**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебному предмету «Алгебра»

классы: 7 - 9

составители:

Шахназарян К.Н., учитель математики

Звездина Т.Н., учитель математики

Сумарокова А.М., учитель математики

2021

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**7 класс**

**Ученик научится:**

* владеть 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;
* решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной;
* использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
* понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
* строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков
* выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами
* работать с формулами;
* выполнять разложение многочленов на множители
* решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух линейных уравнений
* понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом

***Ученик получит возможность научится:***

* *научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;*
* *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.*
* *овладеть специальными приёмами решения уравнений;*
* *приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы и диаграммы.*
* *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера*
* *выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов*
* *научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и при*
* *овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений;*
* *научиться уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов.*

**8 класс**

**Ученик научится:**

* выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями
* использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
* владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;
* 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
* решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной;
* понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций;
* решать текстовые задачи алгебраическим методом
* понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением
* неравенства, свойства числовых неравенств;
* решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
* применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов

курса.

* выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями

***Ученик получит возможность научится:***

* *научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*
* *научиться применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).*
* *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до*

*действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;*

* *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел*
* *научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных*

*выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*

* *научиться применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения*
* *наибольшего/наименьшего значения выражения)*
* *овладеть специальными приемами решения уравнений;*
* *уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики*
* *научиться разнообразным приёмам доказательства неравенств;*
* *уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных*

*математических задач и задач из смежных предметов, практики;*

* *применять графические представления для исследования неравенств, систем*
* *неравенств, содержащих буквенные коэффициенты*
* *научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов.*

**9 класс**

***Ученик научится:***

* определять квадратный трехчлен,
* формулировать теоремы о разложении на множители квадратного трехчлена;
* определение степенной функции с натуральным показателем;
* применять свойства степенной функции с четным и нечетным показателем;
* определение корня n-ой степени с рациональным показателем;
* понятию целого рационального уравнения;
* способам разложения многочлена на множители;
* определять биквадратные, дробно-рациональные уравнения;
* алгоритму решения дробно-рациональных уравнений;
* определять неравенства 2-ой степени с одной переменной;
* использовать графический способ решения неравенств (алгоритм); метод интервалов;
* решать уравнения с двумя переменными;
* распознавать графики уравнения с двумя переменным;
* решать системы уравнений второй степени, (алгоритм решения);
* решать неравенства с двумя переменными;
* решать системы неравенства с двумя переменными;
* определять последовательности;
* смыслу понятия «п-й» член последовательности;
* определение арифметической и геометрической прогрессий;
* определение разности арифметической прогрессии и знаменателя геометрической прогрессий;
* применять формулы n-го члена и суммы n– членов арифметической и геометрической прогрессий;
* применять свойства арифметической и геометрической прогрессий;
* применять комбинаторное правило умножения; определение перестановок,
* размещений, сочетаний;
* понимать понятия отношений частоты и вероятности случайного события;
* применять формулы для подсчета их числа; понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события».

***Ученик получит возможность научиться:***

* *выделять квадрат двучлена из квадратного трехчлена;*
* *раскладывать трехчлен на множители, если есть корни;*
* *схематически изображать графики функции у = ах2, у = ах2 + п. у = а(х-п)2.,* *различных п и описывать свойства;*
* *вычислять значение корня n-ой степени; упрощать выражения со степенями.*
* *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**для: чтения графиков функций, решения несложных алгебраических задач.*
* *определять виды уравнений;*
* *владеть различными способами разложения многочлена на множители;*
* *применять алгоритм решения дробно-рациональных уравнений для их решения; определять неравенства 2-ой степени с одной переменной;*
* *применять графический способ для их решения; применять метод интервалов.*
* *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения целых рациональных, биквадратных, дробно-рациональных уравнений.*
* *графически решать системы уравнений;*
* *применять способ подстановки;*
* *решать задачи с помощью систем уравнений второй степени;*
* *графически иллюстрировать множества решений некоторых систем неравенств с двумя переменными и их систем.*
* *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и*
* *повседневной жизни для решения уравнений, систем уравнений и систем неравенств с двумя переменными*.
* *использовать индексное обозначение;*
* *применять формулы п-го члена и суммы п-членов арифметической и геометрической прогрессий для выполнения упражнений.*
* *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения задач.*
* *различать понятия «размещение» и «сочетания»;*
* *определять о каком виде комбинаций идет речь в задачах;*
* *решать задачи, в которых требуется составлять те или иные комбинации элементов и подсчитать их число;*
* *вычислять вероятность случайного события при классическом подходе.*
* *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения комбинаторных задач.*
* *осуществлять их ана­лиз, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.*

