

**Планируемые результаты изучения курса математики**

Программа предполагает достижение учащимися 8 класса следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

**В личностных результатах сформированность:**

– ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанность построения индивидуальной образовательной траектории;

– коммуникативной компетентности в общении, в учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности по предмету, которая выражается в умении ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, выстраивать аргументацию и вести конструктивный диалог, приводить примеры и контрпримеры, а также понимать и уважать позицию собеседника, достигать взаимопонимания, сотрудничать для достижения общих результатов;

– целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

– представления об изучаемых математических понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

– логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

**В метапредметных результатах сформированность:**

– способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

– умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

– умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

– владения приемами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;

– умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учета интересов, аргументировать и отстаивать свое мнение.

**В предметных результатах сформированность:**

– умений работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический, табличный), доказывать математические утверждения;

– умения использовать базовые понятия из основных разделов содержания (число, функция, уравнение, неравенство, вероятность, множество, доказательство и др.);

– представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; практических навыков выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, вычислительной культуры;

– представлений о простейших геометрических фигурах, пространственных телах и их свойствах; и умений в их изображении;

– умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов простейших геометрических фигур;

– умения использовать символьный язык алгебры, приемы тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, неравенств и их систем; идею координат на плоскости для интерпретации решения уравнений, неравенств и их систем; алгебраического аппарата для решения математических и нематематических задач;

– умения использовать систему функциональных понятий, функционально-графических представлений для описания и анализа реальных зависимостей;

– представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

– приемов владения различными языками математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

– умения применять изученные понятия, аппарат различных разделов курса к решению межпредметных задач и задач повседневной жизни.

**Содержание курса математики в 8 классе**

**Алгебра**

**Повторение**

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

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

**Рациональные выражения**

Формулы сокращённого умножения: разность и сумма кубов, куб суммы и разности. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

**Степень с целым показателем**

Прямая и обратная пропорциональность. Функция y=k/x и ее график. Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целыми показателями. Стандартный вид числа.

**Квадратные корни**

Рациональные и иррациональные числа. Периодические и непериодические бесконечные десятичные дроби. Функция y=x2 и ее график.Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

**Квадратные уравнения**

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители. Решение системы уравнений.

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

**Вероятность**

Вычисление вероятности

**Повторение**

Числа и числовые выражения. Рациональные выражения. Квадратные корни. Квадратные уравнения.

**Геометрия**

**Повторение**

Треугольники. Параллельные прямые.

**Четырехугольники**

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

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

**Площадь**

Площади: многоугольника, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора.

**Подобные треугольники**

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия. Средняя линия треугольника. Свойства медиан треугольника. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

**Окружность, круг**

Окружность. Касательная к окружности. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников, правильных многоугольников. Теорема о вписанном угле. Серединный перпендикуляр к отрезку.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ Темы** | **Название темы** | **Количество часов** |
| **Алгебра** | | |
| **1** | Рациональные выражения | **25** |
| **2** | Степень с целым показателем | **16** |
| **3** | Квадратные корни | **19** |
| **4** | Квадратные уравнения | **21** |
| **5** | Вероятность | **7** |
| **6** | Повторение | **14** |
| **Геометрия** | | |
| **1** | Четырёхугольники | **14** |
| **2** | Площадь | **14** |
| **3** | Подобные треугольники | **19** |
| **4** | Окружность | **17** |
| **5** | Повторение | **4** |

