

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Камская основная общеобразовательная школа»

ПРИНЯТО

решением педагогического совета
протокол от 30.08.2023 г. № 7

УТВЕРЖДЕНО

приказом от 31.08.2023г. №46

Основная образовательная программа основного общего образования

Рабочая программа

учебного предмета «Математика»

5-9 классы

Срок освоения программы: 5 лет

ФГОС 2010

Составитель: Седых О.П.,

учитель математики

Общие положения

Рабочая программа по математике для обучающихся 5-9 классов составлена на основе федерального государственного стандарта основного общего образования, программы: «Программы. Планирование учебного материала. Математика 5-6»/(авт.-сост. В.И. Жохов). – 2-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2010.

Обучение ведется по учебникам:

- Математика. 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд.— М.: Мнемозина, 2015.

-Математика. 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд.— М.: Мнемозина, 2015.

-Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017.

-Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018.

-Алгебра: 9 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир ; под ред. В. Е. Подольского. —М.: Вентана-Граф, 2019.

-Геометрия. 7—9 классы: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / [Л. С. Атанасян и др.]. — 10-е изд. — М.: Просвещение, 2019.

На изучение математики в 5-9 классах отводится по 5 часов в неделю (по 170 часов в год), что соответствует учебному плану общеобразовательного учреждения.

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования

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 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

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.

К концу обучения в **9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или 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).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = 1/x$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» 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 **7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

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

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

К концу обучения в **9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Содержание учебного предмета

Содержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

Элементы теории множеств и математической логики

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

Множества и отношения между ними

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.

Элементы логики

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Высказывания

Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация)*.

Содержание курса математики в 5–6 классах

Натуральные числа и нуль

Натуральный ряд чисел и его свойства

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

Запись и чтение натуральных чисел

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

Действия с натуральными числами

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий*.

Степень с натуральным показателем

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком*. Практические задачи на деление с остатком.

Свойства и признаки делимости

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. *Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости*. Решение практических задач с применением признаков делимости.

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, *решето Эратосфена*.

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики*.

Алгебраические выражения

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

Делители и кратные

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

Дроби

Обыкновенные дроби

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Десятичные дроби

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби*.

Отношение двух чисел

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

Среднее арифметическое чисел

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел*.

Проценты

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

Диаграммы

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Понятие о рациональном числе. *Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.

Решение текстовых задач

Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1) = +1$?

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.

Содержание курса математики в 7–9 классах

Алгебра

Числа

Рациональные числа

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

Иррациональные числа

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

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

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

Целые выражения

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

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

Дробно-рациональные выражения

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

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

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

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

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

Линейное уравнение и его корни

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

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета.* Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

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

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

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

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

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

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

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

Квадратичная функция

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

Обратная пропорциональность

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

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

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

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

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

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайные события

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

Элементы комбинаторики

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

Случайные величины

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

Геометрия

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

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

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

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

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла*. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов*. *Теорема косинусов*.

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами*.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие*.

Движения

Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос*. *Комбинации движений на плоскости и их свойства*.

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение*.

Координаты

Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками*. *Координаты середины отрезка. Уравнения фигур*.

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

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

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

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

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

5 класс. Математика

Сроки изучения учебного материала	№ урока	Раздел, тема, урок. Практические, контрольные работы и другие виды контроля	Кол-во часов
Глава 1. Натуральные числа (75ч.)			
§1. Натуральные числа и шкалы. (15ч.)			
	1.	Обозначение натуральных чисел.	1
	2.	Обозначение натуральных чисел.	1
	3.	Обозначение натуральных чисел.	1
	4.	Отрезок. Длина отрезка. Треугольник.	1
	5.	Отрезок. Длина отрезка. Треугольник.	1
	6.	Отрезок. Длина отрезка. Треугольник.	1
	7.	Плоскость. Прямая. Луч.	1
	8.	Плоскость. Прямая. Луч.	1
	9.	Шкалы и координаты.	1
	10.	Шкалы и координаты.	1
	11.	Шкалы и координаты.	1
	12.	Меньше или больше.	1
	13.	Меньше или больше.	1
	14.	Меньше или больше.	1
	15.	Контрольная работа № 1. «Натуральные числа и шкалы» (стр.44) Попова Л.П. поурочные разработки по математике. 5 класс.	1
§2 Сложение и вычитание натуральных чисел (21ч.)			
	16.	Сложение натуральных чисел и его свойства.	1
	17.	Сложение натуральных чисел и его свойства.	1
	18.	Сложение натуральных чисел и его свойства.	1
	19.	Сложение натуральных чисел и его свойства.	1
	20.	Сложение натуральных чисел и его свойства.	1
	21.	Вычитание.	1
	22.	Вычитание.	1

