

Министерство Просвещения Российской Федерации
Управление образования
Администрации муниципального образования
«Муниципальный округ Кезский район Удмуртской Республики»

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО:
директор
_____/ Широких Н.И./
Приказ № 135
от «30» августа 2023 г.

Рабочая программа

по предмету алгебра для 8 класса

(Составлена в соответствии с ФГОС ООО
УМК «Школа России», программа
Ю.Н. Макарычев)

Составитель Ушакова И. Л.

2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ 8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа. Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители. Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского

общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "МАТЕМАТИКА"

Предмет "Вероятность и статистика" является разделом курса "Математика". Рабочая программа по предмету "Вероятность и статистика" для обучающихся 7-9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом

и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью

становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической, малоэффективна. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчеты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам,

совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий

от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

В современном цифровом мире вероятность и статистика при обретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры. Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать

вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Знакомство с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа

вариантов, в том числе, в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основной школы выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями. Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

Также в рамках этого курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В 7—9 классах изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

На изучение данного курса отводит 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 68формации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА"

8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий.

Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли.

Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия.

Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Вероятность и статистика», как раздела курса "Математики" должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих

достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как

сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

— готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

— необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

— способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

— выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

— воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

— выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

— делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

— разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

— выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

— использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

— проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов

между собой;

— самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

— прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

— выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

— выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

— выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

— оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

— воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

— в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

— представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

— принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

— участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);

— выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

— оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

— владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

— предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

— оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» характеризуются следующими

умениями.

8 КЛАСС

— Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

— Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

— Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

— Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

— Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

— Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.

— Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

Содержание учебного предмета, курса.

| № | Название темы (раздела) | Содержание учебного раздела (дидактические единицы) | Кол – во часов | Из них контроль ных работ |
|---|--|--|----------------|---------------------------|
| 1 | Повторение | Повторение курса 7 класса | 3 | 1 |
| 2 | Рациональные дроби и их свойства | Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график. | 23 | 2 |
| 3 | Представление данных | Представление данных в виде таблиц. Заполнение таблиц. Извлечение информации из таблиц, использование и интерпретация данных. Представление данных в виде графиков. Чтение графиков реальных процессов, использование и интерпретация данных. Представление данных в виде диаграмм. Чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Извлечение информации из диаграмм, использование и интерпретация данных. | 3 | |
| 4 | Относительная статистика. Рассеивание данных. | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания. | 6 | |
| 5 | Случайная изменчивость | Примеры случайной изменчивости. | 2 | |
| 6 | Квадратные корни | Понятие об иррациональном числе. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень, приближённое значение квадратного корня. Свойства квадратных корней, преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график. | 19 | 2 |

| | | | | |
|----|---|---|----|---|
| 7 | Квадратные уравнения | Квадратное уравнение. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным и рациональным уравнениям. | 22 | 2 |
| 8 | Множества | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач. | 4 | |
| 9 | Неравенства | Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Применение свойств неравенств к оценке значения выражения. Линейное неравенство с одной переменной. Система линейных неравенств с одной переменной. | 19 | 2 |
| 10 | Введение в теорию графов | Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Число рёбер и суммарная степень вершин. Решение задач с помощью графов. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов. Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Правило умножения. Решение задач с помощью графов. | 5 | |
| 11 | Вероятность и частота случайного события | Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Случайный выбор. Вероятность и частота. Вероятности событий. Монета в теории вероятностей. Игральная кость в теории вероятностей. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке | 6 | |
| 12 | Случайные события | Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Независимые события. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью диаграмм Эйлера. Условная вероятность. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера. | 6 | |

| | | | | |
|----|---|--|----|---|
| 13 | Обобщение, контроль | | 2 | |
| 14 | Степень с целым показателем. Элементы статистики | Степень с целым показателем и её свойства. Стандартный вид числа. Запись приближенных значений. Действия над приближенными значениями. Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации | 11 | 1 |
| 15 | Повторение | Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 8 класса). | 5 | 1 |

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

| № | Раздел | Тема урока | Кол - во часов | Дидактические единицы |
|----------|---|--|----------------|---|
| 1 | Повторение | Дроби. Десятичные дроби. Действия с обыкновенными и десятичными дробями. | 1 | Повторение курса 7 класса |
| | | Тождественные преобразования алгебраических выражений. | 1 | |
| | | Контрольная работа по теме: «Входящий контроль» | 1 | |
| 2 | Рациональные дроби и их свойства | Рациональные выражения | 2 | Формулы сокращенного умножения. Область допустимых значений (ОДЗ) |
| | | Основное свойство дроби. Сокращение дробей | 3 | Основное свойство дроби. Сокращение дробей |
| | | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями | 3 | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями |
| | | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | 3 | Нахождение общего знаменателя дробей. Формулы сокращенного умножения. |
| | | К/р № 1 «Сумма и разность дробей» | 1 | Формулы сокращенного умножения. Область допустимых значений (ОДЗ). Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Нахождение общего знаменателя |
| | | Умножение дробей. Возведение дроби в степень | 3 | Правила умножения обыкновенных дробей и смешанных чисел |
| | | Деление дробей | 2 | Правила деления обыкновенных дробей |
| | | Преобразование рациональных выражений | 3 | Свойства степени с натуральным показателем. Основное свойство |

