Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 86»

РАССМОТРЕНО на заседании МО протокол № 1 от 27.08. 2018	СОГЛАСОВАНО Методическим советом протокол №1 от 27.08. 2018г.	УТВЕРЖДЕНО Директор МОАУ «СОШ № 86» _____/Сапкулова Е.В./ приказ № 225 от 28.08.2018 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4B76425FE36CDBE4430AF683B455F2FCB9FF2D20
Владелец: Сапкулова Елена Владимировна
Действителен: с 26.07.2021 до 26.10.2022

Основная образовательная программа
основного общего образования
МОАУ «СОШ № 86»
на 2018-2023
(приложение)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет: Алгебра (базовый уровень)

Класс: 7-9

Разработчик(и):Лакова А.К., Никифорова Н.В., Морозова Т.В.

Оренбург, 2018

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета алгебры

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне).

7 класс

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтвержнения своих высказываний.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения;
- решать системы несложных линейных уравнений;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод длярешении изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

8 класс

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтвержнения своих высказываний.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;

- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить нули функции, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решении изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

9 класс

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтвержнения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;

- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решении изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства

2.Содержание учебного предмета

Содержание курса алгебры 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

7класс

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

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

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности.Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.*

Уравнения и неравенства

Равенства. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения.

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

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

Функции

Понятие функции. Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой*.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Основные методы решения текстовых задач: *арифметический,* алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач*

История математики

Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.

8 класс

Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Иррациональные числа

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

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. 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.Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

Квадратные корни

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

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Квадратное уравнение и его корни

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, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод.*

Функции

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

График функции. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули. Исследование функции по её графику. Графики функций $y =$, $y = \sqrt{x}$. | |

Решение текстовых задач

Основные методы решения текстовых задач:арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

История математики

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров. Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

8 класс

Системы уравнений

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения,* метод подстановки. Системы уравнений с параметром.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*Решение линейных неравенств.*Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.*

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

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

Функции

Понятие функции. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *чётность/нечётность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику. *Представление об асимптотах.Непрерывность функции. Кусочнозаданные функции*.

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Графики функций. *Преобразование графика функции* $y = f(x)$ *для построения графиков функций вида* $y = af(kx + b) + c$ *.Графики функций* $y = a + \frac{k}{x+b}$

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Статистика и теория вероятностей

Статистика**.** Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах*, дисперсия и стандартное отклонение.* Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах*.

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера.Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор.Представление эксперимента в виде дерева.Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики

*Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли***.**

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

История математики

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.

Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников

2. Тематическое планирование
7 класс

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во практических работ
	Линейное уравнение и его корни			
1.	Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной.	1		
2.	Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.	1		
3.	Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.	1		
4.	Понятие уравнения и корня уравнения.	1		
5.	Равенства. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.	1	1	
6.	Решение линейных уравнений	1		
7.	Решение линейных уравнений	1		
8.	*Линейное уравнение с параметром.*	1		
9.	***Входная контрольная работа.***	1		
10.	***ВПР.***	1		
11.	*Количество корней линейного уравнения.*	1		
12.	*Решение линейных уравнений с параметром.*	1		
13.	Решение текстовых задач арифметическим способом.	1		
14.	Решение текстовых задач арифметическим способом.	1		
15.	Решение текстовых задач арифметическим способом.	1		
16.	***Контрольная работа №1 по теме: «Линейное уравнение с одной переменной»***	1	1	
	Целые выражения			
17.	Выражение с переменной	1		
18.	Значение выражения.Подстановка выражений вместо переменных.	1		
19.	Степень с натуральным показателем и её свойства.	1		
20.	Степень с натуральным показателем и её свойства.	1		
21.	Степень с натуральным показателем и её свойства.	1		
22.	Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем	1		
23.	Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем	1		
24.	Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем	1		
25.	Одночлен, многочлен. *Возникновение математики как науки, этапы её развития*	1		
26.	Одночлен, многочлен	1		
27.	Одночлен, многочлен	1		
28.	Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание).	1		
29.	Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание).	1		

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во практических работ
30.	Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание).	1		
31.	***Контрольная работа № 2 по теме: «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов»***	1	1	
32.	Действия с одночленами и многочленами (умножение)	1		
33.	Действия с одночленами и многочленами (умножение).	1		
34.	Действия с одночленами и многочленами (умножение).	1		
35.	Действия с одночленами и многочленами (умножение).	1		
36.	Действия с одночленами и многочленами (умножение).	1		
37.	Действия с одночленами и многочленами (умножение).	1		
38.	Действия с одночленами и многочленами (умножение).	1		
39.	Действия с одночленами и многочленами (умножение).	1		
40.	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки	1		
41.	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки	1		
42.	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки	1		
43.	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка*	1		
44.	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка*	1		
45.	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка*	1		
46.	***Контрольная работа № 3 по теме: «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»***	1	1	
47.	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов	1		
48.	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов	1		
49.	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов	1		
50.	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов	1		
51.	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов	1		
52.	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности	1		
53.	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности	1		

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во практических работ
54.	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности	1		
55.	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности	1		
56.	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности	1		
57.	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности	1		
58.	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. *Основные разделы математики.*	1		
59.	***Контрольная работа №4 по теме: «Формулы сокращенного умножения»***	1	1	
60.	Разложение многочлена на множители: *применение формул сокращённого умножения.*	1		
61.	Разложение многочлена на множители: *применение формул сокращённого умножения.*	1		
62.	Разложение многочлена на множители: *применение формул сокращённого умножения.*	1		
63.	Разложение многочлена на множители: *применение формул сокращённого умножения.*	1		
64.	*Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители*	1		
65.	*Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители*	1		
66.	*Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители*	1		
67.	***Контрольная работа № 5 по теме «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различныхспособов разложения многочлена на множители»***	1		
68.	*Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки*	1	1	
69.	***Полугодовая контрольная работа***	1	1	
	Функции			
70.	Понятие функции. Декартовы координаты на плоскости Значение функции в точке	1		
71.	Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты».	1		
72.	Способы задания функций: аналитический, графический, табличный.	1		
73.	График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач	1		
74.	Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой.	1		
75.	Расположение графика линейной функции в зависимости от	1		

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во практических работ
	её углового коэффициента и свободного члена.			
76.	Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена.	1		
77.	*Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами.*	1		
78.	*Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами.*	1		
79.	*Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*	1		
80.	*Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*	1		
81.	*Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*	1		
82.	***Контрольная работа №6 по теме «Функции»***	1	1	
Системы линейных уравнений с двумя переменными				
83.	Уравнение с двумя переменными.	1		
84.	Уравнение с двумя переменными	1		
85.	Линейное уравнение с двумя переменными.	1		
86.	Линейное уравнение с двумя переменными.	1		
87.	***ВПР***	1		
88.	*Прямая как графическая интерпретация линейногоуравнения с двумя переменными.*	1		
89.	Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.	1		
90.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод.*	1		
91.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод.*	1		
92.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод.*	1		
93.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки	1		
94.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки	1		
95.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки	1		
96.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения	1		
97.	***Итоговая контрольная работа***	1		
98.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя	1		

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во практических работ
	переменными: метод сложения			
99.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения	1		
100	Первичные представления о других методах решения задач	1		
101	***Контрольная работа № 7 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»***	1	1	
102	*Системы линейных уравнений с параметром. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.*	1		

Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников

8 класс

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во практических работ
	Дробно-рациональные выражения			
1.	Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.	1		
2.	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности.	1		
3.	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности.	1		
4.	Основные методы решения текстовых задач: *арифметический, алгебраический, перебор вариантов.*	1		
5.	***Входная контрольная работа. ВПР.***	1	1	
6.	Множество рациональных чисел	1		
7.	Сравнение рациональных чисел.	1		
8.	Действия с рациональными числами.	1		
9.	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.	1		
10.	*Представление рационального числа десятичной дробью.*	1		
11.	*Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.*	1		
12.	*Алгебраическая дробь.*	1		
13.	*Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.*	1		
14.	*Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.*	1		
15.	*Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.*	1		
16.	*Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание.*	1		
17.	*Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание*	1		

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во практических работ
18.	*Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание.*	1		
19.	*Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание.*	1		
20.	*Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание.*	1		
21.	*Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание.*	1		
22.	*Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание.*	1		
23.	*Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание*	1		
24.	*Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание*	1		
25.	*Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*	1		
26.	***Контрольная работа №1 по теме «Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей»***	1	1	
27.	*Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень.*	1		
28.	*Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень.*	1		
29.	*Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень.*	1		
30.	*Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень.*	1		
31.	*Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень.*	1		
32.	*Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень.*	1		
33.	*Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень.*	1		
34.	*Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень.*	1		
35.	***Контрольная работа № 2 по теме: «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений»***	1	1	
36.	Понятие уравнения и корня уравнения.	1		
37.	*Представление о равносильности уравнений.*	1		
38.	*Представление о равносильности уравнений.*	1		
39.	*Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*	1		
40.	Решение простейших дробно-линейных уравнений.	1		
41.	*Решение дробно-рациональных уравнений.*	1		
42.	*Решение дробно-рациональных уравнений.*	1		
43.	*Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований.*	1		
44.	*Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований.*	1		
45.	*Методы решения уравнений: метод замены переменной*	1		
46.	*Методы решения уравнений: метод замены переменной*	1		
47.	*Методы решения уравнений: графический метод.*	1		

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во практических работ
48.	*Методы решения уравнений: графический метод.*	1		
49.	Степень с целым показателем. *Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.*	1		
50.	Степень с целым показателем	1		
51.	Степень с целым показателем	1		
52.	Степень с целым показателем	1		
53.	Обратная пропорциональность. Свойства функции $y=\frac{k}{x}$	1		
54.	Обратная пропорциональность. Свойства функции $y=\frac{k}{x}$	1		
55.	Обратная пропорциональность. Свойства функции $y=\frac{k}{x}$	1		
56.	Основные методы решения текстовых задач:*арифметический, алгебраический, перебор вариантов.*	1		
57.	*Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*	1		
58.	***Контрольная работа № 3 по теме: «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y=\frac{k}{x}$ и её график»***	1	1	
	Квадратные корни			
59.	Свойства и график квадратичной функции	1		
60.	*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры.*	1		
61.	***Контрольная работа за 1 полугодие***	1	1	
62.	Арифметический квадратный корень.	1		
63.	Арифметический квадратный корень.	1		
64.	Арифметический квадратный корень. *Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков*	1		
65.	Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*.	1		
66.	Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.	1		
67.	Операции над множествами Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества*.	1		
68.	*Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.	1		
69.	Понятие иррационального числа. *Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат*	1		

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во практических работ
70.	Распознавание иррациональных чисел.	1		
71.	Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии.	1		
72.	*Сравнение иррациональных чисел.Множество действительных чисел.*	1		
73.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление	1		
74.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление	1		
75.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня	1		
76.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня	1		
77.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*	1		
78.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*	1		
79.	*Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров*	1		
80.	Гипербола. График функции	1		
81.	Гипербола. График функции.	1		
82.	Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений	1		
83.	Исследование функции по её графику. Графики функций $y=\sqrt{x}$, $y=\|x\|$.	1		
84.	Исследование функции по её графику. Графики функций $y=\sqrt{x}$, $y=\|x\|$. *Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах.*	1		
85.	***Контрольная работа №4 по теме «Квадратные корни»***	1	1	
	Квадратное уравнение			
86.	Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. *История вопроса о нахождении формул корнейалгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.*	1		
87.	Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения.	1		
88.	*Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета*			
89.	***ВПР.***	1	1	

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во практических работ
90.	Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней	1		
91.	Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней	1		
92.	Решение квадратных уравнений *графический метод решения*	1		
93.	Решение квадратных уравнений *графический метод решения*	1		
94.	Решение квадратных уравнений *разложение на множители*	1		
95.	Решение квадратных уравнений *подбор корней с использованием теоремы Виета.*	1		
96.	***Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратные уравнения. Теорема Виета»***	1	1	
97.	*Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.*	1		
98.	*Биквадратные уравнения.*	1		
99.	*Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.*	1		
100	*Квадратные уравнения с параметром*	1		
101	***Контрольная работа № 6 по теме: «Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью рациональных уравнений»***	1	1	
102	***Итоговая контрольная работа***	1	1	

Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников

9 класс

№ п/п	Тема раздела, темы	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во практических работ
	Неравенства			
1.	Решение квадратных уравнений	1		
2.	Гипербола. График функции.	1		
3.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		
4.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		
5.	***Входная контрольная работа. ВПР.***	1	1	
6.	Числовые неравенства.	1		
7.	Свойства числовых неравенств.	1		
8.	Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	1		
9.	Неравенство с переменной.	1		
10.	Строгие и нестрогие неравенства.	1		
11.	*Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*	1		
12.	Решение линейных неравенств.	1		
13.	*Квадратное неравенство и его решения.*	1		
14.	*Решение квадратных неравенств: использование свойств и*	1		

№ п/п	Тема раздела, темы	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во практических работ
	графика квадратичной функции, метод интервалов.			
15.	*Запись решения квадратного неравенства.*	1		
16.	*Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*	1		
17.	*Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов*	1		
18.	*Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов*	1		
19.	*Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов*	1		
20.	***Контрольная работа №1 по теме: «Неравенства»***	1	1	
	Квадратичная функция			
21.	Понятие функции. График функции.	1		
22.	Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач	1		
23.	Свойства и график квадратичной функции (парабола).	1		
24.	Свойства и график квадратичной функции (парабола).	1		
25.	*Построение графика квадратичной функции по точкам.*	1		
26.	*Построение графика квадратичной функции по точкам.*	1		
27.	*Построение графика квадратичной функции по точкам.*	1		
28.	Нахождение нулей квадратичной функции, *множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.*	1		
29.	Нахождение нулей квадратичной функции, *множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.*	1		
30.	Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *чётность/нечётность,* промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.	1		
31.	Исследование функции по её графику	1		
32.	Исследование функции по её графику.	1		
33.	Исследование функции по её графику	1		
34.	*Представление об асимптотах.Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*	1		
35.	*Преобразование графика функции* $y = f(x)$ *для построения графиков функций вида* $y = af(kx+b)+c$.Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$	1		
36.	*Преобразование графика функции* $y = f(x)$ *для построения графиков функций вида* $y = af(kx+b)+c$.Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$	1		
37.	***Контрольная работа №2по теме: «Квадратичная***	1	1	

