

**Муниципальное образовательное автономное учреждение
средняя общеобразовательная школа №10**

Рассмотрена
На заседании МО
протокол №
от « » _____ 2020 г.
Рассмотрена
На заседании научно-методического совета
протокол №
от « » _____ 2020 г.

Утверждена
Приказ по школе №
от « » _____ 2020 г.
Директор школы
Ж.Е. Викторова

**Рабочая программа
по алгебре для 9-х классов
(основного общего образования, базовый уровень)
УМК Никольского С.М. и др.**

Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразовательных организаций. / С.М.
Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. – М.: Просвещение, 2018

Программа составлена
на основе авторской программы «Математика»
С. М. Никольского и др. (М.: Просвещение) 2014

Учитель
Брянкина А.М. (первая категория)

Рыбинск, 2020

Данная программа составлена на основе ООП ООО МОУ СОШ № 10 (пр.№ от) и авторской программы по алгебре для 9 класса разработана на основе Примерной программы основного общего образования по математике (базовый уровень), с учетом требований федерального компонента государственного стандарта основного общего образования с использованием рекомендаций авторской программы С. М. Никольского и др. (М.: Просвещение, 2014).

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 4) умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и роли участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ- компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информации, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) умение выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) умение пользоваться изученными математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей
- 7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умения решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Рациональные числа

Выпускник научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора;
- 6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе математических задач и задач их смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

Выпускник получит возможность:

- 1) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;

- 2) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- 3) научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа

Выпускник научится:

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- 1) развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- 2) развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические)

Измерение, приближения, оценки

Выпускник научится:

Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

- 1) понять, что такое числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- 2) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем и квадратные корни;
- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- 4) выполнять разложение многочленов на множители;

Выпускник получит возможность:

- 5) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;
- 6) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для наибольшего /наименьшего значения выражения)

Уравнения

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- 4) овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач математики, смежных предметов практики;
- 5) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- 4) разнообразным приемам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Основные понятия. Числовые функции.

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- 4) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т.п.);
- 5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Числовые последовательности.

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- 3) решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- 4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую с экспоненциальным ростом.

Описательная статистика.

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Случайные события и вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

Комбинаторика

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

Тригонометрические формулы

Выпускник получит возможность усвоить формулы косинуса и синуса суммы и разности двух углов, суммы и разности косинусов и синусов, ормулы для двойных и половинных углов; выработать умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

Содержание учебного предмета, курса

Линейные неравенства с одним неизвестным

Неравенства первой степени с одним неизвестным, применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным, линейные неравенства с одним неизвестным, системы линейных неравенств с одним неизвестным

Неравенства второй степени с одним неизвестным

Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным, неравенства второй степени с положительным дискриминантом, неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю, неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом, неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.

Рациональные неравенства

Метод интервалов, решение рациональных неравенств, системы рациональных неравенств, нестрогие рациональные неравенства.

Корень степени n

Свойства функции $y = x^n$, график функции $y = x^n$, понятие корня степени n , корни чётной и нечётной степеней, арифметический корень, свойства корней степени n , корень степени n из натурального числа.

Последовательности

Понятие числовой последовательности, арифметическая прогрессия, сумма n первых членов арифметической прогрессии, понятие геометрической прогрессии, сумма n первых членов геометрической прогрессии, бесконечно убывающая геометрической прогрессии

Приближенные вычисления

Абсолютная величина числа, абсолютная погрешность приближения, относительная погрешность приближения.

Элементы комбинаторики и теории вероятности

Примеры комбинаторных задач, перестановки, размещения. Случайные события. Определение случайного события. Вероятность случайных событий. Определение вероятности случайного события. Сумма, произведение и разность случайного события. Несовместные события. Независимые события. Частота случайных событий.

Тригонометрические формулы

Понятие угла. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. Основные формулы для синуса, косинуса, тангенса и котангенса.

Формулы косинуса и синуса суммы и разности двух углов, суммы и разности косинусов и синусов. Формулы для двойных и половинных углов. Тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

Тематическое планирование

Тематическое планирование составлено из расчёта 4 часа в неделю, 136 часов в год.

№ п/п	Название темы	Количество часов	№ контрольной работы
1	Неравенства.	31	1, 2

2	Степень числа.	15	3
3	Последовательности.	18	4,5
4	Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	19	6
5	Тригонометрические формулы	20	
6	Повторение курса 7-9 классов.	33	7 (Итоговая)
	Всего	136	

Календарно-тематическое планирование

№ дата	Тема урока	Виды деятельности учащихся	Форма контроля
Глава 1. Неравенства (31 ч)			
03.09-17.09			
§ 1. Линейные неравенства с одним неизвестным (9 ч)			
1	Неравенства первой степени с одним неизвестным.	Распознавать неравенства первой степени с одним неизвестным.	Текущий Самопроверка
2	Решение неравенств первой степени с одним неизвестным.	Распознавать линейные неравенства.	Текущий Взаимопровер
3	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным.		Текущий Практикум
4	Линейные неравенства с одним неизвестным.		Текущий Практикум
5	Свойства линейных неравенств с одним неизвестным.	Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств.	Текущий Проверочная
6	Решение линейных неравенств с одним неизвестным.	Решать неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля.	Текущий Практикум
7	Системы линейных неравенств с одним неизвестным.		Текущий Самопроверка
8	Решение систем линейных неравенств с одним неизвестным.		Текущий Взаимопровер
9	Нахождение решения систем линейных неравенств.		Текущий Тест
17.09-03.10			
§ 2. Неравенства второй степени с одним неизвестным. (11 ч)			
10	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным.	Распознавать неравенства второй степени с одним неизвестным, решать их с использованием графика квадратичной функции или с помощью определения знаков квадратного трёхчлена на интервалах.	Текущий Самопроверка
11	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом.		Текущий Взаимопровер
12	Решение неравенств второй степени с положительным дискриминантом.		Текущий Практикум
13	Решение неравенств, используя график квадратичной функции.		Текущий Практикум
14	Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю.		Текущий Самопроверка
15	Решение неравенств второй степени с дискриминантом, равным нулю.	Изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя переменными и их системами.	Текущий Проверочная
16	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом.		Текущий Практикум
17	Решение неравенств второй степени с отрицательным дискриминантом.		Текущий Тест
18	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.		Текущий Практикум
19	Обобщающий урок по теме: «Неравенства		Текущий