*Календарно-тематическое планирование*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Дата по**  **плану** | **Дата по факту** | | **Тема урока** | **Элементы содержания** | **Планируемые результаты обучения** | **Вид контроля (форма)** |
| **Повторение (3 часа)** | | | | | | | |
| **1** |  |  | | Числовые и буквенные выражения, многочлены и их преобразования, формулы сокращенного умножения | Числовые и буквенные выражения, многочлены и их преобразования, формулы сокращенного умножения. Решение уравнений, уравнения с двумя переменными и их системы. Функция *у = кх*. Степень и её свойства | Знать формулы квадрата двучлена, разности квадратов, свойства степени с натур. показателем. Уметь применять их в преобразованиях многочленов. Уметь решать уравнения с одной переменной и системы уравнений с двумя переменными | УО |
| **2** |  |  | | Решение уравнений, уравнения с двумя переменными и их системы | УО, ПДЗ |
| **3** |  |  | | Функция *у = кх* | УО, ПДЗ |
| **Глава 1. Рациональные выражения (25 часов)** | | | | | | | |
| **4** |  |  | | Формулы куба двучлена | Вывод формул куба суммы и куба разности двучлена. Преобразование выражений, содержащих куб двучлена, решение уравнений и доказательство тождеств, содержащих куб двучлена | Знать формулы куба двучлена и уметь применять их при преобразовании выражений, решении уравнений и доказательстве тождеств. | УО, ПДЗ |
| **5** |  |  | | Формулы куба двучлена | УО, СР, ПДЗ |
| **6** |  |  | | Формулы куба двучлена | ФО, ПДЗ |
| **7** |  |  | | Формулы суммы и разности кубов | Вывод формул суммы и разности кубов. Преобразование выражений, их содержащих, решение уравнений и доказательство тождеств, содержащих сумму и разность кубов | Знать формулы суммы и разности кубов и уметь применять их при преобразовании выражений, решении уравнений и доказательстве тождеств. | ФО, ПДЗ |
| **8** |  |  | | Формулы суммы и разности кубов | УО, ПДЗ |
| **9** |  |  | | Формулы суммы и разности кубов | ФО, СР, ПДЗ |
| **10** |  |  | | Допустимые значения. Сокращения дробей | Определение целого и дробного выражения. Рациональные выражения. Понятие допустимого значения переменных в рац. выражении. Сокращение дробей как один их способов тождественных преобразований выражения | Знать понятия целого, дробного, рационального выражений. Уметь сокращать дроби. | УО, ПДЗ |
| **11** |  |  | | Допустимые значения. Сокращения дробей | ПДЗ |
| **12** |  |  | | Допустимые значения. Сокращения дробей | ПДЗ, ПР |
| **13** |  |  | | Умножение, деление и возведение дробей в степень | Правила умножения, деления и возведения дробей в степень. Упрощение дробных выражений с применением данных действий | Знать правила умножения, деления и возведения дробей в степень. Уметь упрощать дробные выражения. | ПДЗ, ФО |
| **14** |  |  | | Умножение, деление и возведение дробей в степень | ПДЗ, УО |
| **15** |  |  | | Умножение, деление и возведение дробей в степень | УО, ПДЗ |
| **16** |  |  | | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями | Правила сложения и вычитания дробей с равными знаменателями. Упрощение дробных выражений с применением данных действий. | Знать правила сложения и вычитания дробей с равными знаменателями. Уметь упрощать дробные выражения. | ПДЗ |
| **17** |  |  | | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями | ПДЗ, УО |
| **18** |  |  | | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | Приведение дробей к общему знаменателю, дополнительные множители дробей. Алгоритм сложения дробей. Упрощение дробных выражений с применением данных действий. | Знать алгоритм сложения дробей. Уметь упрощать дробные выражения с применением данных действий. | ФО, ПДЗ |
| **19** |  |  | | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | УО, ПДЗ |
| **20** |  |  | | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями  Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | УО, ПДЗ |
| **21** |  |  | | Административная контрольная работа | ПДЗ, СР |
| **22** |  |  | | Упрощение рациональных выражений | Упрощение рациональных дробных выражений с применением всех действий и формул сокращённого умножения. | Уметь упрощать рациональные выражения | УО, ПДЗ |
| **23** |  |  | | Упрощение рациональных выражений | УО, ПДЗ |
| **24** |  |  | | Упрощение рациональных выражений | УО, ПДЗ |
| **25** |  |  | | Дробные уравнения с одной переменной | Задачи на движение и совместную работу, приводящие к дробным уравнениям. Решение дробных уравнений. | Уметь решать дробные уравнения | УО, ПДЗ |
| **26** |  |  | | Дробные уравнения с одной переменной | ПДЗ, ПР |
| **27** |  |  | | Дробные уравнения с одной переменной | УО, ПДЗ |
| **28** |  |  | | **Контрольная работа №1 по теме «Рациональные выражения»** | Рациональные выражения | Уметь решать задания по материалу темы | КР |
| **Глава 2. Степень с целым показателем (16 часов)** | | | | | | | |
| **29** |  | |  | Анализ контрольной работы. Прямая и обратная пропорциональность величин | Определения прямой и обратной пропорциональности. Решение задач на пропорциональность | Знать определения прямой и обратной пропорциональности, Уметь решать задачи на пропорциональность. | УО, ПДЗ |
| **30** |  | |  | Прямая и обратная пропорциональность величин | ФО, ПДЗ |
| **31** |  | |  | Прямая и обратная пропорциональность величин | УО, ПДЗ |
| **32** |  | |  | Функция *у =*  и её график | Определение функции, графика функции. Функция *у =* и еѐ график, свойства данной функции. | Знать определение функции *у =*, уметь строить еѐ график, знать свойства данной функции. | ФО, ПДЗ |
| **33** |  | |  | Функция *у =*  и её график | УО, ПДЗ |
| **34** |  | |  | Функция *у =*  и её график | ПДЗ, СР |
| **35** |  | |  | **Контрольная работа № 2**  **по теме «Функция *у =*** **»** | Степень с целым показателем | Уметь решать задания по материалу | КР |
| **36** |  | |  | Анализ контрольной работы. Определение степени с целым отрицательным показателем | Значение степени с нулевым показателем. Определение степени с отрицательным показателем. Вычисление значений степенных выражений | Знать значение степени с нулевым показателем и определение степени с отрицательным показателем. Уметь вычислять значения степенных выражений | ФО, ПДЗ |
| **37** |  | |  | Определение степени с целым отрицательным показателем | ПДЗ, ПР |
| **38** |  | |  | Определение степени с целым отрицательным показателем | ПДЗ, СР |
| **39** |  | |  | Свойства степени с целыми показателями | Свойства степеней с целыми показателями. Применение свойств при упрощении рациональных выражений | Знать свойства степеней с целыми показателями. Уметь применять свойства при упрощении рациональных выражений | УО, ПДЗ |
| **40** |  | |  | Свойства степени с целыми показателями | ПДЗ, СР |
| **41** |  | |  | Свойства степени с целыми показателями | УО, ПДЗ |
| **42** |  | |  | Стандартный вид числа | Понятие стандартного вида числа и порядка числа. Представление чисел в стандартном виде и наоборот | Уметь представлять числа в стандартном виде | УО, ПДЗ |
| **43** |  | |  | Стандартный вид числа | ПДЗ, СР |
| **44** |  | |  | **Контрольная работа № 3 по теме «Степени с целыми показателями»** | Степени с целым показателем | Уметь решать задания по материалу темы | КР |
| **Глава 3. Квадратные корни (19 часов)** | | | | | | | |
| **45** |  | |  | Анализ контрольной работы. Рациональные и иррациональные числа | Доказательство существования иррациональных чисел. множество действительных чисел | Знать правила отнесения чисел к множеству целых, дробных, рациональных и иррациональных чисел | ФО, ПДЗ |
