чтение графиков функций		
4	< o h ^ g Z y d h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z		
Квадратичная функция(18ч.)			
5	Квадратный трехчлен	Понятие функции. Область определения функции.. Чтение графиков функций. Функция, независимая и зависимая переменная, область определения и множество значений функции, график функции, кусочно-заданная функция. Возрастающая и убывающая на множестве функция, монотонная функция, элементарные функции. Четная функция, нечетная функция, симметричное множество, алгоритм исследования функции на четность, график нечетной функции, график четной функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии.  Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. <u>Использование графиков функций для решения уравнений и систем.</u> Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост.  епрерывная функция, выпуклая вверх или вниз. Элементарные	Находить область определения функции, пользоваться навыками нахождения области значения функции, при задании функции применять различные способы: аналитический, графический, табличный, словесный. Проводить анализ данного задания, аргументировать решение, презентовать решения. Использовать способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный). Определять свойства функции по ее графику, исследовать функции на: монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность, аргументировано отвечать на поставленные вопросы, участвовать в
6	Корни квадратного трехчлена.		
7	Разложение квадратного трехчлена на множители.		
8	Решение задач путем выделения квадрата двучлена из квадратного трехчлена		
9	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z < i h l _ f © N m g d p b y D \ Z ^ j Z l q u e l g a		
10	Определение квадратичной функции.		
11	Функция $y = ax^2$ , ее свойства и график.		
12	Функция $y = ax^2 + b$ , ее свойства и график.		
13	Функция $y = a(x - m)^2$ , ее свойства и график.		
14	Функция $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и		



	график.	функции. Свойства и графики степенных функций с четным и нечетным показателями.	диалоге.
15	Построение графика квадратичной функции.	<u>Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.</u>	Применять алгоритм исследования функции на четность и строить графики четных и нечетных функций.
16-17	Простейшие преобразования графиков функций		Определять графики функций с четным и нечетным показателем, оформлять решения или сокращать решения, в зависимости от ситуации
18	Построение графиков функции при помощи параллельного переноса		Строить графики степенных функций с любым показателем степени, читать свойства по графику функции, строить графики функций по описанным свойствам, строить и описывать свойства элементарных функций. Использовать графики функций для решения уравнений и систем.
19	Функции $y = x^n$ ( $n \in \mathbb{N}$ ), их свойства и графики.		
20	Определение корня n-й степени		
21	Свойства корня n-й степени		
22		<p><u>Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена.</u></p> <p><u>Свойства и график квадратичной функции (парабола).</u></p> <p><u>Нахождение нулей квадратичной функции.</u></p> <p><u>Свойства функции <math>y = \frac{k}{x}</math>.</u></p> <p><u>Гипербола. <math>y = f(x)</math></u></p> <p><u><math>y = af(kx + b) + c</math> <math>y = a + \frac{k}{x + b}</math> <math>y = \sqrt{x}</math> <math>y = \sqrt[3]{x}</math></u></p> <p><u><math>y =  x </math></u></p>	
		MjZ\g_g by b g_jZ\_gkl\Z k h^ghc i_j_f_gghc	q
23	Целое уравнение и его корни.	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители..	Распознавать и решать рациональное уравнение с одной переменной, выполнять равносильные преобразования, строить графики уравнений, составлять системы уравнений, решать системы уравнений
24	Решение уравнений третьей степени с помощью разложения на множители.		
25	Решение уравнений четвертой степени с помощью разложения на множители.		

26	Решение уравнений третьей степени с помощью введения вспомогательной переменной.	<p>Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p> <p>Метод интервалов при решении неравенств.</p>	<p>с использованием метода алгебраического сложения и метода введения новой переменной, метода подстановки.</p> <p>Составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью, – приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.</p> <p>Воспроизводить прочитанную информацию с заданной степенью свернутости, извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов, аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их.</p>
27	Решение уравнений четвертой степени с помощью введения вспомогательной переменной.		
28	Уравнения, приводимые к квадратным.		
29	Решение биквадратных уравнений		
30	Отбор корней уравнения.		
31	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z « h l _ f © M j Z \ g _ g b y k h ^ g h c i _ j _ f _ g		
32	Решение неравенств второй степени с одной переменной с помощью графика квадратичной функции		
33	Решение неравенств методом интервалов.		
34	Решение неравенств второй степени методом интервалов.		
35	Метод интервалов при решении неравенств.		
36	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z « i h © G _ j Z \ _ g k l \ Z k h ^ g h c i _ j _ f _		
M j Z \ g _ g b y b g _ j Z \ _ g k l \ Z k ^ \ m f y i _ j _ f _ g g u f b q			
37-38	Графический способ решения систем уравнений.	<p><u>Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем.</u></p> <p>_____ Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные уравнения, равносильные преобразования. График уравнения, система уравнений с двумя переменными, решение системы уравнений с двумя переменными. Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, графический метод, равносильные системы уравнений. Неравенства</p>	<p>Распознавать и решать рациональное уравнение с двумя переменными, выполнять равносильные преобразования, строить графики уравнений, составлять системы уравнений, решать системы уравнений с использованием метода алгебраического сложения и метода введения новой переменной, метода подстановки.</p> <p>Составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью, – приводить примеры, подбирать аргументы,</p>
39-40	Решение систем уравнений второй степени.		
41-42	Решение систем уравнений способом подстановки		
43-44	Решение систем уравнений способом сложения.		
45-46	Решение систем, содержащих одно уравнение первой, а другое второй степени.		
47-49	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений.		