№ п/п	Тема раздела, темы	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во практических работ
	функция»			
38.	***Полугодовая контрольная работа***	1	1	
39.	Системы неравенств с одной переменной.	1		
40.	Системы неравенств с одной переменной.	1		
41.	Системы неравенств с одной переменной.	1		
42.	Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных*.	1		
43.	Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных.*	1		
44.	Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных.*	1		
45.	Изображение решения системы неравенств на числовой прямой.	1		
46.	Запись решения системы неравенств	1		
47.	Понятие системы уравнений.	1		
48.	Понятие системы уравнений.	1		
49.	Решение системы уравнений.	1		
50.	Решение системы уравнений	1		
51.	Решение системы уравнений	1		
52.	Методы решения систем уравнений с двумя переменными: *графический метод*	1		
53.	Методы решения систем уравнений с двумя переменными: *графический метод.*	1		
54.	Методы решения систем уравнений с двумя переменными: метод сложения,	1		
55.	Методы решения систем уравнений с двумя переменными: метод подстановки.	1		
56.	Методы решения систем уравнений с двумя переменными: *графический метод*, метод сложения, метод подстановки.	1		
57.	*Системы уравнений с параметром*	1		
58.	***Контрольная работа №3 по теме: «Системы линейных уравнений и неравенств»***	1	1	
Последовательности и прогрессии				
59.	Числовая последовательность.	1		
60.	Примеры числовых последовательностей.	1		
61.	Бесконечные последовательности	1		
62.	Арифметическая прогрессия и её свойства.	1		
63.	Арифметическая прогрессия и её свойства.	1		
64.	Арифметическая прогрессия и её свойства.	1		
65.	Геометрическая прогрессия. *Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*	1		
66.	Геометрическая прогрессия	1		
67.	Геометрическая прогрессия	1		
68.	*Формула общего члена и суммы n первых членов*	1		

№ п/п	Тема раздела, темы	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во практических работ
	арифметической и геометрической прогрессий.			
69.	*Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.*	1		
70.	*Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.*	1		
71.	*Сходящаяся геометрическая прогрессия. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*	1		
72.	***Контрольная работа№4 по теме: «Последовательности и прогрессии»***	1	1	
	Элементы прикладной математики			
73.	Статистика**.** Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм.	1		
74.	Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения	1		
75.	Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение.*	1		
76.	Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях.	1		
77.	*Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*	1		
78.	Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы).	1		
79.	Вероятности элементарных событий.	1		
80.	События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события.	1		
81.	Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями.	1		
82.	Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.	1		
83.	*Представление событий с помощью диаграмм Эйлера.*	1		
84.	*Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей*	1		
85.	*Случайный выбор.Представление эксперимента в виде дерева.*	1		
86.	*Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий.*	1		
87.	*Последовательные независимые испытания*. Представление о независимых событиях в жизни.	1		
88.	*Правило умножения, перестановки, факториал числа*	1		
89.	*Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний.*	1		
90.	*Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий.*	1		

№ п/п	Тема раздела, темы	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во практических работ
91.	*Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул.*	1		
92.	*Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.*	1		
93.	*Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин.*	1		
94.	*Распределение вероятностей. Математическое ожидание.*	1		
95.	*Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел.*	1		
96.	*Измерение вероятностей Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи..*	1		
97.	*Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*	1		
98.	***Контрольная работа №5«Элементы прикладной математики»***	1	1	
99.	***Пробный ОГЭ***	1	1	
	Обобщение и систематизация знаний			
100.	Системы неравенств	1		
101.	Функции	1		
102.	***ОГЭ***	1	1	

Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников

Приложение

График контрольных работ

Класс	Контрольные мероприятия	Сроки
7	Входная контрольная работа. ВПР.	1четверть
	Контрольная работа №1 по теме: «Линейное уравнение с одной переменной»	1четверть
	Контрольная работа № 2 по теме: «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов»	1четверть
	Контрольная работа № 3 по теме: «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»	2четверть
	Контрольная работа №4 по теме: «Формулы сокращенного умножения»	2четверть
	Контрольная работа за 1 полугодие	2четверть
	Контрольная работа № 5 по теме «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители»	3четверть
	Контрольная работа №6 по теме «Функции»	3четверть
	ВПР	3четверть
	Контрольная работа №7 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	4четверть
	Итоговая контрольная работа	4четверть
8	Входная контрольная работа. ВПР.	1четверть
	Контрольная работа №1 по теме «Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей»	1четверть
	Контрольная работа № 2 по теме: «Умножение и деление рациональных дробей.	2четверть

Класс	Контрольные мероприятия	Сроки
	Тождественные преобразования рациональных выражений»	
	Контрольная работа №3 по теме: «Понятие об иррациональном числе»	2четверть
	Контрольная работа за 1 полугодие	2четверть
	Контрольная работа № 4 по теме: «Квадратные корни»	3четверть
	Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратные уравнения. Теорема Виета»	3четверть
	Контрольная работа №6 по теме: «Решение текстовых задач»	3четверть
	ВПР.	3четверть
	Контрольная работа №7 по теме: «Числовые функции»	3четверть
	Контрольная работа №8 по теме: «Неравенство с одной переменной»	4четверть
	Итоговая контрольная работа	4четверть
9	Входная контрольная работа. ВПР.	1четверть
	Контрольная работа №1 по теме: «Неравенства»	1четверть
	Контрольная работа №2 по теме: «Квадратичная функция»	2четверть
	Контрольная работа за 1 полугодие	2четверть
	Контрольная работа №3 по теме: «Системы линейных уравнений»	3четверть
	Пробный экзамен в форме ОГЭ	3четверть
	Контрольная работа№4 по теме: «Последовательности и прогрессии»	4четверть
	Контрольная работа №5 по теме: «Элементы прикладной математики»	4четверть
	ОГЭ	4четверть

Критерии оценивания

Оценка устного ответа:

Отметки	Показатели ответа
«5»	Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.
«4»	Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.
«3»	Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.
«2»	Ответ обнаруживает непонимание учеником основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.
«1»	Отсутствие ответа.

Оценка письменных контрольных работ:

Отметки	Показатели работ
«5»	Работа выполнена правильно и полно на основании изученных теоретических положений, в определенной логической последовательности, литературным языком, самостоятельно.
«4»	Работа выполнена правильно, в ней допущены две несущественные ошибки (или упущены два нехарактерных факта).
«3»	Работа выполнена не менее чем наполовину, допущены одна существенная ошибка и две-три несущественные ошибки.
«2»	Работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.
«1»	Работа не выполнена.

7 класс

Задания с кратким ответом обозначается как КО, задания с развернутым ответом в обозначается как РО. Уровни сложности заданий: задания базового уровня сложности (Б), задания – повышенного уровня(П).

Входная контрольная работа

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*Время выполнения, мин*
1	1.1.5	Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10	КО	Б	2-3
2	1.2.6	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной	КО	Б	2-3
3	1.2.5	Арифметические действия с десятичными дробями	КО	Б	2-3
4	3.1.1	Уравнения с одной переменной, корень уравнения	КО	Б	2-3
5	1.3.4	Арифметические действия с рациональными числами	КО	Б	2-3
6	1.3.4	Арифметические действия с рациональными числами	КО	Б	2-3
7	1.3.4	Арифметические действия с рациональными числами	КО	Б	2-3
8	1.5.6	Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости	КО	Б	2-3
9	1.3.3	Сравнение рациональных чисел	КО	Б	2-3
10	1.3.4	Арифметические действия с рациональными числами	КО	Б	2-3
11	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения	РО	П	6-7
12	6.2.1	Декартовы координаты на плоскости; координаты точки	РО	П	6-7

Вариант 3

Часть А

А1. Разложение числа 700 на простые множители имеет вид:

а) $4\bullet 25\bullet 7$; б) $2\bullet 2\bullet 5\bullet 5\bullet 7$; в) $7\bullet 100$ г) $2\bullet 350$

А2. Представьте число $3\frac{5}{8}$ в виде десятичной дроби.