	второй степени с одним неизвестным».		Работа в группах
20	Контрольная работа №1 по теме: Неравенства второй степени с одним неизвестным».	Самостоятельно применяют полученные знания по теме	Тематический Контр. работа
8.10-23.10			
§ 3. Рациональные неравенства. (11 ч)			
21	Метод интервалов.	Решать рациональные неравенства и их системы методом интервалов. Решать рациональные неравенства и их системы с помощью замены неизвестного. Вычислять производные линейных и квадратичных функций. Доказывать числовые неравенства.	Текущий Самопроверка
22	Решение неравенств методом интервалов		Текущий Взаимопровер
23	Применение метода интервалов при решении неравенств.		Текущий Практикум
24	Рациональные неравенства.		Текущий Тест
25	Решение рациональных неравенств.		Текущий Тест
26	Системы рациональных неравенств.		Текущий Провер.
27	Решение систем рациональных неравенств.		Текущий Самопроверка
28	Нестрогие рациональные неравенства.		Текущий Тест
29	Решение нестрогих рациональных неравенств.		Текущий Взаимопровер
30	Обобщающий урок по теме : «Рациональные неравенства»		Текущий Работа в группах
31	Контрольная работа №2 по теме : «Рациональные неравенства»	Самостоятельно применяют полученные знания по теме	Тематический Контр работа
Глава II. Степень числа. (15 ч)			
24.10-7.11 § 4. Функция $y=x^n$. (3 ч)			
32	Свойства и график функции $y=x^n$. ($x>0$).	Формулируют свойства функции $y = x^n$ с иллюстрацией их на графике. Делают вывод о свойствах функции с четной и нечетной степенью	Текущий Самопроверка
33	Свойства и график функции $y=x^{2m}$.		Текущий Взаимопровер
34	Свойства и график функции $y=x^{2m+1}$.		Текущий Тест
12.11- 28.11			
§ 5. Корень степени n. (12 ч)			
35	Понятие корня степени n .	Формулируют определение корня степени n из числа, определять знак $\sqrt[n]{x}$ - корня степени n из числа, использовать свойства корней при решении задач. Находят значения корней, используя таблицы, калькулятор.	Текущий Самопроверка
36	Нахождение корня степени n .		Текущий Практикум
37	Корни четной степени.		Текущий Тест
38	Корни нечетной степени.		Текущий Самопроверка
39	Кори четной и нечетной степеней.		Текущий Взаимопровер
40	Арифметический корень.		Текущий Самост работа
41	Свойства арифметического корня.		Текущий Тест
42	Вычисление арифметических корней.		Текущий

			Тест
43	Свойства корней степени n .		Текущий Карточка
44	Упрощение выражений, используя свойства корней степени n .		Текущий Практикум
45	Обобщающий урок по теме: «Степень числа».		Текущий Работа в группах
46	Контрольная работа № 3 по теме: «Степень числа».	Самостоятельно применяют полученные знания по теме	Тематический Контр работа
Глава III. Последовательности. (18 ч)			
3.12- 5.12			
§ 6. Числовые последовательности и их свойства. (4 ч).			
47	Понятие числовой последовательности.	Применяют индексные обозначения, строят речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.	Текущий Самопроверка
48	Способы задания числовой последовательности.	использованием	Текущий Взаимопровер
49	Свойства числовых последовательностей.	терминологии, связанной с понятием последовательности.	Текущий Практикум
50	Монотонные последовательности.	Вычисляют члены последовательностей, заданных формулой n -го члена или рекуррентной формулой.	Текущий Тест
10.12-18.12			
§ 7. Арифметическая прогрессия. (7 ч)			
51	Понятие арифметической прогрессии.	Изображают члены последовательности точками на координатной плоскости.	Текущий Самопроверка
52	Формула n -ого члена арифметической прогрессии.	Распознают арифметическую прогрессию при разных способах задания. Выводят на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов этих прогрессий; решают задачи с использованием этих формул. Решают задачи.	Текущий Взаимопровер
53	Свойства арифметической прогрессии.	прогрессию при разных способах задания. Выводят на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов этих прогрессий; решают задачи с использованием этих формул. Решают задачи.	Практикум
54	Сумма первых n членов арифметической прогрессии.	основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов этих прогрессий; решают задачи с использованием этих формул. Решают задачи.	Текущий Мат диктант
55	Формула суммы n членов арифметической прогрессии.	рассуждений формулы общего члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов этих прогрессий; решают задачи с использованием этих формул. Решают задачи.	Текущий Тест
56	Нахождение суммы первых n членов арифметической прогрессии.	прогрессии, суммы первых n членов этих прогрессий; решают задачи с использованием этих формул. Решают задачи.	Текущий Работа в группах
57	Контрольная работа №4 по теме: «Арифметическая прогрессия».	Самостоятельно применяют полученные знания по теме	Тематический Контрольная работа
19.12-14.01			
§ 8. Геометрическая прогрессия. (7 ч)			
58	Понятие геометрической прогрессии.	Распознают арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводят на основе доказательных рассуждений формулы общего члена геометрической прогрессий, суммы первых n членов прогрессий; решают задачи с использованием этих формул. Решают задачи на сложные проценты, в том числе задачи	Текущий Самопроверка
59	Формула n -ого члена геометрической прогрессии.	при разных способах задания. Выводят на основе доказательных рассуждений формулы общего члена геометрической прогрессий, суммы первых n членов прогрессий; решают задачи с использованием этих формул. Решают задачи на сложные проценты, в том числе задачи	Текущий Взаимопровер
60	Свойства геометрической прогрессии.	доказательных рассуждений формулы общего члена геометрической прогрессий, суммы первых n членов прогрессий; решают задачи с использованием этих формул. Решают задачи на сложные проценты, в том числе задачи	Текущий Математический диктант
61	Сумма n первых членов геометрической прогрессии.	суммы первых n членов прогрессий; решают задачи с использованием этих формул. Решают задачи на сложные проценты, в том числе задачи	Текущий Практикум
62	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	использованием этих формул. Решают задачи на сложные проценты, в том числе задачи	Текущий Тест
63	Нахождение суммы первых n членов	проценты, в том числе задачи	Текущий