**Содержание учебного предмета**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **класс** | **№ раздела** | **Тема раздела, содержание** |
| **7** | **1** | **Выражения, тождества, уравнения**  Значения числовых выражений, а также выра­жений с переменными при указанных значениях пере­менных; знаки >,<, двойные неравенства; простейшие преобразования выражений: при­ведение подобных слагаемых, раскрытие скобок в сум­ме или разности выражений; уравнения вида ах = b при различных значени­ях а и b, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.  аппарат уравнений для решения тексто­вых задач, интерпретировать результат.  простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях |
|  | **2** | **Функции и их графики**,  Значения функции, заданной формулой, со­ставлять таблицы значений функции.  значение функции по известному значе­нию аргумента и обратная задача; гра­фики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций; коэффициента *к* и расположение в координат­ной плоскости графика функции *у = кх,* где *к ≠* 0; зависимость взаимного расположения графиков двух функций вида y= kx+b от значений k и b; графики реальных зависимостей, описываемых форму­лами вида  *у =кх,* где *к≠0, у=кх+Ь* |
|  | **3** | **Степень с натуральным показателем**  Значения выражений вида аn, где а — про­извольное число, п — натуральное число; свойства степени с натуральным показателем; применение свойства степени для преобразования выра­жений; умножение одночленов и возведение одночленов в степень; графики функций у = х2 и у = х3; графическое решение уравнений х2 = кх + Ь, х3 = кх + Ь, где к и b — некоторые числа |
|  | **4** | **Многочлен.**  Многочлен в стандартном виде, степень многочлена; сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен; разложение много­членов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки; действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений­ |
|  | **5** | **Формулы сокращённого умножения**  Формулы сокращённого умножения, применение формул сокращенного умножения в преобразованиях целых вы­ражений в многочлены, а также для разложения мно­гочленов на множители; различные пре­образования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вы­числении значений некоторых выражений с помощью калькулятора |
|  | **6** | **Системы линейных уравнений**  Решение уравнения с двумя переменными; целые решения линейного уравнения с двумя переменными; график уравнения *ах + by = с,* где *а ≠* 0 или *b* ≠ 0; графическое решение си­стемы линейных уравнений с двумя переменными.  способ подстановки и способ сложения при ре­шении систем линейных уравнений с двумя переменны­ми; текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений; интерпре­тация результата, полученный при решении системы. |
| **8** | **1** | **Рациональные дроби**  Рациональная дробь; основное свойство дроби, сокращение дробей; тождественные преобразования рациональных выражений; функция у =  и ее график; понятия дробного выражения, рациональной дроби; основное свойство дроби; правило об изменении знака перед дробью; правила сложения, вычитания дробей с одинаковыми и с разными знаменателями; правила умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; понятие тождества, тождественно равных выражений, тождественных преобразований выражения; рациональные выражения и их преобразования; свойства и график функции у =    при k > 0; при k < 0; тождественные преобразования рациональных выражений. |
|  | **2** | **Квадратные корни**  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 ,  ее свойства и график; понятие рационального, иррационального, действительно числа, определение арифметического корня, теоремы о квадратном корне из произведения, из дроби, тождество ; представление об иррациональных числах. |
|  | **3** | **Квадратные уравнения**  Квадратное уравнение; формула корней квадратного уравнения; решение рациональных уравнений; решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям; решение задач с помощью квадратных уравнений и простейших рациональных уравнений. |
|  | **4** | **Неравенства**  Числовые неравенства и их свойства; почленное сложение и умножение числовых неравенств; погрешность и точность приближения; линейные неравенства с одной переменной и их системы; применение неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы. |
|  | **5** | **Степень с целым показателем. Элементы статистики.**  Степень с целым показателем и ее свойства; стандартный вид числа; приближенный вычисления; применение свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях. |
| **9** | **1** | **Квадратичная функция**  Значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами; графическое представление свойства функций; интерпретация графиков реальных зависимостей; схематическое положение на координатной плоскости графиков функций у = ах2, у = ах2 + п. у=а(х-п)2; графики функций у = ах2, у = ах2 + п. у=а(х-п)2; график функции y= ax2 + bx+ c; координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы; схематическое изображение графика функции y=xп с чётным и нечётным n. |
|  | **2** | **Уравнения и неравенства с одной переменной**  Решение уравнений третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности -  биквадратного уравнения; решение дробных рациональных уравнений путем сведения их к целым уравнениям с последующей проверкой корней; решение неравенства второй степени, используя графические представления; метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств |
|  | **3** | **Уравнения и неравенства с двумя переменными**  Графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность; графическое решение систем уравнений с двумя переменными; решение способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени; решение текстовых задач, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решение составленной системы, интерпретация результата. |
|  | **4** | **Арифметическая и геометрическая прогрессии**  Применение индексных обозначений для членов последовательностей; примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой; формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решение задач с использованием этих формул; характеристи-ческое свойство арифметической и геометрической прогрессий. |
|  | **5** | **Элементы комбинаторики и теории вероятностей.**  Перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций; правило комбинаторного умножения; задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы; частоту случайного события; вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём; вероятность случайного события на основе классического определения вероятности; примеры достоверных и невозможных событий. |