а) 3,5; б) 3,58; в) 0,358 г) 3,625.

А3. Чему равна сумма чисел $\frac{3}{10}$ и $\frac{8}{15}$? (ответ дайте в виде несократимой дроби)

а) $\frac{11}{25}$; б) $\frac{11}{30}$; в) $\frac{5}{6}$ г) $\frac{38}{150}$.

А4. Решите уравнение: 4,8у + 5,2 = 2,4у – 9,2.

а) 1,6; б) 6; в) -6; г) -1,6.

А5. Вычислите: 21 – (- 14).

а) 7; б) -7; в) 35; г) -35.

А6. Найдите произведение: 0,6 и -0,9.

а) 0,54; б) -0,54; в) 5,4; г) -5,4.

А7. Округлите до десятых 0,4173:

а) 0,4; б) 0,3; в) 0,5; г) 0,42.

А8. Найдите неизвестный член пропорции 5 : х = 6 : 4,8.

а) 4; б) 6,25; в) 5,76; г) 0,4.

А9. Расположите числа в порядке возрастания: 0; 2,2895; $-5\frac{4}{7}$; 2,294.

а) $-5\frac{4}{7}$; 2,294; 2,2895; 0. б) $-5\frac{4}{7}$; 0; 2,2895; 2,294.

в) 2,294; 2,2895; 0; $-5\frac{4}{7}$; г) 2,2895; 2,294; 0; $-5\frac{4}{7}$; .

А10. Найдите разность чисел $3\frac{1}{6}$ и $1\frac{5}{8}$.

а) $2\frac{11}{24}$; б) $1\frac{13}{24}$; в) $1\frac{11}{24}$; г) $2\frac{13}{24}$.

Часть В

В1. Найдите значение выражения: 2a – 8b + 5ab – 7b + 4b – 5ab при a = 4,5, b = 1,2.

В2. К, М, N, Р – вершины прямоугольника.

а) постройте точки К(-3; 8); М(4; 8); N(4; -2).

б) постройте точку Р и найдите ее координаты;

в) постройте О – точку пересечения отрезков KN и MP и найдите ее координаты.

Контрольная работа № 1 по теме:«Линейное уравнение с одной переменной»

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*Время выполнения, мин*
1	3.1.2	Линейноеуравнение	КО	Б	7-8
2	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом	РО	Б	7-8
3	3.1.2	Линейноеуравнение	РО	Б	7-8
4	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом	РО	Б	7-8
5	3.1.2	Линейноеуравнение	РО	П	7-8

Вариант 3

1. Решите уравнение: 17 − 12(x + 1) = 9 − 3x.

2. В первом вагоне электропоезда ехало в 6 раз больше пассажиров, чем во втором. Когда из первого вагона вышли 8 пассажиров, а во второй вошли 12 пассажиров, то в вагонах пассажиров стало поровну. Сколько пассажиров было в каждом вагоне сначала?

3. Решите уравнение: 1) (16y − 24)(1,2 + 0,4y) = 0; 2) 11x − (3x + 8) = 8x + 5.

4. В первой цистерне было 700 л воды, а во второй — 340 л. Из первой цистерны ежеминутно выливалось 25 л воды, а из второй — 30 л. Через сколько минут во второй цистерне останется воды в 5 раз меньше, чем в первой?

5. При каком значении a уравнение (a + 6)x = 28: 1) имеет корень, равный 7; 2) не имеет корней?

Контрольная работа №2 по теме:«Степень с натуральным показателем. Одночлены.Многочлены. Сложение и вычитание многочленов»

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*Время выполнения, мин*
1	1.3.5	Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений методом замены переменной. Решениеуравненийметодомразложениянамножители	КО	Б	4-5
2	2.2.1	Свойства степени с целым показателем	КО	Б	3-4
3	2.2.1	Свойства степени с целым показателем	РО	Б	3-4
4	3.1.2	Линейноеуравнение	РО	Б	4-5
5	2.2.1	Свойства степени с целым показателем	РО	Б	3-4
6	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения	РО	П	6-7

7	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения	РО	П	7-8

8	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения	РО	П	7-8

Вариант 3

1. Найдите значение выражения $3^3 - 2{,}5 \cdot 2^5$.
2. Представьте в виде степени выражение:
   1) $y^9 \cdot y^6$; 2) $y^9 : y^6$; 3) $(y^9)^6$; 4) $\frac{y^{19} \cdot (y^5)^2}{y^{26}}$.
3. Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида:
   1) $-5m^4n^7 \cdot 2m^3n$; 2) $(-4a^5b)^2$.
4. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:
   $(9y^2 - 5y + 7) - (3y^2 + 2y - 1)$.
5. Вычислите:
   1) $\frac{216^5 \cdot 36^3}{6^{20}}$; 2) $\left(\frac{6}{11}\right)^9 \cdot \left(1\frac{5}{6}\right)^7$.
6. Упростите выражение $125x^3y^4 \cdot \left(-\frac{1}{5}x^2y\right)^3$.
7. Вместо звёздочки запишите такой многочлен, чтобы образовалось тождество:
   $(6x^2 - 4xy - y^2) - (*) = 4x^2 + y^2$.
8. Докажите, что значение выражения $(13n + 29) - (4n - 7)$ кратно 9 при любом натуральном значении n.

Контрольная работа №3 по теме:«Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*Время выполнения, мин*
1	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	РО	Б	5-6
2	2.3.3	Разложениемногочленанамножители	РО	Б	6-7
3	3.1.2	Линейноеуравнение	РО	Б	7-8
4	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	РО	Б	7-8
5	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	РО	П	7-8
6	2.3.3	Разложениемногочленанамножители	РО	П	7-8

Вариант 3

1. Представьте в виде многочлена выражение:
1) $3a(2a^3 - 5a^2 + 2)$; 2) $(a + 5)(2a - 7)$; 3) $(9x + y)(4x - 3y)$; 4) $(x - 4)(x^2 + 2x - 3)$.
2. Разложите на множители:1) $9m2 - 12mn$; 2) $15x^6 - 5x^4$; 3) $ax - ay + 7x - 7y$.
3. Решите уравнение $6x^2 - 24x = 0$.
4. Решите уравнение: 1) $\frac{6x-1}{14} - \frac{x+1}{4} = 1$;2) $(3x + 1)(5x - 1) = (5x + 2)(3x - 4) - 7x$.
5.Докажите, что значение выражения $64^7 - 32^8$ кратно 3.
6.Разложите на множители трёхчлен $x^2 - 14x + 24$.

Контрольная работа №4 по теме:«Формулы сокращённого умножения»

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*Время выполнения, мин*
1	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	РО	Б	7-8
2	2.3.3	Разложениемногочленанамножители	РО	Б	7-8
3	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности;	РО	Б	8-9

		формула разности квадратов			
4	3.1.2	Линейное уравнение	РО	П	9-10
5	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения	РО	П	9-10

Вариант 3

1. Представьте в виде многочлена выражение:

1) $(x - 2)^2$; 2) $(3m + 9n)^2$; 3) $(c + 8)(c - 8)$; 4) $(2a + 5b)(5b - 2a)$.

2. Разложите на множители:

1) $100 - a^2$; 2) $x^2 + 10x + 25$; 3) $36y^2 - 49$; 4) $16a^2 - 24ab + 9b^2$.

3. Упростите выражение $(m - 1)(m + 1) - (m - 3)^2$.