| | | | | |
|---|--|---------------------------------------|---|---|
| | | | | <p>дроби. Правила умножения и деления дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Формулы сокращенного умножения</p> |
| | | Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график | 2 | Обратно пропорциональная зависимость. Построение графиков функций |
| | | К/р № 2 «Рациональные дроби» | 1 | <p>Правила умножения обыкновенных дробей и смешанных чисел. Правила деления обыкновенных дробей. Свойства степени с натуральным показателем. Основное свойство дроби. Правила умножения и деления дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Формулы сокращенного умножения. Обратно пропорциональная зависимость. Построение графиков функций</p> |
| 3 | Представление данных | Таблицы. | 1 | Представление данных в виде таблиц. Заполнение таблиц. Извлечение информации из таблиц, использование и интерпретация данных |
| | | Графики. | 1 | Представление данных в виде графиков. Чтение графиков реальных процессов, использование и интерпретация данных |
| | | Диаграммы. | 1 | Представление данных в виде диаграмм. Чтение и построение диаграмм (столбчатых) и круговых). Извлечение информации из диаграмм, использование и интерпретация данных |
| 4 | Описательная статистика. Рассеивание данных | Среднее арифметическое | 1 | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. |
| | | Среднее арифметическое | 1 | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. |

| | | | | |
|----------|-------------------------------|---|---|--|
| | | Медиана набора числовых данных | 1 | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. |
| | | Размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных | 1 | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. |
| | | Дисперсия числового набора | 1 | Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания. |
| | | Стандартное отклонение числового набора | 1 | Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания. |
| 5 | Случайная изменчивость | Случайная изменчивость | 1 | Примеры случайной изменчивости. |
| | | Случайная изменчивость | 1 | Примеры случайной изменчивости. |
| 6 | Квадратные корни | Рациональные числа | 1 | Натуральные числа. Целые числа. Рациональные числа. |
| | | Иррациональные числа | 1 | Иррациональные числа |
| | | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | 1 | Таблица квадратов натуральных чисел. Формула площади квадрата |
| | | Уравнение $x^2 = a$ | 1 | Квадратные корни. Решение уравнений |
| | | Нахождение приближенных значений квадратного корня | 1 | Применение правила округления десятичных дробей |
| | | Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график | 2 | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень |
| | | Квадратный корень из произведения и дроби | 2 | Арифметический квадратный корень. Применение правил сложения, умножения и деления рациональных чисел |
| | | Квадратный корень из степени | 1 | Применение правил сложения, умножения и деления рациональных чисел |
| | | К/р № 3 «Свойства квадратного арифметического корня» | 1 | Квадратный корень из произведения, дроби, степени |
| | | Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня | 3 | Квадратный корень из произведения. Возведение множителя в квадрат |
| | | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | 4 | Уравнение $x^2 = a$. Квадратный корень из произведения, дроби, степени. |
| | | К/р № 4 «Применение | 1 | Правила действий с квадратным |

| | | | | |
|---|----------------------|--|---|---|
| | | свойств квадратного корня» | | корнем |
| 7 | Квадратные уравнения | Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения | 2 | Определение квадратного уравнения. Уравнение $x^2 = a$. |
| | | Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена | 1 | Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена |
| | | Формула корней квадратного уравнения | 2 | Формула корней квадратного уравнения. Арифметический квадратный корень. Решение квадратных уравнений |
| | | Решение задач с помощью квадратных уравнений | 3 | Формула корней квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения |
| | | Теорема Виета | 2 | Формулировка теоремы Виета. Применение теоремы Виета |
| | | К/р № 5 «Квадратные уравнения» | 1 | Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета |
| | | Решение дробных рациональных уравнений | 4 | Формула корней квадратного уравнения |
| | | Решение задач с помощью рациональных уравнений | 3 | Задачи на движение. Задачи на совместную работу. Теорема Виета |
| | | Графический способ решения уравнений. Уравнения с параметром | 2 | Графический способ решения уравнений. Уравнения с параметром |
| | | К/р № 6 «Квадратные уравнения. Дробные рациональные уравнения» | 1 | Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета |
| 8 | Множества | Множество | 1 | Множество, элемент множества, подмножество. |
| | | Операции над множествами | 1 | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. |
| | | Операции над множествами | 1 | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. |
| | | Решение задач с использованием графического представления множеств | 1 | Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач. |
| 9 | Неравенства | Сравнение чисел. Числовые неравенства | 2 | Сравнение чисел. Знаки «>», «<» |
| | | Свойства числовых неравенств | 2 | Теоремы о свойствах числовых неравенств |
| | | Сложение и умножение числовых неравенств | 3 | Свойства числовых неравенств |