	геометрической прогрессии.	из реальной практики	Работа в группах
64	Контрольная работа №5 по теме: «Геометрическая прогрессия»	Самостоятельно применяют полученные знания по теме	Тематический Контрольная работа
Глава V. Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей. (19 ч)			
15.01-21.01 §11. Приближения чисел. (4 ч)			
65	Абсолютная погрешность приближения.	Используют разные формы записи приближенных значений; делают выводы о точности приближения по их записи. Выполняют вычисления с реальными данными. Округляют натуральные числа и десятичные дроби.	Текущий Самопроверка
66	Относительная погрешность приближения.		Текущий Взаимопровер
67	Приближение суммы и разности.		Текущий Тест
68	Приближение произведения и частного.		Текущий Работа в группах
22.01-23.01			
§12. Приближения чисел. (2 ч)			
69	Способы представления числовых данных.	Выполняют прикидку и оценку результатов вычислений. <i>Приводят содержательные примеры использования средних значений для описания данных.</i>	Текущий Творческая работа
70	Характеристика числовых данных.		Текущий Тест
28.01-4.02			
§13. Комбинаторика. (5 ч)			
71	Задачи на перебор всех возможных вариантов.	Решают задачи на перебор всех возможных вариантов. Строят дерево вероятностных событий. Выводят комбинаторные правила. Знакомятся с понятиями комбинаторики, перестановки, размещения, сочетания решают связанные с ними задачи.	Текущий Самопроверка
72	Комбинаторные правила.		Текущий Взаимопровер
73	Перестановки.		Текущий Практическая работа
74	Размещения.		Текущий Практикум
75	Сочетания.		Текущий Работа в группах
5.02-18.02			
§14. Введение в теорию вероятностей (8ч)			
76	Случайные события.	Выводят понятие случайного события. Определяют вероятность случайного события. Различают несовместные события. Распознают независимые события. Определяют вероятность совместных событий	Текущий Самопроверка
77	Определение случайного события.		Текущий Взаимопровер
78	Вероятность случайных событий.		Текущий Проверочная
79	Определение вероятности случайного события.		Текущий Практикум
80	Сумма, произведение и разность случайного события.		Текущий Тест
81	Несовместные события. Независимые события.		Текущий Работа в

			группах
82	Частота случайных событий.		Текущий Творч. работа
83	Контрольная работа №6 по теме: «Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей».	Самостоятельно применяют полученные знания по теме	Тематический Контрольная работа
19.02-1.04 Тригонометрические формулы (20ч)			
84	Понятие угла. Угол поворота.	Выводят понятие угла, угла поворота.	Текущий Самопроверка
85	Градусная и радианная мера угла.	Переводят градусную мера угла в радианную и обратно.	Текущий Взаимопровер
86	Определение синуса и косинуса.	Выводят определение синуса и косинуса на единичной окружности.	Текущий Математический диктант
87	Табличные значения синуса и косинуса. Вычисление значений тригонометрических выражений.	Вычисляют значения тригонометрических выражений.	Текущий Математический диктант
88	Основное тригонометрическое тождество.	Применяют основное тригонометрическое тождество для нахождения тригонометрических функций.	Текущий Тест
89	Формулы приведения.	Выводят и применяют формулы приведения	Текущий Практикум
90	Упрощение тригонометрических выражений.	Применяют тригонометрические формулы для упрощения тригонометрических выражений	Текущий Работа в группах
91	Тангенс и котангенс. Основные формулы для тангенса и котангенса.	Изучают и применяют основные формулы для тангенса и котангенса	Текущий Тест
92	Упрощение тригонометрических выражений.	Применяют тригонометрические формулы для упрощения тригонометрических выражений	Текущий Математический диктант
93	Тригонометрические выражения.		Текущий Практикум
94	Косинус разности и косинус суммы двух углов.	Изучают и применяют формулы	Текущий Тест
95	Синус суммы и синус разности двух углов.	Изучают и применяют формулы	Текущий Практикум
96	Упрощение выражений.	Применяют тригонометрические формулы для упрощения тригонометрических выражений	Текущий Математический диктант
97	Сумма и разность синусов и косинусов.	Изучают и применяют формулы	Текущий Практикум
98	Формулы двойных углов	Изучают и применяют формулы	Текущий Тест
99	Формулы половинных углов	Изучают и применяют формулы	Текущий Тест
100	Упрощение выражений.	Применяют тригонометрические формулы для упрощения тригонометрических выражений	Текущий Работа в группах
101	Произведение синусов и косинусов.	Изучают и применяют формулы	Текущий Мат.