**Тематическое планирование**

**7 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема раздела/урока** | **Количество**  **часов** |
| **Алгебраические выражения. Уравнения с одной переменной** | | **22** |
| 1-5 | Выражения | 5 |
| 6-9 | Преобразование выражений | 4 |
| 10 | Контрольная работа №1 | 1 |
| 11 | Уравнения с одной переменной | 1 |
| 12-14 | Линейное уравнение с одной переменной | 3 |
| 15 | Уравнения. Решение задач с помощью уравнения | 1 |
| 16-17 | Решение задач с помощью уравнений | 2 |
| 18-21 | Статистические характеристики | 4 |
| 22 | Контрольная работа №2 | 1 |
|  | **Функции и их графики** | **11** |
| 23 | Понятие функции | 1 |
| 24 | Способ задания функции - формула | 1 |
| 25 | Вычисление значений функции по формуле | 1 |
| 26-27 | График функции | 2 |
| 28-29 | Линейная функция. Прямая пропорциональность и ее график | 2 |
| 30-32 | Линейная функция и ее график | 3 |
| 33 | Контрольная работа №3 | 1 |
|  | **Степень с натуральным показателем** | **11** |
| 34 | Определение степени с натуральным показателем | 1 |
| 35-36 | Умножение и деление степеней | 2 |
| 37-38 | Степень и ее свойства. Возведение в степень произведения и степени | 2 |
| 39 | Одночлен и его стандартный вид | 1 |
| 40-41 | Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень | 2 |
| 42-43 | Одночлены. Функции у=х^2 и у= х^3 и их графики | 2 |
| 44 | Контрольная работа №4 | 1 |
|  | **Многочлены** | **18** |
| 45 | Многочлен и его стандартный вид | 1 |
| 46-47 | Сумма и разность многочленов | 2 |
| 48-53 | Произведение одночлена и многочлена. | 6 |
| 54 | Произведение многочленов. Вынесение общего множителя за скобку | 1 |
| 55 | Контрольная работа №5 | 1 |
| 56-59 | Произведение многочленов | 4 |
| 60 | Разложение многочлена на множители способом группировки | 1 |
| 61 | Произведение многочленов. Разложение многочлена на множители способом группировки. | 1 |
| 62 | Контрольная работа №6 | 1 |
|  | **Формулы сокращенного умножения** | **19** |
| 63-67 | Квадрат и куб суммы и квадрат и куб разности двух выражений | 5 |
| 68-69 | Разность квадратов. | 6 |
| 70-71 | Разность квадратов. Разложение на множители | 2 |
| 72-73 | Сумма и разность кубов | 2 |
| 74 | Контрольная работа №7 | 1 |
| 75-80 | Преобразование целых выражений | 6 |
| 81 | Контрольная работа №8 | 1 |
|  | **Системы уравнений** | **21** |
| 82-83 | Линейные уравнения с двумя переменными | 2 |
| 84 | Линейные уравнения с двумя переменными. График уравнения | 1 |
| 85-86 | Система линейных уравнений с двумя переменными Графический метод | 2 |
| 87-89 | Решение систем линейных уравнений. Метод подстановки | 3 |
| 90-91 | Решение систем линейных уравнений. Способ сложения | 2 |
| 92 | Промежуточная аттестация в форме контрольной работы | 1 |
| 93-94 | Решение систем линейных уравнений. Решение задач с помощью систем линейных уравнений. | 2 |
| 95 | Контрольная работа № 9 | 1 |
| 96-102 | Повторение | 7 |