| | | | | |
|-----------|---|--|---|---|
| | | Погрешность и точность приближения | 1 | Погрешность и точность приближения |
| | | К/р № 7 «Числовые неравенства и их свойства» | 1 | Теоремы о свойствах числовых неравенств |
| | | Пересечение и объединение множеств | 1 | Обозначение пересечения и объединения множеств и числовых промежутков |
| | | Числовые промежутки | 1 | Обозначение пересечения и объединения множеств и числовых промежутков |
| | | Решение неравенств с одной переменной | 4 | Свойства числовых неравенств. Числовые промежутки. Правила решения неравенств с одной переменной |
| | | Решение систем неравенств с одной переменной | 4 | Пересечение и объединение множеств. Свойства числовых неравенств |
| | | К/р № 8 «Неравенства» | 1 | Решение неравенств и систем неравенств с одной переменной |
| 10 | Введение в теорию графов | Граф, вершина, ребро. | 1 | Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. |
| | | Число рёбер и суммарная степень вершин. | 1 | Число рёбер и суммарная степень вершин. Решение задач с помощью графов. |
| | | Пути в графах | 1 | Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов. |
| | | Дерево. Правило умножения | 1 | Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. |
| | | Правило умножения. Решение задач | 1 | Правило умножения. Решение задач с помощью графов |
| 11 | Вероятность и частота случайного события | Случайный опыт (эксперимент) и случайные события | 1 | Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Случайный выбор. |
| | | Вероятность и частота | 1 | Вероятность и частота. Вероятности событий. |
| | | Вероятности событий | 1 | Вероятность и частота. Вероятности событий. |
| | | Классические задачи про монеты в теории вероятностей | 1 | Монета в теории вероятностей. |

| | | | | |
|----|--|---|---|--|
| | | Классические задачи про игральные кости в теории вероятностей | 1 | Игральная кость в теории вероятностей. |
| | | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | 1 | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке |
| 12 | Случайные события | Объединение и пересечение событий. | 1 | Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. |
| | | Формула сложения вероятностей. | 1 | Несовместные события. Формула сложения вероятностей. |
| | | Независимые события | 1 | Независимые события |
| | | Решение задач на нахождение вероятностей | 1 | Решение задач на нахождение вероятностей с помощью диаграмм Эйлера. |
| | | Условная вероятность. | 1 | Условная вероятность. Представление эксперимента в виде дерева. |
| | | Решение задач на нахождение вероятностей | 1 | Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера. |
| 13 | Обобщение, контроль | Обобщение, контроль | 1 | |
| | | Обобщение, контроль | 1 | |
| 14 | Степень с целым показателем. Элементы статистики | Определение степени с целым показателем | 2 | Степень с натуральным показателем |
| | | Свойства степени с целым показателем | 2 | Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем |
| | | Стандартный вид числа | 2 | Умножение и деление десятичных дробей |
| | | К/р № 9 «Степень с целым показателем» | 1 | Свойства степени с целым показателем |
| | | Сбор и группировка статистических данных | 2 | Сбор и группировка статистических данных |
| | | Наглядное представление статистической информации | 2 | Построение столбчатых диаграмм и графиков |
| 15 | Повторение | Рациональные дроби | 1 | Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 8 класса). |
| | | Квадратные корни. Квадратные уравнения | 1 | |
| | | Неравенства | 1 | |
| | | Степень с целым показателем. Элементы статистики | 1 | |

| | | | |
|--|-----------------------------|---|--|
| | Итоговая контрольная работа | 1 | |
|--|-----------------------------|---|--|