4. Решите уравнение: $(2x + 5)(x - 6) + 2(3x + 2)(3x - 2) = 5(2x + 1)2 + 11$.

5. Представьте в виде произведения выражение: $(2b - 1)^2 - (b + 2)^2$.

Контрольная работа №5 по теме «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители»

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*Время выполнения, мин*
1	2.3.3	Разложениемногочленанамножители	РО	Б	3-4
2	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	РО	Б	3-4
3	2.3.3	Разложениемногочленанамножители.	РО	Б	6-7
4	3.1.2	Линейноеуравнение	РО	П	7-8
5	1.1.4	Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители	РО	П	7-8
6	2.3.3	Разложение многочлена на множители	РО	П	8-9

Вариант 3

1. Разложите на множители:

1) $1\,000m^3 - n^3$; 2) $81a^3 - ab^2$; 3) $-8x^2 - 16xy - 8y^2$; 4) $5mn + 15m - 10n - 30$; 5) $256 - b^4$.

2. Упростите выражение $y(y - 5)(y + 5) - (y + 2)(y^2 - 2y + 4)$.

3. Разложите на множители:

1) $a^2 - 36b^2 + a - 6b$; 2) $25x^2 - 10xy + y^2 - 9$; 3) $ay^7 + y^7 - ay^3 - y^3$;4) $4 - m^2 + 14mn - 49n^2$.

4. Решите уравнение:1) $2x^3 - 32x = 0$;2) $81x^3 + 18x^2 + x = 0$;3) $x^3 + 6x^2 - x - 6 = 0$.

5. Докажите, что значение выражения $2^9 + 10^3$ делится нацело на 18.

6. Известно, что $a - b = 10$, $ab = 7$. Найдите значение выражения $(a + b)^2$.

Контрольная работа № 6 по теме «Функции»

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*Время выполнения, мин*
1	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов	КО	Б	6-7
2	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов	РО	Б	6-7
3	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов	РО	Б	3-4
4	5.1.3	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы	РО	П	8-9
5	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов	РО	П	8-9

Вариант 3

1. Функция задана формулой $y = 4x - 7$. Определите:
   1) значение функции, если значение аргумента равно -3;
   2) значение аргумента, при котором значение функции равно 9;
   3) проходит ли график функции через точку C (2; 1).
2. Постройте график функции $y = -3x + 2$. Пользуясь графиком, найдите:
   1) значение функции, если значение аргумента равно 2;
   2) значение аргумента, при котором значение функции равно 5.
3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения графика функции $y = -0{,}7x + 14$ с осями координат.
4. При каком значении k график функции $y = kx - 8$ проходит через точку B $(-2; -18)$?
5. Постройте график функции $y = \begin{cases} 2, \text{ если } x \le -6, \\ -\frac{1}{3}x, \text{ если } x > -6. \end{cases}$

Контрольная работа №7 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*Время выполнения, мин*
1	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	РО	Б	3-4
2	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	РО	Б	3-4
3	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	РО	Б	6-7
4	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	РО	Б	6-7
5	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	РО	П	7-8
6	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	РО	П	8-9

Вариант 3

1. Решите методом подстановки систему уравнений $\begin{cases} 2x + y = 3, \\ 3x + 2y = 2. \end{cases}$
2. Решите методом сложения систему уравнений $\begin{cases} 4x + 5y = 2, \\ 3x - 5y = 19. \end{cases}$
3. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} x + y = 4, \\ x - 2y = -2. \end{cases}$
4. За 8 тетрадей и 5 ручек заплатили 171 р. Сколько стоит тетрадь и сколько стоит ручка, если 3 тетради дороже ручки на 21 р.?
5. Решите систему уравнений:
   1) $\begin{cases} 7x - 3y = -5, \\ 3x + 4y = -18; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 3x + 7y = 9, \\ 6x + 14y = 20. \end{cases}$
6. При каком значении a система уравнений $\begin{cases} x + 2y = 6, \\ 3x - ay = 18 \end{cases}$ имеет бесконечно много решений?

Итоговая контрольная работа

№	Код КЭС	Контролируемый элемент содержания	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения, мин
1	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	РО	Б	3-4
2	2.3.3	Разложениемногочленанамножители	РО	Б	3-4
3	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов	РО	Б	3-4
4	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	РО	Б	3-4
5	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения	РО	П	7-8
6	3.1.6	Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными	РО	Б	6-7

Вариант 3

1. Упростите выражение $(4a+3)^2-(2a+1)(4a-3)$.
2. Разложите на множители:
   1) $7a^2c^2-28b^2c^2$; 2) $5a^2-30ab+45b^2$.
3. График функции $y=kx+b$ пересекает оси координат в точках M $(0;-12)$ и K $(-3;0)$. Найдите значения k и b.
4. Решите систему уравнений $\begin{cases}7x-y=10,\\5x+2y=-1.\end{cases}$
5. Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение четвёртого и третьего из этих чисел на 42 больше произведения первого и второго.
6. Решите уравнение $x^2+y^2-8x+2y+17=0$.

8 класс

Задания с кратким ответом обозначается как КО, задания с развернутым ответом в обозначается как РО. Уровни сложности заданий: задания базового уровня сложности (Б), задания – повышенного уровня(П).

Входная контрольная работа.

№	Код КЭС	Контролируемый элемент содержания	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения, мин
1	2.1.4.	Преобразование выражений.	РО	Б	5-6
2	2.3.3	Разложение многочлена на множители	РО	Б	5-6
3	1.1.3	Степень с натуральным показателем	РО	Б	5-6
4	2.1.4.	Преобразование выражений.	КО	Б	6-7
5	3.1.2	Линейное уравнение	РО	П	8-10
6	5.1.2.	Построение графика функции.	РО	П	8-10
7	3.1.7.	Система уравнений. Решение системы.	КО	П	8-10

3 вариант

1. Упростите 3(4x+2) – 5
2. Вынесите общий множитель за скобки $8a^4+2a^3$

3.Упростите выражение: $\dfrac{2^3 \cdot 2^{14}}{\left(2^2\right)^4 \cdot 2^7}$

4. Упростите выражение $(c-5)^2-4c(-10-2c)$

5. Решите уравнение $\frac{5x+1}{2}-2x=3$

6. Постройте график функции $y=2-3x$

7. Решите систему уравнений $\begin{cases} x-3y=6, \\ 2y-5x=-4. \end{cases}$

Часть 2.

1. Решите уравнение $(x+3)^2-x=(x-2)(2+x)$

Контрольная работа №1 по теме «Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей»

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*Время выполнения, мин*
1	5.1.1.	Область определения функции.	РО	Б	4-5
2	2.4.2	Действия с алгебраическими дробями.	РО	Б	6-7
3	2.4.3.	Рациональные выражения и их преобразования.	РО	Б	6-7
4	2.4.3.	Рациональные выражения и их преобразования.	РО	Б	6-7
5	2.4.3.	Рациональные выражения и их преобразования.	РО	Б	6-7
6	5.1.5	Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов	РО	Б	6-7

Вариант 3

1. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{3}{y+7}$?
2. Сократите дробь:
   1) $\frac{15x^7y^5}{55x^4y^6}$; 2) $\frac{18ab-6b}{6ab}$; 3) $\frac{a^2-1}{3a+3}$; 4) $\frac{x^2-16x+64}{64-x^2}$.
3. Выполните вычитание:
   1) $\frac{a-5}{5a^3}-\frac{1-a}{a^4}$; 3) $\frac{x^2}{x^2-49}-\frac{x}{x+7}$;
   2) $\frac{9}{a}-\frac{18}{a^2+2a}$; 4) $7b-\frac{21b^2}{3b+4}$.
4. Упростите выражение:
   1) $\frac{a-18}{2a-12}-\frac{a-6}{2a+12}+\frac{50}{a^2-36}$; 2) $\frac{6c^3+3c}{c^3-1}-\frac{3c^2}{c^2+c+1}$.
5. Известно, что $\frac{m+3n}{n}=2$. Найдите значение выражения:
   1) $\frac{m}{n}$; 2) $\frac{m-5n}{m}$.
6. Постройте график функции $y=\frac{2x^2+5x}{x}-\frac{x^2-9}{x-3}$.