| **46** |  | |  | Рациональные и иррациональные числа | УО, ПДЗ |
| **47** |  | |  | Периодические и непериодические бесконечные десятичные дроби | Определение и запись периодических десятичных дробей.определение непериодической десятичной дроби как иррационального числа | Знать понятие периодической и непериодической десятичной дроби | УО, ПДЗ |
| **48** |  | |  | Периодические и непериодические бесконечные десятичные дроби | ПДЗ, СР |
| **49** |  | |  | Периодические и непериодические бесконечные десятичные дроби | УО, ПДЗ |
| **50** |  | |  | Функция *у = х2* и её график | Функция *у = х2*, еѐ график и еѐ свойства. Построение графика функции. Графическое решение систем уравнений | Уметь строить график квадратичной функции и решать графически системы уравнений. | УО, ПДЗ |
| **51** |  | |  | Функция *у = х2* и её график | УО, ПДЗ |
| **52** |  | |  | Понятие квадратного корня | Определение квадратного корня, арифметического квадратного корня и его запись с помощью знака радикала. Вычисление квадратных корней с помощью калькулятора | Знать определение квадратного корня, арифметического квадратного корня. Уметь вычислять его по таблицам и на калькуляторе | УО, ПДЗ |
| **53** |  | |  | Понятие квадратного корня | УО, ПДЗ |
| **54** |  | |  | Свойства арифметических квадратных корней | Свойства арифметических квадратных корней. Вычисления и преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Множество допустимых значений переменной | Знать свойства арифметических квадратных корней. Уметь производить вычисления с квадратными корнями | УО, ПДЗ |
| **55** |  | |  | Свойства арифметических квадратных корней | ФО, ПДЗ |
| **56** |  | |  | Свойства арифметических квадратных корней | УО, ПДЗ |
| **57** |  | |  | Внесение и вынесение множителя из-под знака корня | Упрощение выражений вынесением множителя из-под знака корня или наоборот. Сравнение значений выражений, содержащих кв.корни. | Уметь выносить множитель из-под знака корня и наоборот, вносить множитель под знак | ПДЗ, СР |
| **58** |  | |  | Внесение и вынесение множителя из-под знака корня | УО, ПДЗ |
| **59** |  | |  | Действия с квадратными корнями | Освобождение дроби от иррациональности в знаменателе. Упрощение выражений с радикалами путём введения новой переменной | Уметь выполнять основные действия и преобразования выражений с радикалами | ПДЗ, СР |
| **60** |  | |  | Действия с квадратными корнями | УО, ПДЗ |
| **61** |  | |  | Действия с квадратными корнями | УО, ПДЗ |
| **62** |  | |  | Действия с квадратными корнями | ПДЗ, СР |
| **63** |  | |  | **Контрольная работа № 4**  **по теме «Квадратные корни»** | Квадратные корни | Уметь решать задания по материалу темы | КР |
| **Глава 4. Квадратные уравнения (21 час)** | | | | | | | |
| **64** |  | |  | Анализ контрольной работы. Выделение полного квадрата | Уравнения первой, второй и третьей степени. Решение уравнений второй и третьей степени выделением полного квадрата | Уметь выделять полный квадрат двучлена | УО, ПДЗ |
| **65** |  | |  | Выделение полного квадрата | УО, ПДЗ |
| **66** |  | |  | Решение квадратного уравнения в общем виде | Общий вид квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения через дискриминант и формулы корней | Уметь решать квадратное уравнение в общем виде по заданному алгоритму | УО, ПДЗ |
| **67** |  | |  | Решение квадратного уравнения в общем виде | УО, ПДЗ |
| **68** |  | |  | Решение квадратного уравнения в общем виде | УО, ПДЗ |
| **69** |  | |  | Теорема Виета | Теорема Виета. Решение полных и приведѐнных квадратных уравнений по теореме Виета | Знать теорему Виета и уметь применять еѐ для решения кв. уравнений | УО, ПДЗ |
| **70** |  | |  | Теорема Виета | ФО, ПДЗ |
| **71** |  | |  | Частные случаи квадратных уравнений | Решение неполных квадратных уравнений разложением на множители, подбором корней и с использованием теоремы Виета | Уметь решать неполные квадратные уравнения | ФО, ПДЗ |
| **72** |  | |  | Частные случаи квадратных уравнений | УО, ПДЗ |
| **73** |  | |  | **Контрольная работа № 5**  **по теме «Квадратные уравнения»** | Квадратные уравнения | Уметь решать задания по материалу темы | ПДЗ, ПР |
| **74** |  | |  | Задачи, приводящие к квадратным уравнениям | Решение задач на движение, совместную работу, на смеси и сплавы, которые приводят к квадратным уравнениям | Уметь решать задачи, приводящие к квадратным уравнениям | ПДЗ, СР |
| **75** |  | |  | Задачи, приводящие к квадратным уравнениям | УО, ПДЗ |
| **76** |  | |  | Задачи, приводящие к квадратным уравнениям | ПДЗ, СР |
| **77** |  | |  | Задачи, приводящие к квадратным уравнениям | КР |
| **78** |  | |  | Анализ контрольной работы. Решение системы уравнений способом подстановки | Решение систем уравнений способом сложения и способом подстановки (принцип исключения переменной) | Уметь решать уравнения способом сложения и способом подстановки | УО, ПДЗ |
| **79** |  | |  | Решение системы уравнений способом подстановки | УО, ПДЗ |
| **80** |  | |  | Решение системы уравнений способом подстановки | ПДЗ, ПР |
| **81** |  | |  | Решение задач с помощью систем уравнений | Решение геометрических, физических задач, задач на движение и совместную работу с помощью систем уравнений | Уметь решать задачи с помощью систем уравнений | УО, ПДЗ |
| **82** |  | |  | Решение задач с помощью систем уравнений | УО, ПДЗ |
| **83** |  | |  | Решение задач с помощью систем уравнений | УО, ПДЗ |
| **84** |  | |  | **Контрольная работа № 6**  **по теме «Квадратные уравнения»** | Квадратные уравнения | Уметь решать задания по материалу темы | КР |
| **Глава 5. Вероятность (7 часов)** | | | | | | | |
| **85** |  | |  | Анализ контрольной работы. Вычисление вероятностей | Формула расчѐта вероятности события. Правило произведения в комбинаторике. Число перестановок, размещений и комбинаций. | Знать формулу расчѐта вероятности события, числа перестановок, размещений и сочетаний | УО, ПДЗ |
| **86** |  | |  | Вычисление вероятностей | ПДЗ, ПР |
| **87** |  | |  | Вычисление вероятностей | ПДЗ, СР |
| **88** |  | |  | Вероятности вокруг нас | Решение задач по определению вероятности в случае разновероятных исходов, с проведением эксперимента и других нестандартных задач | Уметь решать задачи на определение вероятности события | УО, ПДЗ |
| **89** |  | |  | Вероятности вокруг нас | УО, ПДЗ |
| **90** |  | |  | Вероятности вокруг нас | УО, ПДЗ |
| **91** |  | |  | **Контрольная работа № 7**  **по теме «Вероятность»** | Вероятность | Уметь решать задания по материалу темы | КР |
| **Глава 6. Повторение (11 часов)** | | | | | | | |
| **92** |  | |  | Анализ контрольной работы. Числа и числовые выражения | Материал курса | Материал курса | УО, ПДЗ |
| **93** |  | |  | Числа и числовые выражения | УО, ПДЗ |
| **94** |  | |  | Числа и числовые выражения | ПДЗ, ПР |
| **95** |  | |  | Рациональные выражения | Материал курса | Материал курса | УО, ПДЗ |
| **96** |  | |  | Рациональные выражения | ПДЗ, ПР |
| **97** |  | |  | **Итоговая контрольная работа** | Материал курса | Материал курса | КР |
| **98** |  | |  | Квадратные корни | Материал курса | Материал курса | ПДЗ, ПР |
| **99** |  | |  | Квадратные корни | УО, ПДЗ |
| **100** |  | |  | Квадратные уравнения | Материал курса | Материал курса | ПДЗ, СР |
| **101** |  | |  | Квадратные уравнения | УО, ПДЗ |
| **102** |  | |  | Анализ контрольной работы | Материал курса | Материал курса |  |