1. **Книга для учащихся Учебник:** Алгебра: учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2012.
 2. Воробьева Е. А. Алгебра. 8 класс. Рабочая тетрадь. – Саратов: Лицей, 2008.
 3. Воробьева Е. А. Алгебра. 8 класс. Проверочные работы с элементами тестирования. – Саратов: Лицей, 2008.
 4. Жохов В. И. Дидактические материалы по алгебре. 8 класс / В. И. Жохов, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк. – М.: Просвещение, 2009.
 5. Дидактические материалы по алгебре. 8 класс. / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, Л.М. Короткова. / М: Просвещение, 2009г – 160с.
-
1. **Книга для учителя Учебник:** Алгебра: учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2012.
 2. Алгебра: Дидакт. Материалы для 8 кл./ Жохов В.И., Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. – 12-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2007.
 3. Воробьева Е. А. Алгебра. 8 класс. Рабочая тетрадь. – Саратов: Лицей, 2008.
 4. Воробьева Е. А. Алгебра. 8 класс. Проверочные работы с элементами тестирования. – Саратов: Лицей, 2008.
 5. Жохов В. И. Дидактические материалы по алгебре. 8 класс / В. И. Жохов, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк. – М.: Просвещение, 2009.
 6. Капитонова Т. А. Алгебра. 8 класс. Проверочные и контрольные работы. – Саратов: Лицей, 2008.
 7. Алгебра. 8 класс: Поурочные планы по учебнику Ю. Н. Макарычева и др./ авт.-сост. Т. Л. Афанасьева, Л. А. Тапилина. – Волгоград: Учитель, 2008.
 8. Жохов В. И. Уроки алгебры в 8 классе: книга для учителя / В. И. Жохов, Г. Д. Карташева. – М.: Просвещение, 2009.
 9. Математика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября»;
 10. Математика в школе. Ежемесячный научно-методический журнал.
 16. Бурмистрова Т.А. Алгебра 7 - 9 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2009.
 17. Дорофеев Г. В. и др. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по математике. М., «Дрофа», 2001.
 18. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. Алгебра. Учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений. М., «Мнемозина», 2007.
 19. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Элементы статистики и теории вероятностей. Алгебра. 7 – 9 классы. М., «Просвещение», 2008.
 20. Уроки алгебры в 8 классе. / В.И. Жохов, Л.Б. Крайнева. Пособие для учителей. / М.: Вербум – М, 2009г. – 96 с.
 21. Дидактические материалы по алгебре. 8 класс. / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, Л.М. Короткова. / М: Просвещение, 2009г – 160с.
 22. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 8 класс. /Сост. Л.Ю.Бабушкина. – М.:Вако, 2010.-96с.
 23. Алгебра. Тесты для промежуточной аттестации. 7-8 класс./под.ред. Ф.Ф.Лысенко- Ростов-на-Дону:Легион 2007.-151с.
 24. Алгебра 9 класс. Подготовка к государственной итоговой аттестации 2010./ под.ред. Ф.Ф.Лысенко- Ростов-на-Дону:Легион 2009-2012.-236с.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих **Интернет – ресурсов**:

- Министерство образования РФ: <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru>
- Тестирование online: 5 – 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
- Сеть творческих учителей: http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com ,
- Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>
- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
- сайты «Энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru>
- сайт для самообразования и он-лайн тестирования: <http://uztest.ru/>
- досье школьного учителя математики: <http://www.mathvaz.ru/>
-

Список рекомендованных источников

и методических материалов по изучению курса «Вероятность и статистика»

1. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях // И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко; под ред. И.В. Яценко – М.: Просвещение, 2023.
2. Математическая вертикаль. Теория вероятностей и статистика 7 - 9. //И.Р. Высоцкий, А.А. Макаров, Ю.Н. Тюрин, И.В. Яценко. - М.: МЦНМО, 2020.
3. Математика. Универсальный многоуровневый сборник задач. 7-9 классы. Учеб. пособие для общеобразоват. организаций. в 3 ч. ч. 3. Статистика. Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи /И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко. - М.: Просвещение, 2020.
4. Высоцкий И.Р. Дидактические материалы по теории вероятностей. 8-9 классы. - М.: МЦНМО, 2018.
5. Высоцкий И.Р. Кружок по теории вероятностей. 8-9 классы. - М.: МЦНМО, 2017.
6. Сайт Лаборатории теории вероятностей и статистики МЦНМО «Вероятность в школе». - Ресурс доступа: <http://ptlab.mcsme.ru/vertical>
7. Сайт «Вероятность и статистика в школьном курсе математики: учебник, методическое пособие для учителя и набор цифровых ресурсов, виртуальные лаборатории для моделирования случайных опытов, событий и величин» //Конкурс НФПК "Разработка Иновационных учебно-методических комплексов (ИУМК) для системы общего образования". - Ресурс доступа: <http://schoolcollection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/107406/>
8. Теория вероятностей и математическая статистика. Методические материалы. - Ресурс доступа: http://matem-109.ru/matem/teor_ver.htm
9. Лукичева Е.Ю., Захарова В.Ф. Программа внеурочной деятельности «Математика для каждого»: для учащихся 8-9 классов. – Ресурс доступа: <https://disk.yandex.ru/i/x2nQgx6B4uveAQ>
Рабочая программа по алгебре ориентирована на учащихся 8 классов и разработана на 136 часа при 4-х часах занятий в неделю

Контрольно-измерительные материалы

Входная контрольная работа

Вариант 1

1. Найдите значение выражения $(14 - x)(14 + x) + (x + 6)^2$ при $x=1,5$.
$$\frac{28a^4b^6c}{12a^2b^5c^3} \quad \frac{20x^2 + 10xy}{4x^2 - y^2}$$
2. Сократите дробь: а) $\frac{28a^4b^6c}{12a^2b^5c^3}$ б) $\frac{20x^2 + 10xy}{4x^2 - y^2}$
3. Дана функция $y = 4 - 2x$.
а) Постройте ее график.
б) Проходит ли этот график через точку $M(8; -5)$?