		с двумя переменными и их системы. Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.	формулировать выводы. Воспроизводить прочитанную информацию с заданной степенью свернутости, извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов, аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их.
50-52	Неравенства с двумя переменными и их системы		
53	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z < i h l _ f © M j Z \ g _ g b y b g _ j Z \ _ g k l \ Z k i _ j _ f _ g g u f b b b o k b k l _ f u ^ a		
I h k e _ ^ h \ Z l _ e v g h : k j b n f _ l b q _ k d Z y b ] _ h f _ l j b q _ k d Z y i j h ] j _ k k b b q			
54	Определение арифметической прогрессии	<p><u>Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты.</u></p> <p>Числовая последовательность. Способы задания числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей, монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность.</p> <p>Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n-го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n-го члена геометрической прогрессии, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.</p>	<p>Задавать числовую последовательность аналитически, словесно, рекуррентно. Приводить примеры числовых последовательностей. Определять понятия, приводить доказательства, использовать правила задания арифметической прогрессии, использовать формулу n-го члена арифметической прогрессии, формулу суммы членов конечной арифметической прогрессии. Решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии.</p>
55	Формула n-го члена арифметической прогрессии		
56	Применение формулы n-го члена арифметической прогрессии при решении задач.		
57	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии		
58	Применение формулы суммы n первых членов при решении задач		
59-60	Решение задач с помощью формул арифметической прогрессии		
61	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z < i h © : j b n f _ l b q _ k d Z y i j h ] j _ k k b y ^ a		
62	Определение геометрической прогрессии. Возрастающие и убывающие прогрессии.		
63	Формула n-го члена геометрической прогрессии.		
64	Применение формулы n-го члена геометрической прогрессии при решении задач		
65	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии		
66	Применение формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии при решении задач.		
67	Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $ g  < 1$		
68	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z < i h © = _ h f _ l j b q _ k d Z y i j h ] j _ k k b y ^ a		

We\_f\_glu dhf[bgZlhjdbb <\_jhylghklv kemqZcgh]h kh[ulby q

69	Примеры комбинаторных задач.	<p>Методы решения простейших комбинаторных задач (перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения). Факториал. Общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный ряд данных, многоугольники распределения. Объем, размах, мода, среднее значение. Случайные события: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию, сумма двух случайных событий. Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности.</p> <p><u>K e m q Z c g u   u k t h y</u></p> <p>Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Решать простейшие комбинаторные задачи, рассматривая дерево возможных вариантов, правило умножения, метод перебора вариантов. Распознавать случайные события: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию, сумму двух случайных событий. Пользоваться формулой вычисления вероятности, решать задачи на характеристику событий. 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;</p>
70	Перестановки.		
71	Решение задач на тему «Перестановки»		
72	Размещения.		
73	Решение задач на тему «Размещения»		
74	Сочетания.		
75	Решение задач на тему «Сочетания»		
76	Решение комбинаторных задач		
77-78	Вероятность случайного события. Относительная частота случайного события.		
79-80	Вероятность случайного события. Классическое определение вероятности.		
81	<p>D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z ( _ b r z C  </p> <p>We_f_glu dhf[bgZlhjdbb</p> <p>GZqZevgu_ k \ ^ _ g b y b a l _ h \ _ j h y l g h k l b<sup>a</sup></p>	<p>Представление о независимых событиях в жизни.</p> <p><u>We_f_glu dhf[bgZlhjdbb</u></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	

l h \ l h j \_ g b \_ q

82-83	Повторение. Функции и их графики. Кусочно заданная функция		
84	Формулы сокращенного умножения.		
85-86	Преобразование целых выражений.		