			диктант
102	Преобразование тригонометрических выражений.	Применяют тригонометрические формулы для упрощения тригонометрических выражений	Текущий Работа в группах
103	Формулы тригонометрии.		Текущий Тест
23.04-25.05 Итоговое повторение			
104	Алгебраические выражения.	объясняют понятия, формулируют теоремы и свойства, решают задачи, встречающиеся в курсе алгебры 7-9 классов.	Текущий
105			Текущий
106	Выражения. Тождественные преобразования.		Самопроверка
107			Текущий
108	Квадратный корень и его свойства.		Взаимопровер
109			Текущий
110	Преобразование целых выражений.		Проверочная
111			Текущий
112	Преобразование дробных рациональных выражений.		Работа в группах
113			Текущий
114	Квадратные уравнения.		Тест
115			Текущий
116	Дробные рациональные уравнения.		Карточка
117			Текущий
118	Линейные неравенства. Системы линейных неравенств		Провероч
119			Текущий
120	Неравенства второй степени. Системы неравенств второй степени.		Тест
121			Текущий
122	Решение текстовых задач.		Карточка
123		Текущий	
124	Решение задач.	Провероч-ная	
125		Текущий	
126	Арифметическая прогрессия.	Работа в группах	
127		Текущий	
128	Геометрическая прогрессия.	Тест	
129		Текущий	
130	Итоговая контрольная работа	Самостоятельно применяют полученные знания по теме	Итоговый Контрольная работа
131-136	Уроки обобщающего повторения. Контрольная работа	Решают задания из сбор-ников подготовки к ОГЭ	Текущий Работа в группах

Контрольно-оценочный материал по алгебре в 9 классе

Критерии оценивания контрольных работ:

2 балла за каждое задание: Правильный ход решения, получен верный ответ

1 балл: Правильный ход решения, допущена вычислительная ошибка

9-10 баллов: оценка «5»

7-8 баллов: оценка «4»

5-6 баллов: оценка «3»

Менее 5 баллов: оценка «2»

Контрольная работа №1

по теме: Неравенства второй степени с одним неизвестным».

Вариант 1	Вариант 2
1. Решить неравенство: А) $2x^2 - 13x + 6 < 0$; б) $x^2 - 9 > 0$; в) $3x^2 - 6x + 32 > 0$ 2. Решить неравенство, используя метод интервалов: А) $(x+8)(x-4) > 0$, Б) $x^2 - 5x + 7 < 0$ 3. При каких значениях x парабола $y = x^2 - 4x + 3$ лежит выше оси x ? 4. Дана функция $y = \sqrt{x(x+20)}$ Найдите область её определения. 5*. При каких значениях t уравнение $3x^2 + tx + 3 = 0$ имеет два корня?	1. Решить неравенство: А) $2x^2 - x - 15 > 0$; б) $x^2 - 16 < 0$; в) $x^2 + 12x + 8 < 0$ 2. Решить неравенство, используя метод интервалов: А) $(x+8)(x-4) < 0$, Б) $x^2 - 5x + 7 > 0$ 3. При каких значениях x парабола $y = x^2 - 6x + 5$ лежит выше оси x ? 4. Дана функция $y = \sqrt{(x+5)x}$ Найдите область её определения. 5*. При каких значениях t уравнение $2x^2 + tx + 8 = 0$ не имеет корней?

Контрольная работа №2 по теме: «Рациональные неравенства»

Вариант 1 1. Решите неравенство: а) $3(2x-3) - 2(3x-2) \leq 1 - 4x$; б) $\frac{x^2}{2} \geq \frac{2x+2}{3}$. $\begin{cases} 3x \leq x - 5, \\ 4x + 6 < 0, \\ x + 1 \geq 3x + 5. \end{cases}$ 2. Решите систему неравенств 3. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\sqrt{\frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 9}}$? 4. Решите неравенство $ 2x - 1 \leq 3$. 5. При всех значениях параметра a решите неравенство $(a - 2)x > a^2 - 4$.	Вариант 2 1. Решите неравенство: а) $4(3x-4) - 3(4x-3) \leq 1 - 5x$; б) $\frac{11x-4}{5} \geq \frac{x^2}{2}$. $\begin{cases} x \geq 3x + 1, \\ 6x + 1 \geq 4x - 2, \\ 5x + 5 > 0. \end{cases}$ 2. Решите систему неравенств 3. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\sqrt{\frac{x^2 + x - 12}{x^2 + 4}}$? 4. Решите неравенство $ 2x + 1 \leq 5$. 5. При всех значениях параметра a решите неравенство $(a + 3)x < a^2 - 9$.
Вариант 3 1. Решите неравенство: а) $(\sqrt{3} - 2)(x - 2) \geq 1$; б) $(x + 7)^2 \leq (2x - 3)^2$.	Вариант 4 1. Решите неравенство: а) $(\sqrt{5} - 3)(x - 1) \leq 4$; б) $(x - 3)^2 \geq (2x + 7)^2$.