4. Периметр треугольника ABC равен 50 см. Сторона АВ на 2 см больше стороны ВС, а сторона АС в 2 раза больше стороны ВС. Найдите стороны треугольника.

5. Разложите на множители:

а) $2a^4b^3 - 2a^3b^4 + 6a^2b^2$; б) $x^2 - 3x - 3y - y^2$.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения

$(x - 2)^2 - (x - 1)(x + 2)$ при $k = -2,5$.

2. Сократите дробь: а) $\frac{10m^3k^2n^5}{25m^4k^3n^3}$ б) $\frac{12ab + 8b^2}{a^2 - 16b^2}$

3. Дана функция $y = \frac{1}{2}x - 4$.

а) Постройте ее график.

б) Проходит ли этот график через точку А(22; 9)?

4. Из посёлка на станцию, расстояние между которыми 32 км, выехал велосипедист. Через 0,5 ч навстречу ему со станции выехал мотоциклист и встретил велосипедиста через 0,5 ч после своего выезда. Известно, что скорость мотоциклиста на 28 км/ч больше скорости велосипедиста.

Найдите скорость каждого из них.

5. Разложите на множители: а) $3x^3y^3 + 3x^2y^4 - 6xy^2$; б) $2a + a^2 - b^2 - 2b$.

Контрольная работа № 1.

1 вариант

1). Сократить дробь:

а). $\frac{14a^4b}{49a^3b^2}$; б). $\frac{3x}{x^2 + 4x}$; в). $\frac{y^2 - z^2}{2y + 2z}$

2). Представьте в виде дроби:

а). $\frac{3x-1}{x^2} + \frac{x-9}{3x}$; б). $\frac{1}{2a-b} - \frac{1}{2a+b}$;

в). $\frac{5}{c+3} - \frac{5c-2}{c^2+3c}$

3). Найдите значение выражения $\frac{a^2 - b}{a} - a$

при $a = 0,2$, $b = -5$.

4). Упростите выражение:

$\frac{3}{x-3} - \frac{x+15}{x^2-9} - \frac{2}{x}$

2 вариант

1). Сократить дробь:

а). $\frac{39x^3y}{26x^2y^2}$; б). $\frac{5y}{y^2 - 2y}$; в). $\frac{3a-3b}{a^2 - b^2}$

2). Представьте в виде дроби:

а). $\frac{3-2a}{2a} - \frac{1-a^2}{a^2}$; б). $\frac{1}{3x+y} - \frac{1}{3x-y}$;

в). $\frac{4-3b}{b^2-2b} + \frac{3}{b-2}$

3). Найдите значение выражения $\frac{x-6y^2}{2y} + 3y$

при $x = -8$, $y = 0,1$.

4). Упростите выражение:

$\frac{2}{x-4} - \frac{x+8}{x^2-16} - \frac{1}{x}$

Контрольная работа № 2.

1 вариант

1). Представьте в виде дроби:

а). $\frac{42x^5}{y^4} \cdot \frac{y^2}{14x^5}$; б). $\frac{63a^3b}{c} : (18a^2b)$;

в). $\frac{4a^2-1}{a^2-9} : \frac{6a+3}{a+3}$; г). $\frac{p-q}{p} \cdot \left(\frac{p}{p-q} + \frac{p}{q} \right)$

2). Постройте график функции $y = \frac{6}{x}$.

Какова область определения функции? При

2 вариант

1). Представьте в виде дроби:

а). $\frac{2a}{51x^6y} \cdot 17x^7y$; б). $\frac{24cb^2}{3a^6} : \frac{16bc}{a^5}$;

в). $\frac{5x+10}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{x^2-4}$; г). $\frac{y+c}{c} \cdot \left(\frac{c}{y} - \frac{c}{y+c} \right)$

2). Постройте график функции $y = -\frac{6}{x}$.