*Календарно-тематическое планирование*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Дата** | | **Тема урока** | **Элементы содержания** | **Планируемые результаты обучения** | **Вид контроля (форма)** |
| **план** | **факт** |
| **Повторение (2 часа)** | | | | | | |
| **1** |  |  | Повторение. Треугольники | Треугольник, вершина треугольника, сторона треугольника, угол треугольника, периметр, равенство треугольников | ***Знать:*** основных понятий темы: треугольник, признаки равенства треугольников, признаки равенства прямоугольных треугольников.  ***Уметь:*** проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку, записывать решения задач с помощью принятых условных обозначений. | ФО |
| **2** |  |  | Повторение. Параллельные прямые | Параллельные прямые, секущая, накрест лежащие углы, соответственные углы, односторонние углы | ***Знать:*** основные понятия темы : параллельные прямые, секущая, названия углов, образованных при пересечении двух прямых секущей, записи способов решения с помощью принятых обозначений.  ***Уметь***: работать с готовыми предметными, знаковыми и графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, проводить классификацию объектов. | ФО |
| **Глава 5. Четырёхугольники (14 часов)** | | | | | | |
| **3** |  |  | Многоугольник. Выпуклый многоугольник | Ломанная, звенья, вершина ломанной, длина ломанной, замкнутая, многоугольник, периметр, многоугольника, диагональ, выпуклый многоугольник, четырёхугольник | ***Знать:*** понятие много- угольника, четырёхугольника, периметра многоугольника, какой  многоугольник называется выпуклым; формулы суммы углов выпуклого многоугольника.  ***Уметь:*** называть элементы многоугольника, распознавать выпуклые многоугольники; осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем. | ФО |
| **4** |  |  | Четырёхугольник | УО, ПДЗ |
| **5** |  |  | Параллелограмм | параллелограмм, четырёхугольник, противоположные стороны, противоположные углы | ***Знать***: определение параллелограмма, свойства параллелограмма.  ***Уметь:*** доказывать свойства параллелограмма, применять их при решении задач по готовым чертежам; решать задачи на применение свойств параллелограмма; проводить сравнительный  анализ, сопоставлять , рассуждать. | ФО |
| **6** |  |  | Признаки параллелограмма | Параллелограмм, признаки параллелограмма | ***Знать:*** признаки параллелограмма.  ***Уметь:*** доказывать признаки параллелограмма и применять их при решении задач по готовым чертежам; решать задачи на применение признаков параллелограмма; определять понятия, приводить доказательства. | УО, ПДЗ |
| **7** |  |  | Применение свойств и 27.09признаков параллелограмма при решении задач | Применение изученного при решении задач | ***Уметь:*** решать задачи на применение свойств и признаков параллелограмма; проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать. | ПР |
| **8** |  |  | Трапеция | Трапеция, основание трапеции, равнобедренная трапеция | ***Знать***: определение трапеции, свойства и признаки равнобедренной трапеции.  ***Уметь:*** применять свойства и признаки равнобедренной трапеции прирешении задач по готовым  чертежам; доказывать свойства и признаки равнобедренной трапеции, решать задачи на применение свойств параллельных прямых; оформлять решения или сокращать их в зависимости от ситуации. | УО, ПДЗ |
| **9** |  |  | Теорема Фалеса. | Теорема Фалеса | ***Знать:*** формулировку и суть теоремы Фалеса.  ***Уметь:*** решать задачи на применение свойств равнобедренной трапеции, проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать | ФО |
| **10** |  |  | Задачи на построение | Основные типы задач на построение | ***Знать:*** основные типы задач на построение.  ***Уметь:*** делить отрезок на n равных частей, выполнять необходимые построения. | УО, ПДЗ |
| **11** |  |  | Прямоугольник | Прямоугольник, свойства прямоугольника | ***Знать:***определение прямоугольника, формулировки его свойств и признаков.  ***Уметь:*** доказывать свойства и признаки прямоугольника, осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; применять свойства и признаки в процессе решения задач. | УО, ПДЗ |
| **12** |  |  | Ромб и квадрат | Ромб, квадрат, свойства и признаки квадрата и ромба | ***Знать***: определение ромба и квадрата как частных видов параллелограмма, формулировки их свойств и признаков.  ***Уметь:*** доказывать свойства и признаки квадрата и ромба, проводить сравнительный анализ, применять полученные знания при решении задач. | УО, ПДЗ |
| **13** |  |  | Осевая и центральная симметрии | Осевая симметрия, центральная симметрия | ***Знать:*** сведенья о фигурах, обладающих осевой симметрией, центральной симметрией.  ***Уметь:*** распознавать симметричные фигуры, строить точку, симметричную данной, решать задачи на применение свойств симметричных фигур | ФО, СР |
| **14** |  |  | Применение свойств прямоугольника, ромба, квадрата при решении задач | Применение изученного при решении задач | ***Уметь:*** решать задачи на применение свойств и признаков прямоугольника, ромба и квадрата; проводить сравнительный анализ, сопоставлять ,рассуждать. | ПР |
| **15** |  |  | Решение задач по теме «Четырехугольники» | Применение изученного при решении задач | **Знать** определение, свойства и признаки прямоугольника, ромба и квадрата.  **Уметь** выполнять чертеж по условию задачи, применять признаки при решении задач. | УО, ПДЗ |
| **16** |  |  | **Контрольная работа №1**  **по теме «Четырехугольники»** | Материал темы | ***Знать:*** сведения о прямоугольнике, ромбе, квадрате, трапеции.  ***Уметь:*** свободно пользоваться понятиями прямоугольник, параллелограмм, трапеции при решении простейших задач в геометрии; оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий. | КР |
| **Глава 6. Площадь (14 часов)** | | | | | | |
| **17** |  |  | Анализ контрольной работы. Площадь многоугольника. | Понятие площади прямоугольника, квадратный сантиметр, квадратный метр, квадратный миллиметр, основные свойства площадей, площадь квадрата | ***Знать:*** основные свойства площадей, формулу для вычисления площади квадрата.  ***Уметь:*** выводить формулу для вычисления площади квадрата, решать задачи на применение свойств площадей; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять. | УО, ПДЗ |
| **18** |  |  | Площадь прямоугольника | Площадь прямоугольника | ***Знать:*** вывод формулы площади прямоугольника, способы решения задач на применение свойств площадей .  ***Уметь:*** решать задачи на применение свойств площадей и формулы площади прямоугольника повышенного уровня сложности; развернуто  обосновывать суждения, приводить доказательства,  в том числе от противного. | УО, ПДЗ |
| **19** |  |  | Площадь параллелограмма | Площадь параллелограмма, основание параллелограмма | ***Знать:*** формулы для вычисления площади параллелограмма.  ***Уметь:*** выводить формулу для вычисления площади параллелограмма, решать задачи на применение формулы площади параллелограмма. | УО, ПДЗ |
| **20** |  |  | Применение формул площадей параллелограмма при решении задач | Применение изученного при решении задач | ***Уметь:*** решать задачи на применение формул для вычисления площадей параллелограмма | УО, ПДЗ |
| **21** |  |  | Площадь треугольника | Площадь треугольника, основание треугольника | ***Знать:*** формулы для вычисления площади треугольника.  ***Уметь:*** выводить формулу для вычисления площади параллелограмма, решать задачи на применение формулы площади треугольника; работать по заданному алгоритму, доказывать правильность решения с помощью аргументов | СР |
| **22** |  |  | Применение формул площадей треугольника при решении задач | Применение изученного при решении задач | ***Уметь:*** решать задачи на применение формул для вычисления площадей треугольника | ПР |
| **23** |  |  | Площадь трапеции | Площадь трапеции, высота трапеции | ***Знать***: формулу для вычисления площади трапеции.  ***Уметь:*** выводить формулу для вычисления площади трапеции, решать задачи на применение этой формулы. | УО, ПДЗ |
| **24** |  |  | Решение задач по теме «Площадь» | Применение изученного при решении задач | ***Уметь:*** решать задачи на применение формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. | СР |
| **25** |  |  | Теорема Пифагора | Теорема Пифагора | ***Знать***: теорему Пифагора.  ***Уметь:*** доказывать теорему Пифагора и находить ее применение при решении задач. | ФО |
| **26** |  |  | Теорема, обратная теореме Пифагора | Теорема, обратная теореме Пифагора | ***Знать:*** теорему, обратную теореме Пифагора.  ***Уметь:*** доказывать теорему, обратную теореме Пифагора, применять ее при решении задач. | ФО, ПР |
| **27** |  |  | Решение задач по теме «Теорема Пифагора» | Применение изученного при решении задач |  | УО, ПДЗ |
| **28** |  |  | Решение задач по теме «Площадь. Теорема Пифагора» | Применение теоремы Пифагора и теоремы, обратной теореме Пифагора для решения задач | ***Знать:*** теорему, обратную теореме Пифагора.  ***Уметь:*** доказывать теорему, обратную теореме Пифагора, применять ее при решении задач. | ФО, СР |
| **29** |  |  | Решение задач по теме «Площадь» | Применение изученного при решении задач | ***Уметь:*** решать задачи на применение формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. | УО, ПДЗ |
| **30** |  |  | **Контрольная работа №2**  **по теме «Площадь»** | Материал темы | ***Знать:*** теоремы Пифагора и обратную теорему теореме Пифагора, формулы площадей четырехугольников.  ***Уметь:*** свободно применять теорему Пифагора и обратную ей, решая геометрические задачи; оформлять решения , выполнять перенос ранее усвоенных способов действий. | КР |
| **Глава 7. Подобные треугольники (19 часов)** | | | | | | |
| **31** |  |  | Анализ контрольной работы. Определение подобных треугольников. | Подобие треугольников, коэффициент подобия, сходственные стороны | ***Знать:*** определение пропорциональных отрезков, подобных треугольников и свойство биссектрисы треугольника.  ***Уметь:*** применять определение пропорциональных отрезков и свойство биссектрисы треугольника при решении задач; доказывать свойство биссектрисы треугольника; оформлять решения или сокращать их в зависимости от ситуации. | УО, ПДЗ |
| **32** |  |  | Отношение площадей подобных треугольников. | Связь между площадями подобных фигур | ***Знать:*** теорему об отношении площадей подобных треугольников.  ***Уметь***: доказывать теорему об отношении площадей подобных треугольников, применять ее при решении задач, доказывать правильность решения. | ФО, СР |
| **33** |  |  | Первый признак подобия треугольников. | Первый признак подобия треугольников | ***Знать:*** первый признак подобия треугольников.  ***Уметь:*** доказывать первый признак равенства треугольников, применять его при решении задач. | УО, ПДЗ |
| **34** |  |  | Решение задач на применение первого признака подобия треугольников. | Применение изученного при решении задач | ***Знать:*** способы решения задач на применение первого признака подобия треугольников.  ***Уметь:*** решать задачи на применение первого признака подобия треугольников; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и устранять их. | УО, ПДЗ |