<p>2. Решите систему</p> $\begin{cases} \frac{3}{5} - \frac{2-4x}{3} \leq \frac{2x-3}{2}, \\ \frac{2x-27}{2} \geq 4x. \end{cases}$ <p>неравенств</p> <p>3. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\sqrt{\frac{x^2-4}{x+3}}$?</p> <p>4. Решите неравенство $(2 x -4)\sqrt{3x-4} \leq 0$.</p> <p>5. При всех значениях параметра а решите неравенство $x^2 - 3ax + 2a^2 \leq 0$.</p>	<p>2. Решите систему</p> $\begin{cases} \frac{1+2x}{4} \leq \frac{5+4x}{10} - \frac{2}{5}, \\ 2x \geq \frac{14x+17}{2}. \end{cases}$ <p>неравенств</p> <p>3. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\sqrt{\frac{x^2-9}{x-2}}$?</p> <p>4. Решите неравенство $(3 x -6)\sqrt{5x-6} \leq 0$.</p> <p>5. При всех значениях параметра я решите неравенство $x^2 - 4ax + 3a^2 \geq 0$.</p>
--	--

Ответы

<p><i>Вариант 1</i></p> <p>1. а) $x \in (-\infty; 1,5]$; б) $x \in \left(-\infty; -\frac{2}{3}\right] \cup [2; +\infty)$.</p> <p>2. $x \in (-\infty; -2,5]$.</p> <p>3. $x \in (-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$.</p> <p>4. $x \in [-1; 2]$.</p> <p>5. При $a \in (-\infty; 2)$ $x \in (-\infty; a+2)$, при $a = 2$ $x \in \emptyset$, при $a \in (2; +\infty)$ $x \in (a+2; +\infty)$.</p> <p><i>Вариант 2</i></p> <p>1. а) $x \in (-\infty; 1,6]$; б) $x \in \left[\frac{2}{5}; 4\right]$.</p> <p>2. $x \in (-1; -0,5]$.</p> <p>3. $x \in (-\infty; -4] \cup [3; +\infty)$.</p> <p>4. $x \in [-3; 2]$.</p> <p>5. При $a \in (-\infty; -3)$ $x \in (a-3; +\infty)$, при $a = -3$ $x \in \emptyset$, при $a \in (-3; +\infty)$ $x \in (-\infty; a-3)$.</p>	<p><i>Вариант 3</i></p> <p>1. а) $x \in (-\infty; -\sqrt{3}]$; б) $x \in \left(-\infty; -\frac{4}{3}\right] \cup [10; +\infty)$.</p> <p>2. $x \in (-\infty; -4,5]$.</p> <p>3. $x \in (-3; -2] \cup [2; +\infty)$.</p> <p>4. $x \in \left[\frac{4}{3}; 2\right]$.</p> <p>5. При $a \in (-\infty; 0)$ $x \in [2a; a]$, при $a = 0$ $x = 0$, при $a \in (0; +\infty)$ $x \in [a; 2a]$.</p> <p><i>Вариант 4</i></p> <p>1. а) $x \in [-2-\sqrt{5}; +\infty)$; б) $x \in \left[-10; -\frac{4}{3}\right]$.</p> <p>2. $x \in (-\infty; -1,7]$.</p> <p>3. $x \in (-3; 2] \cup [3; +\infty)$.</p> <p>4. $x \in \left[\frac{6}{5}; 2\right]$.</p> <p>5. При $a \in (-\infty; 0)$ $x \in (-\infty; 3a] \cup [a; +\infty)$, при $a = 0$ $x \in (-\infty; +\infty)$, при $a \in (0; +\infty)$ $x \in (-\infty; a] \cup [3a; +\infty)$.</p>
--	--

Контрольная работа № 3 по теме: «Степень числа».

<p>Вариант 1</p> <p>1. Вычислить:</p> <p>а) $(2^{-1} + 3^{-1})(2^{-1} - 3^{-1}) + (2^{-1} \cdot 2^0)^{-4} : 2^3$</p> <p>б) $0,027^{\frac{1}{3}} - \left(\frac{1}{6}\right)^{-2} + 256^{\frac{3}{4}} - 3^{-1} + 5,5^0$</p> <p>2. Найдите значение выражения</p> $\sqrt[4]{0,0016} + \sqrt[3]{-0,008} + \sqrt[5]{-\frac{1}{32}} + 2\sqrt{0,25}$ <p>3. При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt[3]{\frac{2-3x}{2x-4}}$?</p> <p>4. Упростите выражение $(\sqrt[4]{x^{16}y^4})^4 - (\sqrt[4]{x^4y^{16}})^2$</p> $\frac{\frac{4}{a^3} - a}{\frac{2}{3}}$ <p>5. Упростите выражение $\frac{1}{a^3} - a^{\frac{2}{3}}$</p>	<p>Вариант 2</p> <p>1. Вычислить:</p> <p>а) $(3^{-1} + 3^{-1})(3^{-1} - 4^{-1}) + (3^{-1} \cdot 3^0)^{-4} : 3^3$</p> <p>б) $\left(\left(\frac{3}{4}\right)^0\right)^{-1,5} - 7,5 \cdot 4^{-\frac{3}{2}} - (-2)^{-4} + 81^{\frac{1}{4}}$</p> <p>2. Найдите значение выражения</p> $\sqrt[3]{0,027} + \sqrt[4]{0,0256} + \sqrt[5]{-\frac{1}{243}} + 2,5\sqrt{0,16}$ <p>3. При каких значениях x не имеет смысл выражение $\sqrt[3]{\frac{2+3x}{2x+4}}$?</p> <p>4. Упростите выражение $(\sqrt[4]{x^4y^{16}})^4 - (\sqrt[4]{x^{16}y^4})^2$</p> $\frac{\frac{1}{a^4} - a}{\frac{7}{3}}$ <p>5. Упростите выражение $\frac{1}{a^4} - a^{\frac{3}{4}}$</p>
--	---