Какова область определения функции? При

| | |
|--|--|
| <p>каких значениях x функция принимает отрицательные значения? 3). Докажите, что при всех значениях $v \neq \pm 1$ значение выражения</p> $(v-1)^2 \left(\frac{1}{v^2-2v+1} + \frac{1}{v^2-1} \right) + \frac{2}{v+1}$ <p>не зависит от v.</p> | <p>каких значениях x функция принимает положительные значения? 3). Докажите, что при всех значениях $v \neq \pm 1$ значение выражения</p> $\frac{x}{x+2} - \frac{(x-2)^2}{2} \cdot \left(\frac{1}{x^2-4} + \frac{1}{x^2-4x+4} \right)$ <p>не зависит от x.</p> |
|--|--|

Контрольная работа № 3

| 1 вариант | 2 вариант |
|---|---|
| <p>1). Вычислите: а). $0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144}$; б). $2\sqrt{1\frac{9}{16}} - 1$; в). $(2\sqrt{0,5})^2$</p> <p>2). Найдите значение выражения: а). $\sqrt{0,25 \cdot 64}$; б). $\sqrt{56} \cdot \sqrt{14}$; в). $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$; г). $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$</p> <p>3). Решите уравнение: а). $x^2 = 0,49$; б). $x^2 = 10$; в). $x^2 = -25$</p> <p>4). Упростите выражение: а). $x^2 \sqrt{9x^2}$, где $x \geq 0$; б). $-5v^2 \sqrt{\frac{4}{v^2}}$, где $v < 0$.</p> <p>5). Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число $\sqrt{17}$.</p> <p>6). Имеет ли корни уравнение $\sqrt{x} + 1 = 0$?</p> | <p>1). Вычислите: а). $\frac{1}{2}\sqrt{196} + 1,5\sqrt{0,36}$; б). $1,5 - 7\sqrt{\frac{25}{49}}$; в). $(2\sqrt{1,5})^2$</p> <p>2). Найдите значение выражения: а). $\sqrt{0,36 \cdot 25}$; б). $\sqrt{8} \cdot \sqrt{18}$; в). $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$; г). $\sqrt{2^4 \cdot 5^2}$</p> <p>3). Решите уравнение: а). $x^2 = 0,64$; б). $x^2 = 17$; в). $x^2 = -36$</p> <p>4). Упростите выражение: а). $y^3 \sqrt{4y^2}$, где $y \geq 0$; б). $7a \sqrt{\frac{16}{a^2}}$, где $a < 0$.</p> <p>5). Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число $\sqrt{38}$.</p> <p>6). Имеет ли корни уравнение $\sqrt{x-2} = 1$?</p> |

Контрольная работа № 4

| 1 вариант | 2 вариант |
|--|---|
| <p>1). Упростите выражение: а). $10\sqrt{3} - 4\sqrt{48} - \sqrt{75}$; б). $(5\sqrt{2} - \sqrt{18})\sqrt{2}$; в). $(3 - \sqrt{2})^2$.</p> <p>2). Сравните: $7\sqrt{\frac{1}{7}}$ и $\frac{1}{2}\sqrt{20}$.</p> <p>3). Сократите дробь: а). $\frac{6 + \sqrt{6}}{\sqrt{30} + \sqrt{5}}$; б). $\frac{9-a}{3 + \sqrt{a}}$.</p> <p>4). Освободите дробь от знака корня в знаменателе: а). $\frac{1}{2\sqrt{5}}$; б). $\frac{8}{\sqrt{7}-1}$</p> <p>5). Докажите, что значение выражения $\frac{1}{2\sqrt{3}+1} - \frac{1}{2\sqrt{3}-1}$ есть число рациональное.</p> | <p>1). Упростите выражение: а). $2\sqrt{2} - \sqrt{50} - \sqrt{98}$; б). $(3\sqrt{5} - \sqrt{20})\sqrt{5}$; в). $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$.</p> <p>2). Сравните: $\frac{1}{2}\sqrt{60}$ и $10\sqrt{\frac{1}{5}}$.</p> <p>3). Сократите дробь: а). $\frac{5 - \sqrt{5}}{\sqrt{10} - \sqrt{2}}$; б). $\frac{v-4}{\sqrt{v}-2}$.</p> <p>4). Освободите дробь от знака корня в знаменателе: а). $\frac{2}{3\sqrt{7}}$; б). $\frac{4}{\sqrt{11}+3}$</p> <p>5). Докажите, что значение выражения $\frac{1}{1-3\sqrt{5}} + \frac{1}{1+3\sqrt{5}}$ есть число рациональное.</p> |

Контрольная работа № 5

1 вариант

1). Решите уравнение:

а). $2x^2 + 7x - 9 = 0$;

б). $3x^2 = 18x$;

в). $100x^2 - 16 = 0$;

г). $x^2 - 16x + 63 = 0$.

2). Периметр прямоугольника равен 20 см.

Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 24 см².3). В уравнении $x^2 + px - 18 = 0$ один из корней равен -9. Найдите другой корень и коэффициент p .