Контрольная работа № 2 по теме «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений»

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*Время выполнения, мин*
1	2.4.3.	Рациональные выражения и их преобразования	КО	Б	8-9
2	2.2.1.	Свойства степени с целым показателем	КО	Б	8-9
3	2.1.4.	Преобразование выражений.	КО	Б	8-9
4	2.4.3.	Рациональные выражения и их преобразования.	КО	Б	8-9

Вариант 3

1. Выполните действия:

1) $\frac{14m^4c}{n^6} \cdot \frac{n^5}{35mc^6}$; 3) $\frac{8m+8n}{a^5} \cdot \frac{5a^{10}}{m^2-n^2}$;

2) $\frac{36x^3}{y^2} : (9x^6y)$; 4) $\frac{3x-15}{x+4} : \frac{x^2-25}{3x+12}$.

2. Упростите выражение:

1) $\frac{7c}{c+2} - \frac{c-8}{3c+6} \cdot \frac{84}{c^2-8c}$; 2) $\left(\frac{a-2}{a+2} - \frac{a+2}{a-2}\right) : \frac{2a}{4-a^2}$.

3. Докажите тождество $\left(\frac{2y+1}{y^2+6y+9} - \frac{y-2}{y^2+3y}\right) : \frac{y^2+6}{y^3-9y} = \frac{y-3}{y+3}$.

4. Известно, что $16x^2 + \frac{1}{x^2} = 89$. Найдите значение выражения $4x - \frac{1}{x}$.

Контрольная работа № 3по теме «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график»

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*время выполнения, мин*
1	3.1.4.	Решение рациональных уравнений.	КО	Б	4-5
2	1.5.7	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа	РО	Б	4-5
3	1.3.5	Степень с целым показателем	РО	Б	4-5
4	1.3.5	Степень с целым показателем	РО	П	4-5
5	2.1.4	Преобразование выражений.	РО	П	4-5
6	1.3.5	Степень с целым показателем	РО	П	4-5
7	1.3.5	Степень с целым показателем	РО	П	4-5
8	3.1.4	Решение рациональных уравнений	РО	П	4-5

Вариант 3

1. Решите уравнение:

1) $\frac{7x+1}{x+4} - \frac{x-11}{x+4} = 0$; 2) $\frac{x}{x-7} - \frac{49}{x^2-7x} = 0$.

2. Запишите в стандартном виде число:

1) 419 000; 2) 0,0051.

3. Представьте в виде степени с основанием c выражение:

1) $c^{-8} \cdot c^6$; 2) $c^{-5} : c^3$; 3) $(c^{-4})^{-4} \cdot c^{-18}$.

4. Упростите выражение $0{,}6b^{10}c^{-8} \cdot 1{,}4b^{-5}c^{14}$.

5. Найдите значение выражения:

1) $5^{-2} + \left(\frac{10}{3}\right)^{-1}$; 2) $\frac{17^{-7} \cdot 17^{-9}}{17^{-15}}$.

6. Преобразуйте выражение $\left(\frac{3}{5}a^{-8}b^{-7}\right)^{-3} \cdot (-5a^6b^{12})^{-2}$ так, чтобы оно не содержало степеней с отрицательными показателями.

7. Вычислите:

1) $(8 \cdot 2^{-7})^6 \cdot (128^{-3})^{-1}$; 2) $\frac{625^{-5} \cdot 25^{-4}}{125^{-9}}$.

8. Решите графически уравнение $\frac{6}{x} = 7 - x$.

Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные корни»

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*Время выполнения, мин*
1	1.1.4	Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители	РО	Б	4-5

2	1.4.1	Квадратный корень из числа	РО	Б	4-5
3	3.1.1	Уравнения с одной переменной, корень уравнения	РО	П	4-5
4	1.4.1	Квадратный корень из числа	РО	П	4-5
5	1.4.1	Квадратный корень из числа	КО	Б	4-5
6	1.4.1	Квадратный корень из числа	РО	П	4-5
7	1.4.1	Квадратный корень из числа	РО	П	4-5
8	1.4.1	Квадратный корень из числа	РО	П	4-5

Вариант 3

1. Найдите пересечение и объединение множеств A и B, где A – множество делителей числа 40, B – множество делителей числа 32.
2. Найдите значение выражения:
   1) $0{,}4\sqrt{2500}-\frac{1}{3}\sqrt{81}$; 3) $\sqrt{6^4\cdot 5^2}$;
   2) $\sqrt{0{,}16\cdot 36}$; 4) $\sqrt{8}\cdot\sqrt{18}-\frac{\sqrt{98}}{\sqrt{2}}$.
3. Решите уравнение:
   1) $x^2=13$; 2) $x^2=-100$; 3) $\sqrt{x}=36$; 4) $\sqrt{x}=-25$.
4. Упростите выражение:
   1) $6\sqrt{5}+3\sqrt{20}-2\sqrt{45}$; 3) $(\sqrt{6}-1)^2$;
   2) $(\sqrt{24}-\sqrt{6})\sqrt{6}$; 4) $(3\sqrt{7}-\sqrt{5})(3\sqrt{7}+\sqrt{5})$.
5. Сравните числа:
   1) $2\sqrt{15}$ и $5\sqrt{3}$; 2) $6\sqrt{\frac{1}{3}}$ и $\frac{1}{4}\sqrt{192}$.
6. Сократите дробь:
   1) $\frac{a-16}{\sqrt{a}+4}$; 2) $\frac{10+2\sqrt{10}}{\sqrt{10}}$; 3) $\frac{x-18\sqrt{x}+81}{x-81}$.
7. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:
   1) $\frac{14}{3\sqrt{7}}$; 2) $\frac{6}{\sqrt{11}-3}$.
8. Вынесите множитель из-под знака корня:
   1) $\sqrt{14x^2}$, если $x\le 0$; 3) $\sqrt{-y^3}$;
   2) $\sqrt{125x^{12}}$; 4) $\sqrt{-a^7b^{22}}$, если $b>0$.

Контрольная работа № 5 по теме «Квадратныеуравнения. Теорема Виета»

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*Время выполнения, мин*
1	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	РО	Б	6-7
2	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	РО	Б	6-7
3	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	РО	Б	6-7
4	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	КО	Б	6-7
5	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	РО	П	6-7
6	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	РО	П	6-7

Вариант 3

1. Решите уравнение:
   1) $4x^2-12=0$; 3) $x^2-6x-16=0$; 5) $x^2-7x+4=0$;
   2) $7x^2+5x=0$; 4) $15x^2-4x-3=0$; 6) $x^2+5x+9=0$.