Ответы

Задание	Вариант 1	Вариант 2
1	$2\frac{5}{36}$ 32	$3\frac{7}{144}$ 3
2	0,5	$-\frac{19}{30}$
3	$x \neq 2$	$x \neq -2$
4	$x^2y^2(x^6 - y^6)$	$x^2y^2(x^6 - y^6)$
5	a+1	$\frac{a+1}{a}$

Контрольная работа №4 по теме: «Арифметическая прогрессия».

Вариант 1:	Вариант 2:
<p>1. Арифметическая прогрессия задана формулой $a_n = 3n - 5$. Найдите a_5 и a_{25}.</p> <p>2. В арифметической прогрессии $a_3 = 7$ и $a_5 = 1$. Найдите a_{17}.</p> <p>3. Найдите сумму тридцати первых членов арифметической прогрессии, заданной формулой $a_n = 3n + 2$.</p> <p>4. В арифметической прогрессии $a_6 = 1$ и $a_{10} = 13$. Найдите сумму первых двадцати членов.</p> <p>5. Записаны первые три члена арифметической прогрессии: 20; 17; 14. Какое число стоит в этой арифметической прогрессии на 91-м месте?</p>	<p>1. Арифметическая прогрессия задана формулой $a_n = 7 - 4n$. Найдите a_{10} и a_{30}.</p> <p>2. В арифметической прогрессии $a_7 = 2$ и $a_{10} = 11$. Найдите a_{19}.</p> <p>3. Найдите сумму сорока первых членов арифметической прогрессии, заданной формулой $a_n = 4n - 3$.</p> <p>4. В арифметической прогрессии $a_5 = 3$ и $a_9 = 15$. Найдите сумму первых тридцати членов.</p> <p>5. Записаны первые три члена арифметической прогрессии: 6; 10; 14. Какое число стоит в этой арифметической прогрессии на 82-м месте?</p>

Ответы:

№ задания	1	2	3	4	5
Вариант 1	$a_5 = 10;$ $a_{25} = 70$	$a_{17} = -35$	$S_{30} = 1455$	$S_{20} = 290$	$a_{91} = -250$
Вариант 2	$a_{10} = -33;$ $a_{30} = -113$	$a_{19} = 38$	$S_{40} = 3160$	$S_{30} = 1035$	$a_{82} = 330$

Контрольная работа №5 по теме: «Геометрическая прогрессия»

Вариант 1	Вариант 2
<p>1. Найдите седьмой член геометрической прогрессии (b_n), если $b_1 = -32$ и $q = 0,5$.</p> <p>2. Первый член геометрической прогрессии (b_n) равен 2, а знаменатель равен 3. Найдите сумму шести первых членов этой прогрессии.</p>	<p>1. Найдите шестой член геометрической прогрессии (b_n), если $b_1 = 0,81$ и $q = \frac{1}{3}$.</p> <p>2. Первый член геометрической прогрессии (b_n) равен 6, а знаменатель равен 2. Найдите сумму семи первых членов этой прогрессии.</p>

<p>3. Между числами $\frac{16}{27}$ и 3 вставьте три числа, которые вместе с данными числами образуют геометрическую прогрессию.</p> <p>4. Найдите сумму девяти первых членов геометрической прогрессии (b_n) с положительными членами, зная, что $b_2 = 0,04$ и $b_4 = 0,16$.</p> <p>5. Найдите первый член геометрической прогрессии (a_n), в которой $q = 3$, $S_4 = 560$.</p>	<p>3. Между числами $\frac{4}{49}$ и 196 вставьте три числа так, чтобы они вместе с данными числами составили геометрическую прогрессию.</p> <p>4. Найдите сумму восьми первых членов геометрической прогрессии (b_n) с положительными членами, зная, что $b_2 = 1,2$ и $b_4 = 4,8$.</p> <p>5. Найдите первый член геометрической прогрессии (a_n), в которой $q = -2$, $S_5 = 330$.</p>
<p>Вариант 3</p> <p>1. Найдите пятый член геометрической прогрессии (b_n), если $b_1 = -125$ и $q = 0,2$.</p> <p>2. Первый член геометрической прогрессии (b_n) равен 4, а знаменатель равен 2. Найдите сумму восьми первых членов этой прогрессии.</p> <p>3. Между числами 48 и $\frac{1}{27}$ вставьте три числа так, чтобы вместе с данными они составили геометрическую прогрессию.</p> <p>4. Найдите сумму восьми первых членов геометрической прогрессии (b_n) с положительными членами, зная, что $b_3 = 0,05$ и $b_5 = 0,45$.</p> <p>5. Найдите первый член геометрической прогрессии (a_n), в которой $q = -3$, $S_4 = 400$.</p>	<p>Вариант 4</p> <p>1. Найдите девятый член геометрической прогрессии (b_n), если $b_1 = 100000$ и $q = 0,2$.</p> <p>2. Первый член геометрической прогрессии (b_n) равен 6, а знаменатель равен 4. Найдите сумму пяти первых членов этой прогрессии.</p> <p>3. Между числами 35 и $\frac{7}{125}$ вставьте три числа так, чтобы вместе с данными они образовывали геометрическую прогрессию.</p> <p>4. Найдите сумму пяти первых членов геометрической прогрессии (b_n) с положительными членами, зная, что $b_3 = 3,6$ и $b_5 = 32,4$.</p> <p>5. Найдите первый член геометрической прогрессии (a_n), в которой $q = 2$, $S_5 = 403$.</p>