| **35** |  |  | Второй и третий признаки подобия треугольников. | Второй и третий признак подобия треугольников. | ***Знать:*** второй и третий признаки подобия треугольников, применение данных признаков при решении задач.  ***Уметь***: доказывать второй и третий признаки подобия треугольников, применять их при решении задач; воспроизводить теорию с заданной степенью свернутости. | УО, ПДЗ |
| **36** |  |  | Решение задач на применение признаков подобия треугольников. | Применение изученного при решении задач | ***Знать:*** способы решения задач на применение изученных признаков.  ***Уметь:*** решать задачи повышенного уровня сложности на применение изученных признаков. | СР |
| **37** |  |  | Решение задач на применение признаков подобия треугольников. | Применение изученного при решении задач | ***Знать:*** способы решения задач на применение изученных признаков.  ***Уметь:*** решать задачи повышенного уровня сложности на применение изученных признаков; на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи. | УО, ПДЗ |
| **38** |  |  | **Контрольная работа №3**  **по теме «Признаки подобия треугольников»** | Материал темы | ***Знать:*** пропорциональные отрезки, свойство биссектрисы треугольника, признаки подобия треугольников.  ***Уметь:*** свободно решать задачи на применение подобия треугольников; оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий. | КР |
| **39** |  |  | Анализ контрольной работы. Средняя линия треугольника. | Средняя линия треугольника | ***Знать***: определение средней линии треугольника, теорему о средней линии треугольника.  ***Уметь:*** доказывать теорему о средней линии треугольника, решать задачи на применение теоремы | УО, ПДЗ |
| **40** |  |  | Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника. | Свойство медиан треугольника | ***Знать:*** свойство медиан треугольника.  ***Уметь:*** решать задачи на применение теоремы о средней линии треугольника, свойства медиан треугольника; воспроизводить теорию с заданной степенью свернутости. | ФО, СР |
| **41** |  |  | Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. | Пропорциональные отрезки, среднее пропорциональное, пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике | ***Знать:*** понятие среднего пропорционального двух отрезков, теорему о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике.  ***Уметь:*** доказывать теорему о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике, применять ее при решении задач. | УО, ПДЗ |
| **42** |  |  | Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. | ***Уметь:*** решать задачи на применение теоремы опропорциональных отрезков; уверенно действовать в нетиповой, незнакомой ситуации, самостоятельно исправляя допущенные при этом ошибки или неточности. | УО, ПДЗ |
| **43** |  |  | Практические приложения подобия треугольников. |  |  | УО, ПДЗ |
| **44** |  |  | Задачи на построение методом подобия. | Применение изученного при решении задач | ***Знать:*** способы решения задач на применение подобия.  ***Уметь:*** решать простейшие задачи на построение методом подобия, выполнять измерительные работы на местности, используя подобие треугольников. | ПР |
| **45** |  |  | Решение задач на построение методом подобных треугольников. | Применение изученного при решении задач |  | СР |
| **46** |  |  | Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. | Понятие синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника, основное тригонометрическое тождество | ***Знать:*** определения синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника.  ***Уметь:*** находить значение синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника, доказывать основное тригонометрическое тождество, применять его при решении простейших и сложных задач. | УО, ПДЗ |
| **47** |  |  | Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30º, 45° и 60º. | Синус, косинус и тангенс для углов 300, 450, 600. | ***Знать:*** значение синуса, косинуса, тангенса для углов 30˚, 45˚, 60˚.  ***Уметь:*** применять таблицу значений синуса, косинуса и тангенса для углов 30˚, 45˚, 60˚ при решении задач; выводить табличные значения тригонометрических функций | УО, ПДЗ |
| **48** |  |  | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение задач. | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного, задачи на применение теории подобия треугольников и соотношений между сторонами | ***Знать:*** способы решения задач на нахождение синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника, применение таблицы значений тригонометрических функций.  ***Уметь:*** решать задачи повышенного уровня сложности по теме; работать с чертежными инструментами. | ФО, ПР |
| **49** |  |  | **Контрольная работа №4**  **по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»** |  | ***Знать:*** метод подобия, синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника, основного тригонометрического тождества.  ***Уметь:*** свободно применять подобие к доказательству теорем и решать сложные задачи; оформлять решения , выполнять перенос ранее усвоенных способов действий. | КР |
| **Глава 8. Окружность (17 часов)** | | | | | | |
| **50** |  |  | Анализ контрольной работы. Взаимное расположение прямой и окружности. | Взаимное расположение прямой и окружности | ***Знать:*** различные случаи взаимного расположения прямой и окружности.  ***Уметь:*** решать задачи на определение расположения прямой и окружности. | УО, ПДЗ |
| **51** |  |  | Касательная к окружности. | Касательная к окружности, свойства отрезков касательных | ***Знать:*** определение касательной, свойства и признак касательной.  ***Уметь:*** доказывать свойство и признак касательной, применять их при решении задач; работать с чертежными инструментами. | ПР |
| **52** |  |  | Касательная к окружности. Решение задач. | Применение изученного при решении задач | ***Уметь:*** решать задачи на определение взаимного расположения прямой и окружности, применения свойства и признака касательной. | ФО, СР |
| **53** |  |  | Градусная мера дуги окружности. | Полуокружность, центральный угол, | ***Знать:*** понятие градусной меры дуги окружности, центрального угла.  ***Уметь***: определять градусную меру дуги окружности; доказывать , что сумма градусных мер двух дуг окружностей с общими концами равна 360˚. | УО, ПДЗ |
| **54** |  |  | Теорема о вписанном угле. | Вписанный угол, теорема о вписанном угле | ***Знать:*** определение вписанного угла, теорему о вписанном угле, следствия из нее.  ***Уметь:*** доказывать теорему о вписанном угле, следствия из нее, применять их при решении задач. | УО |
| **55** |  |  | Теорема об отрезках пересекающихся хорд. | Соотношения в окружности, свойства секущих, касательных, хорд, теорема об отрезках пересекающихся хорд | ***Знать:*** теорему о произведении отрезков пересекающихся хорд.  ***Уметь:*** доказывать теорему о произведении пересекающихся хорд; решать задачи на применение этой теоремы. | УО, ПДЗ |
| **56** |  |  | Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы». | Применение изученного при решении задач | ***Уметь***: решать задачи на применение теоремы о вписанном угле, следствий из нее, теоремы о произведении отрезков пересекающихся хорд; работать с чертежными инструментами | ФО, СР |
| **57** |  |  | Свойство биссектрисы угла. | Теорема о свойстве биссектрисы угла, четыре замечательные точки треугольника | ***Знать***: теорему о биссектрисе угла и следствия из нее.  ***Уметь:*** доказывать теорему о биссектрисе угла и следствие из нее, решать задачи на применение этих теорем; решать задачи усложненного характера по данной теме; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. | УО, ПДЗ |
| **58** |  |  | Серединный перпендикуляр к отрезку. | Серединный перпендикуляр к отрезку, точка пересечения серединных перпендикуляров | ***Знать:*** определение серединного перпендикуляра, теорему о серединном перпендикуляре к отрезку, следствие из нее.  ***Уметь:*** доказывать теорему о серединном перпендикуляре к отрезку, следствие из нее, применять эти теоремы при решении задач; работать с чертежными инструментами. | УО, ПДЗ |
| **59** |  |  | Теорема о пересечении высот треугольника | Теорема о пересечении высот треугольника, замечательные точки треугольника | ***Знать:*** теорему о пересечении высот треугольника.  ***Уметь:*** доказывать теорему о пересечении высот треугольника; участвовать в диалоге; применять теорему при решении задач. | УО, ПДЗ |
| **60** |  |  | Вписанная окружность. | Вписанная окружность, описанный многоугольник | ***Знать:*** понятие вписанной и описанной окружности, теорему об окружности, вписанной в треугольник.  ***Уметь:*** доказывать соответствующую теорему, решать задачи на применение теоремы об окружности , вписанной в треугольник, аргументировано отвечать на поставленные вопросы. | УО, ПДЗ |
| **61** |  |  | Свойство описанного четырёхугольника. | Свойства описанного четырёхугольника | ***Знать:*** свойство описанного четырехугольника.  ***Уметь:*** доказывать свойство описанного четырехугольника, применять его при решении задач. | ФО, ПР |
| **62** |  |  | Описанная окружность. | Понятие об описанной окружности, теорема об окружности, описанной около многоугольника | ***Знать***: понятие описанного около окружности многоугольника и вписанного в окружность многоугольника, теорему об  окружности, описанной около треугольника.  ***Уметь:*** доказывать теорему об окружности , описанной около треугольника, применять ее при решении задач. | УО, ПДЗ |
| **63** |  |  | Свойство вписанного четырёхугольника. | Свойство углов вписанного четырехугольника | ***Знать:*** свойство вписанного четырехугольника.  ***Уметь:*** доказывать свойство вписанного четырехугольника, применять его при решении задач. | ФО, СР |
| **64** |  |  | Решение задач по теме «Окружность» | Применение изученного при решении задач | ***Знать:*** способы решения задач на применение изученных определений, свойств.  ***Уметь:*** решать задачи на применение изученных свойств, определений, объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. | УО, ПДЗ |
| **65** |  |  | Решение задач по теме «Окружность» | Применение изученного при решении задач | ПР |
| **66** |  |  | **Контрольная работа №5**  **по теме «Окружность»** |  | ***Знать:*** о вписанной и описанной окружностях, точке пересечения высот, медиан, биссектрис.  ***Уметь:*** свободно пользоваться теоремами о вписанной и описанной окружности при решении сложных задач; оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий. | КР |
| **Повторение. Решение задач (2 часа)** | | | | | | |
| **67** |  |  | Анализ контрольной работы. Повторение по теме «Четырёхугольники», «Площадь». Решение задач | Применение изученного при решении задач | ***Знать:*** определения основных понятий, теорем по теме «Четырехугольники»  ***Уметь:*** применять полученные теоретические знания при решении задач; свободно работать с текстами научного стиля. | ПР |
| **68** |  |  | Повторение по теме «Подобные треугольники», «Окружность» | Применение изученного при решении задач | ***Знать:*** основные понятия, теоремы по данной теме.  ***Уметь:*** применять полученные теоретические знания при решении задач; свободно работать с текстами научного стиля | ПР |