**8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема** | **Количество**  **часов** |
|  | **Повторение** | **4** |
| 1-2 | Многочлены. Формулы сокращенного умножения | 2 |
| 3 | Уравнения | 1 |
| 4 | Функции и их графики | 1 |
|  | **Рациональные выражения и дроби** | **29** |
| 5-6 | Рациональные выражения | 2 |
| 7-9 | Основное свойство дроби. Сокращение дробей. | 3 |
| 10-15 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. | 6 |
| 16 | Контрольная работа №1 «Сложение и вычитание дробей». | 1 |
| 17-18 | Умножение дробей. Возведение дроби в степень. | 2 |
| 19-20 | Деление дробей | 2 |
| 21-24 | Преобразование рациональных выражений | 4 |
| 25-26 | Функция y=k/x и ее график. Обратная пропорциональность. | 2 |
| 27-29 | Преобразование рациональных выражений | 3 |
| 30-32 | Функция y=k/x и ее график. Обратная пропорциональность. | 3 |
| 33 | Контрольная работа №2. «Преобразование рациональных выражений. Функция у = к/х» | 1 |
|  | **Арифметический квадратный корень и его свойства** | **21** |
| 34 | Рациональные числа. | 1 |
| 35 | Иррациональные числа. | 1 |
| 36 | Квадратные корни. | 1 |
| 37 | Арифметический квадратный корень | 1 |
| 38 | Уравнение x^2 = a | 1 |
| 39 | Нахождение приближенных значений квадратного корня. | 1 |
| 40 | Функция y= sqr(x) и ее график | 1 |
| 41-42 | Квадратный корень из произведения. | 2 |
| 43-44 | Квадратный корень из дроби. | 2 |
| 45-46 | Квадратный корень из степени. | 2 |
| 47 | Контрольная работа № 3 по теме «Свойства арифметического квадратного корня» | 1 |
| 48-49 | Вынесение множителя из-под знака корня. | 2 |
| 50 | Внесение множителя под знак корня. | 1 |
| 51-52 | Упрощение иррациональных выражений. | 2 |
| 53 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 |
| 54 | Контрольная работа № 4 по теме «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни». | 1 |
|  | **Квадратные уравнения** | **23** |
| 55-56 | Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения. | 2 |
| 57 | Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена | 1 |
| 58-60 | Формула корней квадратного уравнения. | 3 |
| 61-63 | Решение задач с помощью квадратных уравнений | 3 |
| 64 | Теорема Виета | 1 |
| 65 | Контрольная работа №5. «Решение квадратных уравнений» | 1 |
| 66-68 | Решение дробных рациональных уравнений. | 3 |
| 69 | Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений. | 1 |
| 70 | Решение задач на движение. | 1 |
| 71 | Решение задач на работу. | 1 |
| 72 | Решение задач на сплавы и смеси. | 1 |
| 73-75 | Графический способ решения уравнений. | 3 |
| 76 | Контрольная работа №6 «Решение дробных рациональных уравнений» | 1 |
| 77 | Анализ контрольной работы | 1 |
|  | **Неравенства** | **22** |
| 78-79 | Числовые неравенства | 2 |
| 80-81 | Свойства числовых неравенств | 2 |
| 82-83 | Сложение и умножение числовых неравенств | 2 |
| 84-85 | Погрешность и точность приближения | 2 |
| 86 | Контрольная работа №7 по теме «Свойства числовых неравенств» | 1 |
| 87 | Пересечение и объединение множеств | 1 |
| 88-89 | Числовые промежутки | 2 |
| 90-91 | Решение неравенств с одной переменной | 2 |
| 92 | Решение систем неравенств с одной переменной | 1 |
| 93 | Определение степени с целым отрицательным показателем | 1 |
| 94-95 | Свойства степени с целым показателем | 2 |
| 96 | Промежуточная аттестация в форме контрольной работы. | 1 |
| 97 | Контрольная работа № 9 по теме «Степень с целым показателем». | 1 |
|  | **Элементы статистики** | **5** |
| 98-102 | Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации. | 5 |