Ответы

<p style="text-align: center;">В а р и а н т 1</p> <p>1. -0,5.</p> <p>2. 728.</p> <p>3. 1) $\frac{8}{9}; \frac{4}{3}; 2$; 2) $-\frac{8}{9}; \frac{4}{3}; -2$.</p> <p>4. 10,22.</p> <p>5. 14.</p>	<p style="text-align: center;">В а р и а н т 2</p> <p>1. $-\frac{1}{300}$.</p> <p>2. 762.</p> <p>3. 1) $\frac{4}{7}; 4; 28$; 2) $-\frac{4}{7}; 4; -28$.</p> <p>4. 153.</p> <p>5. 30.</p>
<p style="text-align: center;">В а р и а н т 3</p> <p>1. -0,2.</p> <p>2. 1020.</p> <p>3. 1) $8; \frac{4}{3}; \frac{2}{9}$; 2) .</p>	<p style="text-align: center;">В а р и а н т 4</p> <p>1. 0,256.</p> <p>2. 2046.</p> <p>3. 1) $7; \frac{7}{5}; \frac{7}{25}$; 2) $-7; \frac{7}{5}; -\frac{7}{25}$.</p> <p>4. 48,4.</p> <p>5. 13</p>

$\frac{2}{9}$	
4. 18 ⁹ .	
5. -20.	

Контрольная работа №6 по теме: «Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей».

Вариант 1.

1. В данном числовом ряду представлена информация по месяцам рождения учащихся 9 класса: 11, 9, 12, 1, 8, 4, 11, 4, 10, 7, 4, 10, 1, 6, 10, 3, 4, 8, 4, 8, 11, 9, 11, 1. Определите среднее арифметическое, моду, медиану и размах данного ряда.
2. На завтрак Вова может съесть плюшку, бутерброд, пряник или кекс, а запить их он может кофе, соком, чаем или какао. Сколько вариантов завтрака есть у Вовы?
3. Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9?
4. Коля выбирает трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 5.
5. На экзамене по геометрии школьнику достаётся одна задача из сборника. Вероятность того, что эта задача по теме «Углы», равна 0,1. Вероятность того, что это окажется задача по теме «Параллелограмм», равна 0,6. В сборнике нет задач, которые одновременно относятся к этим двум темам. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется задача по одной из этих двух тем.

Вариант 2.

1. В данном числовом ряду представлены результаты измерения веса учащихся 9 класса: 60, 55, 65, 45, 70, 63, 45, 72, 65, 70, 50, 64, 68, 53, 55, 70, 61, 67, 65, 70, 74, 55, 60, 75. Определите среднее арифметическое, моду, медиану и размах данного ряда.
2. Сколькими способами 10 футбольных команд могут разыграть между собой золотые, бронзовые и серебряные медали?
3. Сколько шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7, 9 без повторений цифр?
4. Из 30 книг, стоящих на полке, 5 учебников, а остальные художественные произведения. Наугад берут с полки одну книгу. Какова вероятность того, что она не окажется учебником?
5. Девятиклассник сдаёт ОГЭ по математике, русскому языку, географии и истории. Вероятность сдачи им ОГЭ по математике равна 0,6, по русскому языку – 0,7, по географии – 0,3 и по истории – 0,4. Какова вероятность сдачи девятиклассником ОГЭ по всем четырём предметам?

Итоговая контрольная работа

Критерии оценивания:

Задания части «А» 1 балл получен верный ответ

Задания части «В» 2 балла: правильный ход решения, получен верный ответ.

1 балл: правильный ход решения, допущена вычислительная ошибка

Задание части «С» 3 балла: правильный ход решения, получен верный ответ.

2 балла: правильный ход решения, допущена вычислительная ошибка

1 балл: правильно выбран путь решения.

Оценка «5»: 13-14 баллов

Оценка «4»: 10-12 баллов

Оценка «3»: 7-9 баллов

Оценка «2»: менее 7 баллов

Вариант I
Инструкция для учащихся

Тест состоит из трёх частей А, В и С. На его выполнение требуется 45 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удаётся выполнить сразу, то перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А

К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Решите задание, сравните полученный ответ с предложенными. В бланк ответов под номером задания впишите номер выбранного Вами ответа.

A1. Представьте в виде степени с основанием x выражение $\frac{1}{x^{-6}} : x^3$.

- 1) x^{-9} ; 2) x^{-3} ; 3) x^3 ; 4) x^9 .

A2. Из формулы периметра прямоугольника $P = 2(a + b)$ выразите b .

- 1) $b = P - 2a$; 2) $b = 2P - a$; 3) $b = \frac{P}{2} - \frac{a}{2}$; 4) $b = \frac{P}{2} - a$.

A3. Какое из значений x не входит в область определения функции $y(x) = \sqrt{x^2 - 7x + 10}$.

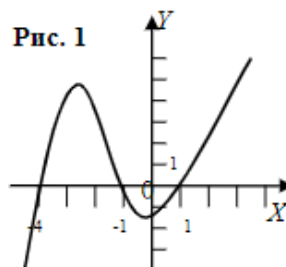
- 1) 0; 2) -3; 3) 3; 4) -100.