**Тематическое планирование**

***по***алгебре

***Учебный год*** 2016 - 2017

***Классы*** 9 А, Б, В

***Количество часов по учебному плану ОУ:всего*** 102, ***в неделю*** 3.

***Плановых контрольных работ*** 6

***Планирование составлено на основе*** авторской программой Т.А. Бурмистровойпо алгебре 7 - 9 классы – М.: Просвещение, 2011;

***Учебник:*** А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра. 9 класс. Ч.1,2, 2013

*Календарно-тематическое планирование*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Дата по плану** | **Дата по факту** | **Тема урока** | **Элементы содержания** | **Перечень ключевых компетенций** | **Формы контроля** |
| **Раздел 1. Неравенства и системы неравенств (16 часов)** | | | | | | |
| **1** |  |  | Линейные и квадратные неравенства | Линейное  и квадратное неравенство  с одной переменной, частное и общее решение, равносильность, равносильные преобразования, метод интервалов | Решать простейшие неравенства | Устная и письменная работа |
| **2** |  |  | Линейные и квадратные неравенства | Устная и письменная работа |
| **3** |  |  | Линейные и квадратные неравенства | Самостоятельная работа |
| **4** |  |  | Рациональные неравенства. | Рациональные неравенства с одной переменной,метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства. | Решать рациональные неравенства и дробно-рациональные неравенств, переходить от словесной формулировки соотношений к алгебраической | Устная и письменная работа |
| **5** |  |  | Рациональные неравенства. Примеры решения дробно-рациональных неравенств | Устная и письменная работа |
| **6** |  |  | Рациональные неравенства. Примеры решения дробно-рациональных неравенств | Устная и письменная работа |
| **7** |  |  | Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической | Устная и письменная работа |
| **8** |  |  | Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической | Самостоятельная работа |
| **9** |  |  | Понятие множества. Подмножество. Пересечение и объединение множеств. Круги Эйлера | Элемент множества, подмножество данного множества, пустое множество. Пересечение и объединение множеств. | Работать по определению с кругами Эйлера | Устная и письменная работа |
| **10** |  |  | Множества и операции над ними | Устная и письменная работа |
| **11** |  |  | Множества и операции над ними | Устная и письменная работа |
| **12** |  |  | Системы рациональных неравенств. | Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств. | Решать системы неравенств | Устная и письменная работа |
| **13** |  |  | Системы рациональных неравенств. | Тест |
| **14** |  |  | Системы рациональных неравенств. | Устная и письменная работа |
| **15** |  |  | Системы рациональных неравенств. | Устная и письменная работа |
| **16** |  |  | **Контрольная работа №1**  **по теме «Неравенства и системы неравенств»** | Материал по теме |  | Письменная работа |
| **Раздел 2. Системы уравнений (15 часов)** | | | | | | |
| **17** |  |  | Анализ контрольной работы. Основные понятия. Рациональные уравнения с двумя переменными | Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные уравнения, равносильные преобразования, график уравнения, система уравнений, решение системы уравнений. | Выполнять равносильные преобразования при решении уравнений и системы уравнений | Устная и письменная работа |
| **18** |  |  | График уравнения с двумя переменными | Устная и письменная работа |
| **19** |  |  | Системы уравнений с двумя переменными | Устная и письменная работа |
| **20** |  |  | Неравенства и системы неравенств с двумя переменными | Устная и письменная работа |
| **21** |  |  | Методы решения систем уравнений. Метод подстановки | Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, равносильные системы уравнений. | Решать системы уравнений различными методами | Устная и письменная работа |
| **22** |  |  | Методы решения систем уравнений. Метод подстановки | Устная и письменная работа |
| **23** |  |  | Методы решения систем уравнений. Метод алгебраического сложения | Тест |
| **24** |  |  | Методы решения систем уравнений. Метод алгебраического сложения | Устная и письменная работа |
| **25** |  |  | Методы решения систем уравнений. Метод введения новых переменных | Самостоятельная работа |
| **26** |  |  | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций | Составлениематематической модели, работа с составленной моделью, система двух нелинейных уравнений, применение всех методов решение системы уравнении. | Решать текстовые задачи с помощью системы уравнений | Устная и письменная работа |
| **27** |  |  | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций | Устная и письменная работа |
| **28** |  |  | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций | Устная и письменная работа |
| **29** |  |  | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций | Самостоятельная работа |
| **30** |  |  | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций | Устная и письменная работа |
| **31** |  |  | **Контрольная работа №2**  **по теме «Системы уравнений»** |  |  | Письменная работа |
| **Раздел 3. Числовые функции (25 часов)** | | | | | | |
| **32** |  |  | Анализ контрольной работы. Определение числовой функции | Функция, независимая и зависимая переменная, область определение и множество значений функции, график функции, кусочно-заданная функция | Находить область определения и область значения функции | Устная и письменная работа |
| **33** |  |  | Область определения, область значений функций | Устная и письменная работа |
| **34** |  |  | Область определения, область значений функций | Устная и письменная работа |
| **35** |  |  | Решение задач на нахождение области определения и области значений функций | Самостоятельная работа |
| **36** |  |  | Способы задания функций | Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный) | Способы задания функций | Устная и письменная работа |
| **37** |  |  | Способы задания функций | Устная и письменная работа |
| **38** |  |  | Свойства функций. Монотонность, ограниченность, наибольшее, наименьшее значения функций. | Возрастающая и убывающая на множестве функция, монотонная функция, исследование на монотонность, ограниченная снизу, ограниченная сверху на множестве функции, ограниченная функция, наименьшее и наибольшее значения на множестве, непрерывная функция, выпуклая вверх, выпуклая вниз, элементарные функции | Работать со свойствами функции для решения поставленной задачи | Тест |
| **39** |  |  | Свойства функций. Монотонность, ограниченность, наибольшее, наименьшее значения функций | Устная и письменная работа |
| **40** |  |  | Линейная функция y=kx+m, функция y=kx2 (k0), функция y=k/x, функция y=, функция y=, y=ax2+bx+c | Устная и письменная работа |
| **41** |  |  | Линейная функция y=kx+m, функция y=kx2 (k0), функция y=k/x, функция y=, функция y=, y=ax2+bx+c | Устная и письменная работа |
| **42** |  |  | Четные и нечетные функции | Четная функция, нечетная функция, симметричное множество, алгоритм исследования функции на четность, график нечетной функции, график четной функции | Определять четность функций | Устная и письменная работа |
| **43** |  |  | Четные и нечетные функции | Устная и письменная работа |
| **44** |  |  | Четные и нечетные функции | Устная и письменная работа |
| **45** |  |  | **Контрольная работа № 3**  **по теме «Числовые функции»** | Материал по теме |  | Письменная работа |
| **46** |  |  | Анализ контрольной работы. Функции их  свойства и графики | Степенная функция с натуральным показателем, свойства и график степенной функции с натуральным показателем, свойства и график степенной функции с четным показателем, свойства и график степенная функция с нечетным показателем, решение уравнений графически | Строить график степенной функции с натуральным показателем, использовать свойства функций при решении задач | Устная и письменная работа |
| **47** |  |  | Функции их  свойства и графики | Устная и письменная работа |
| **48** |  |  | Функции их  свойства и графики | Устная и письменная работа |
| **49** |  |  | Функции их  свойства и графики | Устная и письменная работа |
| **50** |  |  | Функции , их свойства и графики | Степенная функция с отрицательным целым показателем, её свойства и график, график степенная функция с четным отрицательным целым показателем, график степенная функция с нечетным отрицательным целым показателем, решение уравнений графически | Строить график степенной функции с отрицательным целым показателем, использовать свойства функций при решении задач | Устная и письменная работа |
| **51** |  |  | Функции , их свойства и графики | Устная и письменная работа |
| **52** |  |  | Функции , их свойства и графики | Устная и письменная работа |