87	Уравнения с одной переменной.		
88	Решение дробно-рациональных уравнений.		
89	Решение квадратных уравнений.		
90-91	Уравнения, приводимые к квадратным.		
92-93	Решение систем линейных уравнений		
94-95	Решение систем квадратных уравнений		
96	Решение числовых неравенств.		
-97	Решение систем неравенств		
98	Разложение квадратного трехчлена на множители		
99	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни		
100	Степень с целым показателем и ее свойства		
101	Решение задач на проценты		
102	Решение задач на совместную работу.		

L ? F : L B Q ? K D H ? I E : G & B G B ?  
 = ? H F ? L J B Y D E : K K

№	L_fZ mjhdZ	Kh^_j`Zgb_ ^b^Zdlbq_kdb_ _^bgbpu	OZjZdl_jbklbdZ hkggh\guo \b^h\ ^_yl_ev h[mqZxsboky
1	Многоугольники (определение, свойства, формулы площадей).	Свойства основных четырехугольников; понятия многоугольник, элементы многоугольника, площадь многоугольника. Окружность, радиус и диаметр окружности, центр вписанной и описанной окружности, градусная мера центральных и вписанных углов. Вписанная и описанная окружность. Виды углов. <u>Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора.</u>	Строить многоугольники и по чертежу определять их свойства, строить вписанные и описанные окружности, различать центральные и вписанные углы. геометрические преобразования плоскости при решении геометрических задач.
2	Окружность, элементы окружности. Вписанная и описанная окружность. Виды углов.	Окружность, центр вписанной и описанной окружности, градусная мера центральных и вписанных углов. Вписанная и описанная окружность. Виды углов. <u>Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора.</u>	Изображать, обозначать вектор, нулевой вектор, складывать и вычитать два вектора, складывать несколько векторов, строить среднюю линию трапеции, на чертеже показывать сумму, разность, произведение векторов.
3-4	Понятие вектора.	<u>Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.</u>	при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о :
5-7	Сложение и вычитание векторов.	<u>Определение вектора, виды векторов. Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Вектор, операции над векторами: сложение и вычитание векторов.</u>	- правиле нахождения суммы и разности векторов, произведения вектора на скаляр; свойства этих операций;
8	Умножение вектора на число.	<u>Вектор, операции над векторами: сложение и вычитание векторов.</u>	- определении координат вектора и методах их нахождения;
9-11	Применение векторов к решению задач.	Вектор, правило умножения векторов, средняя линия трапеции, треугольника. Правило сложения и вычитания векторов, правило умножения векторов.	- правиле выполнений операций над векторами в координатной форме;
12-13	Координаты вектора.	<u>Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение.</u>	- определении скалярного произведения векторов и формуле для его нахождения;
14	Решение задач с применением координат векторов.	Радиус-вектор, метод координат, координата середины отрезка, длина вектора, расстояние между двумя точками. <u>Уравнение окружности. Уравнение прямой. Угол между векторами.</u>	- связи между координатами векторов и координатами точек; правиле нахождения суммы и разности векторов, произведения вектора на скаляр; свойства этих операций;
15	Простейшие задачи в координатах.		- векторным и координатным методами решения геометрических задач.
16-17	Простейшие задачи в координатах.		Находить координаты вектора по его разложению и наоборот, определять координаты результатов сложения, вычитания, умножения на число, применять знания при решении задач в комплексе, применять полученные знания в комплексе при решении задач на определение координат вектора, на определение вектора суммы, разности, произведения
18	Уравнение окружности.		, определять координаты радиус-вектора, находить координаты вектора через координаты его начала и конца, вычислять длину вектора по его координатам, координаты середины отрезка и расстояние между двумя точками.
19	Уравнение прямой.		Решать задачи на составлении уравнений окружности и прямой.
20-21	Решение задач с применением уравнения окружности.		
22	D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z { l_f m © F_l h ^ d h h j ^ b g		