2. Составьте приведённое квадратное уравнение, сумма корней которого равна числу 4, а произведение — числу –3.
3. Одна из сторон прямоугольника на 3 см больше другой. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 88 см^2.
4. Число –3 является корнем уравнения $5x^2 + mx - 12 = 0$. Найдите второй корень уравнения и значение m.
5. При каком значении a уравнение $3x^2 - 6x + a = 0$ имеет единственный корень?
6. Известно, что x_1 и x_2 — корни уравнения $x^2 + 6x - 13 = 0$. Не решая уравнения, найдите значение выражения $x_1^2 + x_2^2$.

Контрольная работа № 6 по теме «Квадратный трёхчлен. Решение уравнений,сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью рациональных уравнений»

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*Время выполнения, мин*
1	2.3.4	Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители	КО	Б	6-7
2	3.1.4	Решение рациональных уравнений	КО	Б	6-7
3	2.4.3	Рациональные выражения и их преобразования	КО	Б	6-7
4	3.1.4	Решение рациональных уравнений	КО	Б	6-7
5	3.3.1	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	РО	П	6-7
6	5.1.5	Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов	РО	П	6-7

Вариант 3

1. Разложите на множители квадратный трёхчлен:
1) $x^2 - 2x - 24$; 2) $3x^2 + 14x - 5$.
2. Решите уравнение:
1) $x^4 + 2x^2 - 8 = 0$; 2) $\frac{x^2 + 7x}{x + 8} = \frac{8}{x + 8}$.
3. Сократите дробь $\frac{2a^2 + 9a - 5}{a^2 - 25}$.
4. Решите уравнение $\frac{3}{x^2 + 4x + 4} + \frac{4}{x^2 - 4} = \frac{1}{x - 2}$.
5. Теплоход прошёл 72 км против течения реки и 56 км по течению, затратив на путь против течения на 1 ч больше, чем на путь по течению. Найдите собственную скорость теплохода, если скорость течения реки составляет 2 км/ч.
6. Постройте график функции $y = \frac{x^2 + 4x - 5}{x - 1}$.

Итоговая контрольная работа.

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*время выполнения, мин*
1	1.3.5	Степень с целым показателем	РО	Б	5-6
2	1.3.5	Степень с целым показателем	РО	Б	5-6
3	1.4.1	Квадратный корень из числа	РО		5-6
4	2.1.2	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	РО	Б	5-6
5	2.1.4	Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений	РО	П	5-6
6	3.3.1	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	РО	Б	5-6
7	2.1.4.	Равенство буквенных выражений, тождество.	РО	П	5-6

8	5.1.6 5.1.7	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, ее график. Гипербола. Квадратичная функция, ее график. Парабола.	РО	П	5-6

Вариант 3

1. Сократите дробь $\frac{48x^6y^2}{40x^3y^4}$.
2. Представьте в виде степени выражение $(b^{-4})^{-2} : b^{11}$.
3. Упростите выражение $\sqrt{9y} + \sqrt{25y} - \sqrt{144y}$.
4. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{x-5}{x^2-4x-21}$?
5. Докажите тождество $\frac{1}{3b-1} - \frac{27b^3-3b}{9b^2+1} \cdot \left(\frac{3b}{9b^2-6b+1} - \frac{1}{9b^2-1}\right) = -1$.
6. Рабочий должен был за определённое время изготовить 160 деталей. Однако ежедневно рабочий изготавливал на 4 детали больше, чем планировал, и закончил работу на 2 дня раньше срока. За сколько дней он выполнил работу?
7. Докажите, что при любом значении p уравнение $x^2 + px + p^2 + 2 = 0$ не имеет корней.
8. Постройте график функции $y = \begin{cases} x^2, \text{если } x \le 1, \\ \sqrt{x}, \text{если } x > 1. \end{cases}$

9 класс

Задания с кратким ответом обозначается как КО, задания с развернутым ответом в обозначается как РО. Уровни сложности заданий: задания базового уровня сложности (Б), задания – повышенного уровня(П).

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*Время выполнения , мин*
1	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	РО	Б	8-9
2	3.2.2	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства	РО	Б	8-9
3	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подставкой и алгебраическим сложением	РО	Б	8-9
4	3.2.4	Системы линейных неравенств	РО	Б	8-9
5	5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значение функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций	РО	П	8-9

Входная контрольная работа по алгебр

3 вариант

1. Решите уравнение:

a) $(7-x)(5x+1) = 0$;

b) $4x^2 + 20x = 0$;

c) $2x^2 + 3x - 2 = 0$;

d) $\frac{x}{2x+3} = \frac{1}{x}$.

2. Решите неравенства:

a) $x + 5 < 4x - 1$;

b) $12x - 6 \ge 11x + 2(3x+2)$;

c) $-2x^2 - 5x + 3 > 0$;

d) $-10 \le 3x - 4 < 2$.

3. Решите систему уравнений:

$\begin{cases} x - y = 4, \\ x^2 - y^2 = 40. \end{cases}$

4. Решите систему неравенств:

$\begin{cases} 2x + 6 > 4x + 2, \\ 4x + 10 \ge 0. \end{cases}$

5. Постройте график функции$y = x^2$

При каких значениях x функция принимает отрицательные значения?

Критерии оценивания входной контрольной работы по алгебре в 9 классе

№ задания	1 a)	1 b)	1c)	1d)	2a)	2 b)	2 c)	2 d)	3	4	5	Всего
Количество баллов	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	14

Задания 1 и 2 содержат по 4 вопроса, каждый из которых оценивается в 1 балл. 1 балл ставится за задание, если оно полностью выполнено верно. Если в задании ошибка – ставится 0 баллов.

Задания 3, 4 и 5 оцениваются в 2 балла. 2 балла ставится, если задание полностью выполнено верно. 1 балл ставится, если задание выполнено с ошибкой, но содержит частично правильное решение. Так, в задании 3 1 балл ставится, если решено, хотя бы одно уравнение или если решены оба уравнения, но ответ записан неграмотно или не записан вообще. В задании 4 1 балл можно получить, если решено хотя бы одно неравенство системы, или решены оба, но неверно выбран ответ. В задании 5 1 балл можно получить за построение графика и еще 1 балл за ответ на вопрос.

Отметка «5» ставится за 12 – 14 баллов;

Отметка «4» ставится за 8 – 11 баллов;

Отметка «3» ставится за 4 – 7 баллов;

Отметка «2» ставится, если менее 4 баллов.

Контрольная работа № 1 по теме
«Неравенства и системы неравенств с одной переменной»

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*Время выполнения, мин*
1	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	К О	Б	5-6
2	3.2.1	Числовые неравенства и их свойства	РО	Б	6-7
3	3.2.2	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства	РО	Б	6-7
4	3.2.4	Системы линейных неравенств	РО	Б	7-8
5	3.2.3	Линейные неравенства с одной переменной	РО	П	8-9
6	3.2.4	Системы линейных неравенств	РО	П	7-8

Вариант 3

1. Докажите неравенство $(b-3)^2 > b(b-6)$.
2. Известно, что $1 < a < 5$ и $2 < b < 6$. Оцените значение выражения:
   1) $4a + b$; 2) ab; 3) $a - b$.
3. Решите неравенство:
   1) $-5x > 15$; 2) $3 + x > 7 - x$.
4. Решите систему неравенств:
   1) $\begin{cases} 4x - 16 < 0, \\ 3x + 12 > 0; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 4x + 11 > 31, \\ 5 - 3x < 17. \end{cases}$
5. Найдите множество решений неравенства:
   1) $\frac{2x}{5} - \frac{x+4}{10} + \frac{x-1}{15} \geqslant 0$; 2) $3x + 12 > 2(4x - 3) - 5x$.
6. Найдите целые решения системы неравенств
   $\begin{cases} (x+2)(x+3) - x(x+1) \geqslant 3x + 3, \\ 5x - 3 < 2x + 1. \end{cases}$