2 вариант

1). Решите уравнение:

а). $3x^2 + 13x - 10 = 0$;

б). $2x^2 - 3x = 0$;

в). $16x^2 = 49$;

г). $x^2 - 2x - 35 = 0$.

2). Периметр прямоугольника равен 30 см.

Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 56 см².3). В уравнении $x^2 + 11x + q = 0$ один из корней равен -7. Найдите другой корень и свободный член q .**Контрольная работа № 6**

1 вариант

1). Решите уравнение:

а). $\frac{x^2}{x^2 - 9} = \frac{12 - x}{x^2 - 9}$; б). $\frac{6}{x - 2} + \frac{5}{x} = 3$

2). Теплоход прошел 54 км по течению реки и 42 км против течения, затратив на весь путь 4 ч. Какова скорость теплохода в стоячей воде, если скорость течения реки равна 3 км/ч?

2 вариант

1). Решите уравнение:

а). $\frac{3x + 4}{x^2 - 16} = \frac{x^2}{x^2 - 16}$; б). $\frac{3}{x - 5} + \frac{8}{x} = 2$

2). Моторная лодка прошла 28 км против течения реки и 16 км по течению, затратив на весь путь 3 ч. Какова скорость моторной лодки в стоячей воде, если скорость течения реки равна 1 км/ч?

Контрольная работа № 7

1 вариант

1). Докажите неравенство:

а). $(x - 2)^2 > x(x - 4)$;

б). $a^2 + 1 \geq 2(3a - 4)$.

2). Известно, что $a < b$. Сравните:

а). $21a$ и $21b$; б). $-3,2a$ и $-3,2b$;

в). $1,5b$ и $1,5a$.

Результат сравнения запишите в виде неравенства.

3). Известно, что $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$. Оцените:

а). $2\sqrt{7}$; б). $-\sqrt{7}$.

4). Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами a см и b см, если известно, что:

$2,6 < a < 2,7$, $1,2 < b < 1,3$.

5). К каждому из чисел 2, 3, 4 и 5 прибавили одно и то же число a . Сравните произведение крайних членов получившейся последовательности с произведением средних членов.

2 вариант

1). Докажите неравенство:

а). $(x - 2)^2 > x(x - 4)$;

б). $a^2 + 1 \geq 2(3a - 4)$.

2). Известно, что $a > b$. Сравните:

а). $18a$ и $18b$; б). $-6,7a$ и $-6,7b$;

в). $-3,7b$ и $-3,7a$.

Результат сравнения запишите в виде неравенства.

3). Известно, что $3,1 < \sqrt{10} < 3,2$. Оцените:

а). $3\sqrt{10}$; б). $-\sqrt{10}$.

4). Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами a см и b см, если известно, что:

$1,5 < a < 1,6$, $3,2 < b < 3,3$.

5). Даны четыре последовательных натуральных числа. Сравните произведение первого и последнего из них с произведением двух средних чисел.

Контрольная работа № 8

Вариант 1

1. Решить неравенства:

Вариант 2

1. Решить неравенства:

| | |
|---|--|
| <p>a) $2(3x - 7) - 5x \leq 3x - 12$</p> <p>б) $x - \frac{x-3}{4} + \frac{x+1}{8} > 2$</p> <p>2. Решить системы неравенств:</p> <p>а) $\begin{cases} -2x + 12 > 3x - 3, \\ 7x - 6 \leq 4x + 12; \end{cases}$</p> <p>б) $\begin{cases} 3x - 2(x - 7) \leq 3(x + 1), \\ (x - 5)(x + 5) \leq (x - 3)^2 + 2. \end{cases}$</p> <p>3. Найти область определения функции:</p> $f(x) = \sqrt{4x + 6} + \frac{2}{\sqrt{9 - 3x}}$ <p>4. Решить неравенство:</p> $2 \leq \frac{4x + 2}{3} < 6$ <p>5. Решить неравенства:</p> <p>а) $4x - 1 < 9$</p> <p>б) $7x + 13 > 8$</p> | <p>a) $5(2x - 6) - 9x \leq 4x - 15$</p> <p>б) $x - \frac{x-5}{3} + \frac{x+1}{6} > 3$</p> <p>2. Решить системы неравенств:</p> <p>а) $\begin{cases} -4x + 11 > 2x - 7, \\ 8x - 3 \leq 6x + 13; \end{cases}$</p> <p>б) $\begin{cases} 5x - 2(x - 4) \leq 5(x + 1), \\ (x - 6)(x + 6) \leq (x - 5)^2 + 9. \end{cases}$</p> <p>3. Найти область определения функции:</p> $f(x) = \sqrt{3x + 7} + \frac{5}{\sqrt{8 - 4x}}$ <p>4. Решить неравенство:</p> $8 \leq \frac{6x + 4}{2} < 11$ <p>5. Решить неравенства:</p> <p>а) $2x - 3 < 7$</p> <p>б) $8x + 10 > 6$</p> |
|---|--|