| **53** |  |  | Функции , ее свойства и график | Функция кубического корня, график функции  у=,свойства данной функции. | Строить график степенной функции кубического корня, использовать свойства функций при решении задач | Устная и письменная работа |
| **54** |  |  | Функции , функция , ее свойства и график | Устная и письменная работа |
| **55** |  |  | Исследование функций, , |  |  | Устная и письменная работа |
| **56** |  |  | **Контрольная работа № 4**  **по теме «Числовые функции»** | Материал по теме |  | Письменная работа |
| **Раздел 4. Прогрессии (16 часов)** | | | | | | |
| **57** |  |  | Анализ контрольной работы. Числовые последовательности. Определение числовой последовательности. | Числовая последовательность, способы задания последовательности (аналитическое, словесное, рекуррентное), свойства числовых последовательностей, монотонные последовательности (возрастающая, убывающая) | Решение заданий на последовательности | Устная и письменная работа |
| **58** |  |  | Аналитическое, словесное и рекуррентное здание последовательности | Устная и письменная работа |
| **59** |  |  | Аналитическое, словесное и рекуррентное здание последовательности | Устная и письменная работа |
| **60** |  |  | Монотонные последовательности | Устная и письменная работа |
| **61** |  |  | Арифметическая прогрессия. Основные понятия. Формула n-го члена арифметической прогрессии | Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула *n*-го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии | Решение задач на нахождение n-го члена и суммы членов арифметической прогрессии | Устная и письменная работа |
| **62** |  |  | Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии | Устная и письменная работа |
| **63** |  |  | Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии | Устная и письменная работа |
| **64** |  |  | Характеристическое свойство арифметической прогрессии | Устная и письменная работа |
| **65** |  |  | Решение задач на нахождение n-го члена и суммы членов арифметической прогрессии | Устная и письменная работа |
| **66** |  |  | Геометрическая прогрессия. Основные понятия. Формула n-го члена геометрической прогрессии. | Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула *n*-го члена геометрической прогрессии, показательная функция, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии, формула простых и сложных процентов | Решение задач на нахождение n-го члена и суммы членов геометрической прогрессии | Устная и письменная работа |
| **67** |  |  | Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии Характеристическое свойство геометрической прогрессии | Устная и письменная работа |
| **68** |  |  | Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии Характеристическое свойство геометрической прогрессии | Устная и письменная работа |
| **69** |  |  | Прогрессии и банковские расчеты (сложные проценты) | Устная и письменная работа |
| **70** |  |  | Решение задач на нахождение n-го члена и суммы членов конечной геометрической прогрессии | Устная и письменная работа |
| **71** |  |  | **Контрольная работа №5**  **по теме «Прогрессии»** | Письменная работа |
| **72** |  |  | Анализ контрольной работы. Решение задач на нахождение n-го члена и суммы членов конечной геометрической и арифметической прогрессии | Материал по теме |  | Устная и письменная работа |
| **Раздел 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (12 часов)** | | | | | | |
| **73** |  |  | Комбинаторные задачи | Метод перебора вариантов, дерево возможных вариантов, правило умножения, факториал | Решение простейших комбинаторных задач | Устная и письменная работа |
| **74** |  |  | Примеры комбинаторных задач: переборов вариантов, правило умножения | Устная и письменная работа |
| **75** |  |  | Примеры комбинаторных задач: переборов вариантов, правило умножения | Устная и письменная работа |
| **76** |  |  | Статистика – дизайн информации | Методы статистической обработки результатов измерений, общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный ряд данных, многоугольники распределения, числовые характеристики информации (мода, объем, размах, среднее) | Выполнять статистические вычисления | Устная и письменная работа |
| **77** |  |  | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений | Устная и письменная работа |
| **78** |  |  | Понятие о статистическом выводе на основе выборки | Устная и письменная работа |
| **79** |  |  | Простейшие вероятностные задачи. Понятие и примеры случайных событий. | Случайные события: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию, сумма двух случайных событий. Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности | Использовать виды событий при решении задач | Устная и письменная работа |
| **80** |  |  | Частота событий, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности | Устная и письменная работа |
| **81** |  |  | Представление о геометрической вероятности | Устная и письменная работа |
| **82** |  |  | Экспериментальные данные и вероятности событий | Статистическая устойчивость, статистическая вероятность | Уметь проводить исследовательские подсчеты | Устная и письменная работа |
| **83** |  |  | Экспериментальные данные и вероятности событий |  | Устная и письменная работа |
| **84** |  |  | **Контрольная работа №6**  **по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»** | Материал по теме |  | Письменная работа |
| **Раздел 6. Повторение (18 часов)** | | | | | | |
| **85** |  |  | Анализ контрольной работы. Повторение. Выражения и их преобразования | Формулы сокращенного умножения. Квадратный трехчлен. *Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.* Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования | Находить допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Доказательство тождеств. Преобразования выражений. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. | Обобщение и систематизация знаний |
| **86** |  |  | Повторение. Уравнения | Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Уравнения высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными | Решение рациональных  уравнений | Обобщение и систематизация знаний |
| **87** |  |  | Повторение. Уравнения | Обобщение и систематизация знаний |
| **88** |  |  | Повторение. Системы уравнений | Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Нелинейные системы. У*равнения в целых числах* | Решение системы рациональных  уравнений | Обобщение и систематизация знаний |
| **89** |  |  | Повторение. Неравенства | Неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. *Дробно-линейные неравенства.* Числовые неравенства и их свойства. *Доказательство числовых и алгебраических неравенств* | Решение неравенства | Обобщение и систематизация знаний |
| **90** |  |  | Повторение. Неравенства | Обобщение и систематизация знаний |
| **91** |  |  | Повторение. Функции | Понятие функции. Область определения функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей |  | Обобщение и систематизация знаний |
| **92** |  |  | Повторение. Функции | Способы задания функции. Чтение графиков функций. Числовые функции, описывающие эти процессы. | Обобщение и систематизация знаний |
| **93** |  |  | Координаты и графики | Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. *Формула расстояния между точками координатной прямой.* Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат *и в любой заданной точке* |  | Обобщение и систематизация знаний |
| **94** |  |  | Координаты и графики | Изображение чисел точками координатной прямой. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем | Обобщение и систематизация знаний |
| **95** |  |  | Арифметическая и геометрическая прогрессии | Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. | Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты | Обобщение и систематизация знаний |
| **96** |  |  | Арифметическая и геометрическая прогрессии | Обобщение и систематизация знаний |
| **97** |  |  | Решение текстовых задач | Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической | Решение текстовых задач алгебраическим способом | Обобщение и систематизация знаний |
| **98** |  |  | Решение текстовых задач | Обобщение и систематизация знаний |
| **99** |  |  | Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей | Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. Контрпример. Прямая и обратная теоремы.  Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.  Понятие и примеры случайных событий.  Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. | Доказательство от противного.  Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.  Представление о геометрической вероятности. | Обобщение и систематизация знаний |
| **100** |  |  | Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей. | Обобщение и систематизация знаний |
| **101** |  |  | **Итоговое повторение** | Материал курса | Материал курса | Письменная работа |
| **102** |  |  | **Итоговое повторение** |