**9 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема** | **Количество**  **часов** |
|  | **Квадратный трехчлен** | **10** |
| 1-2 | Функция. Область определения и область значений функции | 2 |
| 3-5 | Свойства функций. | 3 |
| 6-7 | Квадратный трехчлен и его корни. | 2 |
| 8-9 | Разложение квадратного трехчлена на множители. | 2 |
| 10 | Контрольная работа №1 « Квадратный трехчлен» | 1 |
|  | **Квадратичная функция** | **12** |
| 11-12 | Функция у=ах2 и её свойства. | 2 |
| 13-15 | Графики функций у=ах2+n, y=a(x-m)2 | 3 |
| 16-18 | Построение графика квадратичной функции. | 3 |
| 19-21 | Степенная функция. Корень п-й степени | 3 |
| 22 | Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функции» | 1 |
|  | **Уравнения и неравенства с одной переменной** | **14** |
| 23-27 | Целое уравнение и его корни. Уравнения, приводимые к квадратным. | 5 |
| 28-30 | Дробные рациональные уравнения | 3 |
| 31-32 | Решение неравенств второй степени с одной переменной | 2 |
| 33-35 | Решение неравенств методом интервалов | 3 |
| 36 | Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной» | 1 |
|  | **Уравнения и неравенства с двумя переменными** | **17** |
| 37 | Уравнение с двумя переменными и его график | 1 |
| 38-39 | Графический способ решения систем уравнений. | 2 |
| 40-43 | Решение систем уравнений второй степени. | 4 |
| 44-48 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | 5 |
| 49-50 | Неравенства с двумя Переменными | 2 |
| 51-52 | Системы неравенств с двумя переменными | 2 |
| 53 | Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными» | 1 |
|  | **Последовательности. Прогрессии.** | **16** |
| 54 | Анализ контрольной работы. Последовательности. | 1 |
| 55 | Определение арифметической прогрессии. | 1 |
| 56-57 | Формула n-го члена арифметической прогрессии. | 2 |
| 58-60 | Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. | 3 |
| 61 | Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия» | 1 |
| 62 | Определение геометрической прогрессии. | 3 |
| 63-64 | Формула n-го члена геометрической прогрессии. | 2 |
| 65-68 | Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и сумма ее членов | 4 |
| 69 | Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая2 прогрессия» | 1 |
|  | **Комбинаторика** | **29** |
| 70-71 | Примеры комбинаторных задач. | 2 |
| 72-73 | Перестановки | 2 |
| 74-75 | Размещения | 2 |
| 76-78 | Сочетания | 3 |
| 78-81 | Начальные сведения из теории вероятностей. Относительная частота случайного события. | 4 |
| 82-85 | Вероятность равновозможных событий | 4 |
| 86 | Контрольная работа № 7 «Комбинаторика» | 1 |
| 87-101 | Повторение | 14 |
| 102 | Промежуточная аттестация в форме контрольной работы | 1 |