Контрольная работа № 9

| 1 вариант | 2 вариант |
|---|---|
| <p>1. Найдите значение выражения</p> <p>а) $4^{11} \cdot 4^{-9}$; б) $6^{-5} : 6^{-3}$; в) $(2^{-2})^3$.</p> <p>2. Упростите выражение:</p> <p>а) $(x^{-3})^4 \cdot x^{14}$; б) $1,5a^2b^{-3} \cdot 4a^{-3}b^4$.</p> <p>3. Преобразуйте выражение:</p> <p>а) $\left(\frac{1}{3}x^{-1}y^2\right)^{-2}$; б) $\left(\frac{3x^{-1}}{4y^{-3}}\right)^{-1} \cdot 6xy^2$.</p> <p>4. Вычислите: $\frac{3^{-9} \cdot 9^{-4}}{27^{-6}}$.</p> <p>5. Представьте произведение $(4,6 \cdot 10^4) \cdot (2,5 \cdot 10^{-6})$ в стандартном виде числа.</p> <p>6. Составить частотную таблицу найти среднее арифметическое, размах, моду и медиану ряда цифр 2,5,8,9,4,1,5,7,9,8,4,6,9,3,4,5,6,7,2,4,5,8,3,2,9.</p> | <p>1. Найдите значение выражения:</p> <p>а) $5^{-4} \cdot 5^2$; б) $12^{-3} : 12^{-4}$; в) $(3^{-1})^{-3}$.</p> <p>2. Упростите выражение:</p> <p>а) $(a^{-5})^4 \cdot a^{22}$; б) $0,4x^6y^{-8} \cdot 50x^{-5}y^9$.</p> <p>3. Преобразуйте выражение:</p> <p>а) $\left(\frac{1}{6}x^{-4}y^3\right)^{-1}$; б) $\left(\frac{3a^{-4}}{2b^{-3}}\right)^{-2} \cdot 10a^7b^3$.</p> <p>4. Вычислите: $\frac{2^{-6} \cdot 4^{-3}}{8^{-7}}$.</p> <p>5. Представьте произведение $(3,5 \cdot 10^{-5}) \cdot (6,4 \cdot 10^2)$ в стандартном виде числа.</p> <p>6. Составить частотную таблицу найти среднее арифметическое, размах, моду и медиану ряда цифр 9,4,2,7,8,4,1,4,3,6,7,9,4,3,8,5,6,4,2,1,6,8,7,4,1.</p> |

Итоговая контрольная работа

| Вариант 1 | Вариант 2 |
|--|--|
| <p>1. Упростите выражение: а) $\frac{a^2 + y^2}{ay - y^2} - \frac{2a}{a - y}$;</p> <p>б) $\sqrt{50} + \sqrt{98} - \sqrt{200}$.</p> | <p>1. Упростите выражение: а) $\frac{a^2 + b^2}{2a^2 + 2ab} + \frac{b}{a + b}$ б)</p> <p>$\sqrt{20} + 2\sqrt{45} - \sqrt{500}$ в) $\frac{\sqrt{128}}{\sqrt{2}}$</p> <p>2. Найдите значение выражения:</p> |

$$в) \frac{\sqrt{108}}{\sqrt{3}}$$

2. Найдите значение выражения:

а) $4^{11} \cdot 4^{-9}$; б) $6^{-5} : 6^{-3}$;

$(2^{-2})^3$.

3. Упростите выражение:

а) $(x^{-3})^4 \cdot x^{14}$; б) $1,5a^2 b^{-3} \cdot 4a^{-3}b^4$.

4. Решите уравнения: а) $5x^2 + 3x - 2 = 0$.

5. Решите неравенство: а) $2x - 3(x + 1) > 2 + x$;

б) $12x + 7 > 14x + 5$

6. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 3x + 4 < 4, \\ 2 - 10x > 8. \end{cases}$$

7. Периметр прямоугольника равен 30 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 56 кв.см

а) $5^{-4} \cdot 5^2$; б) $12^{-3} : 12^{-4}$; в) $(3^{-1})^{-3}$.

3. Упростите выражение:

а) $(a^{-5})^4 \cdot a^{22}$; б) $0,4x^6 y^{-8} \cdot 50x^{-5}y^9$.

4. Решите уравнения: а) $5x^2 - 4x - 12 = 0$

5. Решите неравенство: а) $18 - 8(x - 2) < 10 - 4x$;

б) $13x + 8 < 15x + 4$

6. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 2x + 10 > 0, \\ 1 - 3x > 13. \end{cases}$$

7. Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 24 кв.см