A4. Найдите значение выражения $(9,3 \cdot 10^{-6}) : (3,1 \cdot 10^{-5})$.

- 1) $\frac{1}{3}$; 2) 3; 3) $3 \cdot 10^{-11}$; 4) 0,3.

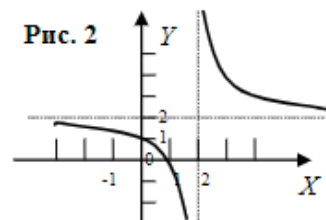
A5. По графику функции $y = f(x)$ (рис. 1) найдите все значения x , при которых $y \geq 0$.

- 1) $(0; 5)$;
2) $(-4; -1); (1; +\infty)$;
3) $(0; +\infty)$;
4) $(-\infty; -4); (-1; 1)$.



A6. Функция $y = f(x)$ задана графиком на промежутках $(-\infty; 2)$ и $(2; +\infty)$ (рис.2). Укажите область её значений.

- 1) $(-\infty; +\infty)$;
2) $[2; +\infty)$;
3) $(-\infty; -2); (-2; +\infty)$;
4) $(-\infty; 2); (2; +\infty)$.



A7. Найдите сорок девятый член арифметической прогрессии -2; -6; -10; -14; ...

- 1) -194; 2) -188; 3) -200; 4) -202.

Часть В

Ответы заданий части В впишите в бланк ответов рядом с номером соответствующего задания (B1-B2).

B1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 - xy = 12 - y^2; \\ 2x - 4y = 12. \end{cases}$$

B2. Сумма первых четырёх членов геометрической прогрессии равна 40, знаменатель этой прогрессии равен 3. Найдите сумму первых восьми членов этой прогрессии.

Часть С

Подробное и обоснованное решение задания части С напишите аккуратно и разборчиво на специальном бланке для записи ответа в свободной форме. Текст задания не переписывайте.

C1. Прямая $2x - 3y = c$, где c — некоторое число, касается гиперболы $y = -\frac{6}{x}$ в точке с отрицательной абсциссой. Найдите координаты точки касания.

Вариант II
Инструкция для учащихся

Тест состоит из трёх частей А, В и С. На его выполнение требуется 45 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удаётся выполнить сразу, то перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А

К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Решите задание, сравните полученный ответ с предложенными. В бланк ответов под номером задания впишите номер выбранного Вами ответа.

A1. Представьте в виде степени с основанием a выражение $a^{-3} \cdot \frac{1}{a^{-5}}$.

- 1) a^{-2} ; 2) a^2 ; 3) a^{-8} ; 4) a^{-15} .

A2. Из формулы $F = 1,8C + 36$ выразите переменную C .

- 1) $C = \frac{F - 36}{1,8}$; 2) $C = \frac{F - 1,8}{36}$; 3) $C = \frac{1,8}{F - 36}$; 4) $C = \frac{F}{1,8} + 20$.

A3. Какое из значений x не входит в область определения функции $y(x) = \sqrt{x^2 - 8x + 15}$.

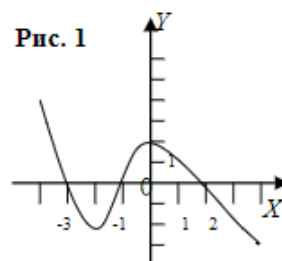
- 1) 0; 2) -2; 3) 600; 4) 4.

A4. Найдите значение выражения $(1,6 \cdot 10^{-5}) : (0,4 \cdot 10^{-4})$.

- 1) 4; 2) $4 \cdot 10^{-9}$; 3) 0,4; 4) $\frac{1}{4}$.

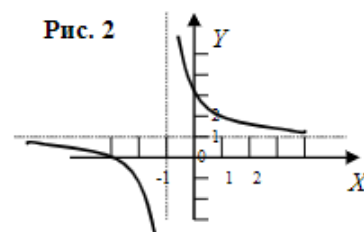
A5. По графику функции $y = f(x)$ (рис. 1) найдите все значения x , при которых $y < 0$.

- 1) $(-3; -1); (2; +\infty)$;
2) $(-2; 0)$;
3) $[-3; -1]; [2; +\infty)$;
4) $(-\infty; -3); (-1; 2)$.



A6. Функция $y = f(x)$ задана графиком на промежутках $(-\infty; -1)$ и $(-1; +\infty)$ (рис. 2). Укажите область её значений.

- 1) $(-\infty; +\infty)$;
2) $(-\infty; 1); (1; +\infty)$;
3) $(-\infty; -1); (-1; +\infty)$;
4) $(-\infty; 1]; [1; +\infty)$.



A7. Найдите сорок первый член арифметической прогрессии -3; 0; 3; 6; ...

- 1) -117; 2) 123; 3) -123; 4) 117.

Часть В

Ответы заданий части В впишите в бланк ответов рядом с номером соответствующего задания (В1-В2).

В1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 3x - y = 10; \\ x^2 - y^2 = 20 - xy. \end{cases}$$

В2. Сумма первых трёх членов геометрической прогрессии равна 39, знаменатель этой прогрессии равен -4. Найдите сумму первых четырёх членов этой прогрессии.

Часть С

Подробное и обоснованное решение задания части С напишите аккуратно и разборчиво на специальном бланке для записи ответа в свободной форме. Текст задания не переписывайте.

С1. Прямая $3x + 2y = c$, где c – некоторое число, касается гиперболы $y = \frac{6}{x}$ в точке с положительными координатами. Найдите координаты точки касания.