Контрольная работа №2 по теме«Функция. Квадратичная функция, её график и свойства»

№	Код КЭС	Контролируемый элемент содержания	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения, мин
1	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	КО	Б	6-7
2	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	РО	Б	6-7
3	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	РО	Б	6-7
4	5.1.8	График функции $y=\sqrt{x}$	РО	П	6-7
5	5.1.8	График функции $y=\sqrt{x}$	РО	П	6-7
6	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	РО	Б	6-7

Вариант 3

1. Функция задана формулой $f(x)=\frac{1}{2}x^2-3x$. Найдите:
   1) $f(2)$ и $f(-3)$; 2) нули функции.
2. Найдите область определения функции $f(x)=\frac{x-5}{x^2+x-6}$.
3. Постройте график функции $f(x)=x^2-2x-3$. Используя график, найдите:
   1) область значений функции;
   2) промежуток убывания функции;
   3) множество решений неравенства $f(x)<0$.
4. Постройте график функции:
   1) $f(x)=\sqrt{x}+3$;
   2) $f(x)=\sqrt{x+3}$.
5. Найдите область определения функции $f(x)=\sqrt{x-3}+\frac{4}{x^2-25}$.
6. При каких значениях b и c вершина параболы $y=-2x^2+bx+c$ находится в точке A (2; 1)?

Контрольная работа №3 по теме «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»

№	Код КЭС	Контролируемый элемент содержания	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения, мин
1	3.2.5	Квадратные неравенства	КО	Б	6-7
2	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подставкой и алгебраическим сложением	РО	Б	6-7
3	5.1.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции	РО	Б	6-7
4	5.1.1	Использование графиков функции для решения уравнений и систем	РО	П	6-7
5	3.3.2	Решение текстовых задач	РО	П	6-7

		алгебраическим способом			
6	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подставкой и алгебраическим сложением	РО	П	6-7

Вариант 3

1. Решите неравенство:
   1) $x^2 + 3x - 4 > 0$; 3) $x^2 > 4$;
   2) $4x^2 - 8x \leqslant 0$; 4) $x^2 - 10x + 25 \leqslant 0$.
2. Решите систему уравнений $\begin{cases} y + 2x = 5, \\ 2x - xy = -1. \end{cases}$
3. Найдите область определения функции:
   1) $y = \sqrt{4x - x^2}$; 2) $y = \dfrac{5}{\sqrt{5 - 14x - 3x^2}}$.
4. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} y = x^2 + 4x, \\ y - x = 4. \end{cases}$
5. Расстояние между двумя посёлками, равное 12 км, первый пешеход проходит на 1 ч быстрее второго. Найдите скорость каждого пешехода, если второй пешеход за 2 ч проходит на 2 км больше, чем первый за 1 ч.
6. Решите систему уравнений $\begin{cases} 9x^2 - 12xy + 4y^2 = 9, \\ x + 2y = 9. \end{cases}$

Контрольная работа №4 теме "Элементы прикладной математики"

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*Время выполнения, мин*
1	1.5.4	Проценты. Нахождение процента от величины и величины по ее проценту	К О	Б	6-7
2	1.5.7	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа	РО	Б	6-7
3	8.3.1	Решение комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, комбинаторное правило умножения	РО	Б	6-7
4	8.2.1	Частота событий, вероятность	РО	Б	6-7
5	8.2.2	Равновозможные события и подсчет их вероятности	РО	П	6-7
6	1.5.4	Проценты. Нахождение процента от величины и величины по ее проценту	РО	П	6-7

Вариант 3

1. Вкладчик положил в банк 80 000 р. под 5 % годовых. Сколько денег будет на его счёте через 2 года?
2. Найдите абсолютную погрешность приближения числа $\frac{5}{6}$ числом 0,84.
3. Сколько трёхзначных нечётных чисел, все цифры которых различны, можно записать с помощью цифр 2, 6, 7 и 8?

4. Найдите среднее значение, моду, медиану и размах совокупности данных: 3, 8, 5, 2, 6, 8, 9, 2, 8, 9.

5. В коробке лежат 20 карточек, пронумерованных числами от 1 до 20.

Какова вероятность того, что на карточке, взятой наугад, будет записано число, которое:

1) кратно числу 3; 2) не кратно ни числу 4, ни числу 5?

6. Металлолом одного сорта содержит 12 % меди, а другого — 30 % меди. Сколько килограммов металлолома каждого сорта надо взять, чтобы получить 180 кг сплава, содержащего 25 % меди?

Контрольная работа№5 по теме «Числовые последовательности. Прогрессии»

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*Время выполнения, мин*
1	4.2.1	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии	КО	Б	5-6
2	4.2.3	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии	РО	Б	8-9
3	4.2.4	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии	РО	Б	9-10
4	4.2.1	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии	РО	Б	9-10
5	4.2.3	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии	РО	П	9-10

Вариант 3

1. Найдите десятый член и сумму первых десяти членов арифметической прогрессии (a_n), если $a_1 = 2$, $a_2 = 6$.

2. Найдите третий член и сумму первых четырёх членов геометрической прогрессии (b_n), если $b_1 = -\frac{1}{25}$ и $q = 5$.

3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии $-4, 1, -\frac{1}{4}, \ldots$.

4. Найдите номер члена арифметической прогрессии (a_n), равного 4,9, если $a_1 = 1,4$ и $d = 0,5$.

5.Какие два числа надо вставить между числами 4 и −108, чтобы онивместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию?

Итоговая контрольная работа

№	*Код КЭС*	*Контролируемый элемент содержания*	*Тип задания*	*Уровень сложности*	*Время выполнения, мин*
1	3.2.3	Линейные неравенства с одной переменной	КО	Б	3-4
2	5.1.7	Квадратичная функция, ее график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	РО	Б	4-5
3	3.1.10	Решение простейших нелинейных систем	РО	Б	5-6
4	4.2.2	Формула суммы первых	РО	Б	5-6

		нескольких членов арифметической прогрессии			
5	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом	РО	П	6-7
6	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	РО	П	7-8
7	8.2.1	Частота событий, вероятность	РО	П	8-9

Вариант 3

1. Решите неравенство $3x - 4(x + 1) < 8 + 5x$.
2. Постройте график функции $f(x) = -x^2 - 2x + 3$. Пользуясь графиком, найдите:
   1) промежуток убывания функции;
   2) множество решений неравенства $-x^2 - 2x + 3 \leqslant 0$.
3. Решите систему уравнений $\begin{cases} x - y = 2, \\ y^2 - 3x = 12. \end{cases}$
4. Найдите сумму первых десяти членов арифметической прогрессии, если её третий член равен 9, а восьмой равен 24.
5. Двое маляров, работая вместе, могут покрасить фасад школы за 12 ч. Если первый маляр проработает самостоятельно 5 ч, а потом второй маляр проработает 4 ч, то будет покрашено $\frac{11}{30}$ фасада. За сколько часов каждый маляр может покрасить фасад школы самостоятельно?
6. При каких значениях a уравнение $x^2 - (a - 1)x + 4 = 0$ не имеет корней?
7. На четырёх карточках записаны числа 2, 5, 6 и 10. Какова вероятность того, что произведение чисел, записанных на двух наугад выбранных карточках, будет кратным числу 4?