**Тематическое планирование**

***по***геометрии

***Учебный год*** 2016 - 2017

***Классы*** 9 А, Б, В

***Количество часов по учебному плану ОУ:всего*** 68, ***в неделю*** 2.

***Плановых контрольных работ*** 6

***Планирование составлено на основе*** авторской программой Т.А. Бурмистровойпо геометри7 - 9 классы – М.: Просвещение, 2011;

***Учебник:***Геометрия. 7 – 9 классы. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013. – 383 с.

*Календарно-тематическое планирование*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Дата по плану** | **Дата по факту** | **Тема урока** | **Элементы содержания** | **Планируемые результаты обучения** | **Виды контроля** |
| **Векторы (8 часов)** | | | | | | |
| **1** |  |  | Понятие вектора | Определение вектора, виды векторов, длина вектора | * уметь изображать, обозначать вектор, нулевой вектор; * знать виды векторов;   уметь практически складывать и вычитать два вектора, складывать несколько векторов | Устная и письменная работа |
| **2** |  |  | Понятие вектора | Устная и письменная работа |
| **3** |  |  | Сложение и вычитание векторов | Вектор, операции сложения и вычитания векторов | Самостоятельная работа |
| **4** |  |  | Сложение и вычитание векторов | Устная и письменная работа |
| **5** |  |  | Сложение и вычитание векторов | Устная и письменная работа |
| **6** |  |  | Умножение вектора на число | Вектор, правило умножения векторов, средняя линия трапеции | * уметь строить произведение вектора на число; * уметь строить среднюю линию трапеции | Устная и письменная работа |
| **7** |  |  | Решение задач по теме «Векторы» | Правило сложения и вычитания векторов, правило умножения векторов | * уметь на чертеже показывать сумму, разность, произведение векторов; * уметь применять эти правила при решении задач | Устная и письменная работа |
| **8** |  |  | Решение задач по теме «Векторы» | Самостоятельная работа |
| **Метод координат (10 часов)** | | | | | | |
| **9** |  |  | Координаты вектора | Координаты вектора, координаты результатов операций над векторами, коллинеарные вектора | * уметь находить координаты вектора по его разложению и наоборот; * уметь определять координаты результатов сложения, вычитания, умножения на число | Устная и письменная работа |
| **10** |  |  | Координаты вектора | Тест |
| **11** |  |  | Решение задач по теме «Координаты вектора» | Координаты вектора, координаты результатов операций над векторами | * уметь применять знания при решении задач в комплексе | Устная и письменная работа |
| **12** |  |  | **Контрольная работа №1 по теме «Векторы»** | Материал по теме | * уметь применять полученные знания в комплексе при решении задач на определение координат вектора, на определение вектора суммы, разности, произведения | Письменная работа |
| **13** |  |  | Анализ контрольной работы. Простейшие задачи в координатах | Радиус-вектор, координата вектора, метод координат, координата середины отрезка, длина вектора, расстояние между двумя точками | * уметь определять координаты радиус-вектора; * уметь находить координаты вектора через координаты его начала и конца; * уметь вычислять длину вектора по его координатам, координаты середины отрезка и расстояние между двумя точками | Устная и письменная работа |
| **14** |  |  | Простейшие задачи в координатах | Самостоятельная работа |
| **15** |  |  | Уравнение окружности | Уравнение окружности | * знать уравнение окружности; * уметь решать задачи на применение формулы | Устная и письменная работа |
| **16** |  |  | Уравнение прямой | Уравнение прямой | * знать уравнение прямой; * уметь решать задачи на применение формулы | Устная и письменная работа |
| **17** |  |  | Решение задач | Уравнение окружности и прямой | * знать уравнения окружности и прямой; * уметь решать задачи | Устная и письменная работа |
| **18** |  |  | **Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат»** | Материал по теме | * уметь решать простейшие задачи в координатах; * уметь решать задачи на составлении уравнений окружности и прямой | Устная и письменная работа |
| **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 часов)** | | | | | | |
| **19** |  |  | Анализ контрольной работы. Синус, косинус, тангенс угла | Единичная полуокружность, основное тригонометрическое тождество, формулы приведения | * знать определение основных тригонометрических функций и их свойства; * уметь решать задачи на применение формулы для вычисления координат точки | Устная и письменная работа |
| **20** |  |  | Синус, косинус, тангенс угла | Устная и письменная работа |
| **21** |  |  | Синус, косинус, тангенс угла | Самостоятельная работа |
| **22** |  |  | Площадь треугольника | Теорема о площади треугольника, формула площади | * уметь выводить формулу площади треугольника; * уметь применять формулу при решении задач | Устная и письменная работа |
| **23** |  |  | Теорема синусов | Теорема синусов | * знать теорему синусов и уметь решать задачи на её применение | Устная и письменная работа |
| **24** |  |  | Теорема косинусов | Теорема косинусов | * знать вывод формулы; * уметь применять формулу при решении задач | Устная и письменная работа |
| **25** |  |  | Решение треугольников | Теорема синусов, теорема косинусов | * уметь находить все шесть элементов треугольника по каким-нибудь трем данным элементам, определяющим треугольник | Тест |
| **26** |  |  | Решение треугольников |  | Устная и письменная работа |
| **27** |  |  | Решение треугольников |  | Самостоятельная работа |
| **28** |  |  | Решение треугольников |  | Устная и письменная работа |
| **29** |  |  | **Контрольная работа № 3 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»** | Материал по теме | * уметь применять теорему синусов и теорему косинусов в комплексе при решении задач | Письменная работа |
| **Длина окружности и площадь круга (12 часов)** | | | | | | |
| **30** |  |  | Анализ контрольной работы. Правильные многоугольники | Правильный многоугольник, вписанная и описанная окружность | * уметь вычислять угол правильного многоугольника по формуле;   уметь вписывать окружность в правильный многоугольник и описывать | Устная и письменная работа |
| **31** |  |  | Правильные многоугольники | Устная и письменная работа |
| **32** |  |  | Нахождение сторон правильного многоугольника через радиусы описанной и вписанной окружностей | Площадь правильного многоугольника, его сторона, периметр, радиусы вписанной и описанной окружностей | * уметь решать задачи на применение формул зависимости между R, r, an; * уметь строить правильные многоугольники | Устная и письменная работа |
| **33** |  |  | Нахождение сторон правильного многоугольника через радиусы описанной и вписанной окружностей | Устная и письменная работа |
| **34** |  |  | Нахождение сторон правильного многоугольника через радиусы описанной и вписанной окружностей | Устная и письменная работа |
| **35** |  |  | Нахождение сторон правильного многоугольника через радиусы описанной и вписанной окружностей | Устная и письменная работа |
| **36** |  |  | Нахождение сторон правильного многоугольника через радиусы описанной и вписанной окружностей | Самостоятельная работа |
| **37** |  |  | Нахождение сторон правильного многоугольника через радиусы описанной и вписанной окружностей | Устная и письменная работа |
| **38** |  |  | Длина окружности и площадь круга | Длина окружности, площадь круга, площадь кругового сектора | * знать формулы для вычисления длины окружности и площади круга; * уметь выводить формулы и решать задачи на их применение | Устная и письменная работа |
| **39** |  |  | Длина окружности и площадь круга | Тест |
| **40** |  |  | Длина окружности и площадь круга | Устная и письменная работа |
| **41** |  |  | **Контрольная работа №4 по теме «Длина окружности и площадь круга»** | Материал по теме | * уметь решать задачи на зависимости между R, r, an; * уметь решать задачи, используя формулы длины окружность, площади круга и кругового сектора | Письменная работа |
| **Движения (8 часов)** | | | | | | |
| **42** |  |  | Анализ контрольной работы. Понятие движения | Отображение плоскости на себя | * знать, что является движением плоскости | Устная и письменная работа |
| **43** |  |  | Симметрия | Осевая и центральная симметрия | * знать какое отображение на плоскости является осевой симметрией, а какое центральной | Устная и письменная работа  Устная и письменная работа |
| **44** |  |  | Симметрия |
| **45** |  |  | Параллельный перенос | Параллельный перенос | * знать свойства параллельного переноса; * уметь строить фигуры при параллельном переносе на вектор . | Самостоятельная работа |
| **46** |  |  | Параллельный перенос | Устная и письменная работа |
| **47** |  |  | Поворот | Поворот | * уметь строить фигуры при повороте на угол | Тест |
| **48** |  |  | Поворот | Устная и письменная работа |
| **49** |  |  | **Контрольная работа № 5 по теме «Движения»** | Материал по теме | * уметь строить фигуры при параллельном переносе и повороте | Устная и письменная работа |
| **Начальные геометрические сведения из стереометрии (8 часов)** | | | | | | |
| **50** |  |  | Анализ контрольной работы. Многогранники | Многогранник,  призма, параллелепипед | * находить грани, ребра, вершины, диагонали | Устная и письменная работа |
| **51** |  |  | Многогранники | Устная и письменная работа |
| **52** |  |  | Многогранники | Устная и письменная работа |
| **53** |  |  | Многогранники | Самостоятельная работа |
| **54** |  |  | Тела и поверхности вращения | Цилиндр, конус, шар, сфера | * находить грани, ребра, вершины, диагонали, объемы тел | Устная и письменная работа |
| **55** |  |  | Тела и поверхности вращения | Устная и письменная работа |
| **56** |  |  | Тела и поверхности вращения | Устная и письменная работа |
| **57** |  |  | Тела и поверхности вращения | Самостоятельная работа |
| **Об аксиомах планиметрии (2 часа)** | | | | | | |
| **58** |  |  | Аксиомы планиметрии | Аксиомы | * знать формулировки аксиом и применять при доказательстве теорем | Устная и письменная работа |
| **59** |  |  | Аксиомы планиметрии | Устная и письменная работа |
| **Повторение (9 часов)** | | | | | | |
| **60** |  |  | Об аксиомах планиметрии | Аксиомы планиметрии | * знать все об аксиомах планиметрии | Устная и письменная работа |
| **61** |  |  | Решение задач в координатах | Координаты вектора, метод координат | * уметь находить координаты вектора через координаты его начала и конца; * уметь вычислять длину вектора по его координатам, координаты середины отрезка и расстояние между двумя точками | Устная и письменная работа |
| **62** |  |  | Решение задач в координатах | Устная и письменная работа |
| **63** |  |  | Теоремы синусов и косинусов. | Теорема синусов, теорема косинусов | * уметь находить все элементы треугольника по каким-нибудь трем данным элементам, определяющим треугольник | Устная и письменная работа |
| **64** |  |  | Теоремы синусов и косинусов | Устная и письменная работа |
| **65** |  |  | Теоремы синусов и косинусов | Устная и письменная работа |
| **66** |  |  | **Итоговая контрольная работа** | Материал курса 9 класса | * уметь применять все полученные знания за курс геометрии 9 класса | Письменная работа |
| **67** |  |  | Анализ контрольной работы | Устная и письменная работа |
| **68** |  |  | Итоговый урок по курсу геометрии 9 класса | Устная и письменная работа |