23-25	Синус, косинус, тангенс угла.	<u>Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.</u> <u>Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.</u> Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. <u>Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Единичная полуокружность, формулы приведения. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.</u> <u>Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.</u> <u>_____ Теорема о площади треугольника, формула площади. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства. Примеры их применения для вычисления элементов треугольника.</u>	Решать задачи на применение формулы для вычисления координат точки, выводить формулу площади треугольника, применять формулу при решении задач, находить все шесть элементов треугольника по каким-нибудь трем данным элементам, определяющим треугольник. при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: <ul style="list-style-type: none"> <li>- тригонометрических функциях углов от 0 до 180°;</li> <li>- теореме косинусов и теореме синусов;</li> <li>- работу с тригонометрическими функциями углов от 0 до 180° к случаю острых углов;</li> <li>- теорему косинусов и теорему синусов при решении задач; признаках подобия треугольников;</li> <li>- теореме о пропорциональных отрезках;</li> <li>- свойстве биссектрисы треугольника;</li> <li>- пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике.</li> </ul>
26	Площадь треугольника.		
27	Теорема синусов.		
28	Теорема косинусов.		
29-33	Решение треугольников.		
34	$D h g l j h e v g Z y j Z [ h l Z$ $l _ f m \textcircled{K} h h l g h r _ g b _ f$ $k l h j h g Z f b b m ] e Z f b$ $l j _ m ] h e v g b d Z ^ a$		
35-36	Правильные многоугольники.	<u>Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. . Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.</u> <u>Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент.</u> Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, Касательная и секущая к окружности;	при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: <ul style="list-style-type: none"> <li>- теореме об отношении площадей подобных многоугольников;</li> <li>- свойствах правильных многоугольников; связи между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанного и описанного кругов;</li> <li>- простейшие задачи на правильные многоугольники;</li> </ul>
37-42	Нахождение сторон правильного многоугольника через радиусы описанной и вписанной окружностей.		
43-45	Длина окружности и площадь круга.		

46	D h g l j h e v g Z y j Z { h l g Z l _ f m © > e b g Z h d j m ` g i e h s Z ^ v d j m ] Z ^ a	<p>равенство касательных, проведенных из одной точки.</p> <p>Площадь правильного многоугольника, его сторона, периметр, радиусы вписанной и описанной окружностей.._____</p> <p><u>Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы).</u> Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними,</p> <p>Длина окружности, площадь круга, площадь кругового сектора. <u>Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент.</u>_____</p> <p><u>Число <math>\pi</math>; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности</u></p> <p>_____ <u>Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.</u></p>	<p>- длину окружности, площадь круга и его частей;</p> <p>- определении площади круга и формуле для её вычисления; формуле для вычисления площадей частей круга; Вычислять угол правильного многоугольника по формуле, вписывать окружность в правильный многоугольник и описывать , решать задачи на применение формул зависимости между <math>R</math>, <math>r</math>, <math>a_n</math>, строить правильные многоугольники, выводить формулы и решать задачи на их применение .</p>
47	Понятие движения.	_____	Распознавать какое отображение на плоскости является осевой симметрией, а какое центральной, использовать при решении задач свойства параллельного переноса, строить фигуры при параллельном переносе на вектор, фигуры при повороте на угол $\alpha$ .
48-49	Симметрия.	_____	
50-51	Параллельный перенос.	Отображение плоскости на себя. Осевая и центральная симметрия .Параллельный перенос. Поворот	
52-53	Поворот.		
54	D h g l j h e v g Z y j Z { h l Z l _ f m © > \ b ` _ g b y ^ a		



55	Предмет стереометрии. Многогранник.	<p>Наглядные представления о пространственных телах: <u>кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток. Правильные многогранники.</u> Многогранники и его элементы. Выпуклый многогранник. n-угольная призма. Прямоугольный параллелепипед, свойства диагоналей и квадрат диагоналей параллелепипеда. Объем многогранника. Пирамида. Правильная пирамида. Апофема пирамиды. Развертка боковой поверхности. площадь.</p>	<p>- Объяснять, что такое многогранник, его грани, ребра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, ее основания, боковые грани и боковые ребра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным. Объяснять, что такое объем многогранника; выводить формулу объема прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые ребра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объема пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности. Изображать и распознавать на рисунках многогранники и тела вращения. объёмы основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса.</p> <p>решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства.</p> <p>объёмы основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса;</p>
56	Призма.		
57	Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.		
58	Пирамида .		
59	Цилиндр .		
60	Конус.		
61-62	Сфера и шар.		
63	Повторение . Площади многоугольников.		
64	Решение треугольников		
65	Определение синуса, косинуса, тангенса углов		
66	Вписанные и описанные окружности		
67	Простейшие задачи в координатах		
68	Задачи на построение		

Обучение предполагает очную, очно-заочную формы. Занятия могут проходить в следующем формате:

- очная : урочная система;

-очно-заочная: онлайн-уроки в формате видеоконференции; общение с учеником в чате, учеба, распределенная во времени, с использованием веб-ресурсов : <http://ege.edu.ru>, <http://fipi.ru> , <http://www.shool.edu.ru>, <http://www.mathematics.ru>, <http://www.bymath.net>, <http://www.neive.by.ru>, <http://www.uztest.ru> для самостоятельной работы. Участие педагога при этом опосредованно. Материально- техническое обеспечение реализации программы : компьютер, проектор,сканер.