	23.	Вычитание.	1
	24.	Вычитание.	1
	25.	Контрольная работа № 2. «Сложение и вычитание натуральных чисел» (стр. 68)	1
	26.	Числовые и буквенные выражения.	1
	27.	Числовые и буквенные выражения.	1
	28.	Числовые и буквенные выражения.	1
	29.	Буквенная запись свойств сложения и вычитания.	1
	30.	Буквенная запись свойств сложения и вычитания.	1
	31.	Буквенная запись свойств сложения и вычитания.	1
	32.	Уравнение.	1
	33.	Уравнение.	1
	34.	Уравнение.	1
	35.	Уравнение.	1
	36.	Контрольная работа № 3. «Сложение и вычитание натуральных чисел» (стр. 101)	1
§ 3. Умножение и деление натуральных чисел. (27ч.)			
	37.	Умножение натуральных чисел и его свойства.	1
	38.	Умножение натуральных чисел и его свойства.	1
	39.	Умножение натуральных чисел и его свойства.	1
	40.	Умножение натуральных чисел и его свойства.	1
	41.	Умножение натуральных чисел и его свойства.	1
	42.	Деление.	1
	43.	Деление.	1
	44.	Деление.	1
	45.	Деление.	1
	46.	Деление.	1
	47.	Деление.	1
	48.	Деление.	1
	49.	Деление с остатком.	1
	50.	Деление с остатком.	1
	51.	Деление с остатком.	1
	52.	Контрольная работа № 4. «Умножение и деление натуральных чисел» (стр.147)	1
	53.	Упрощение выражений.	1
	54.	Упрощение выражений.	1
	55.	Упрощение выражений.	1
	56.	Упрощение выражений.	1
	57.	Упрощение выражений.	1
	58.	Порядок выполнения действий.	1
	59.	Порядок выполнения действий.	1
	60.	Порядок выполнения действий.	1
	61.	Степень числа. Квадрат и куб числа.	1
	62.	Степень числа. Квадрат и куб числа.	1
	63.	Контрольная работа № 5. «Умножение и деление натуральных чисел» (стр. 180)	1
§ 4. Площади и объёмы. (12ч.)			
	64.	Формулы.	1
	65.	Формулы.	1
	66.	Площадь. Формула площади прямоугольника.	1
	67.	Площадь. Формула площади прямоугольника.	1
	68.	Единицы измерения площади.	1

	69.	Единицы измерения площади.	1
	70.	Единицы измерения площади.	1
	71.	Прямоугольный параллелепипед.	1
	72.	Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1
	73.	Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1
	74.	Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1
	75.	Контрольная работа № 6. «Площади и объёмы» (стр. 216).	1
Глава 2. Дробные числа (95ч). § 5. Обыкновенные дроби. (25ч.)			
	76.	Окружность и круг.	1
	77.	Окружность и круг.	1
	78.	Доли. Обыкновенные дроби.	1
	79.	Доли. Обыкновенные дроби.	1
	80.	Доли. Обыкновенные дроби.	1
	81.	Доли. Обыкновенные дроби.	1
	82.	Доли. Обыкновенные дроби.	1
	83.	Сравнение дробей.	1
	84.	Сравнение дробей.	1
	85.	Сравнение дробей.	1
	86.	Правильные и неправильные дроби	1
	87.	Правильные и неправильные дроби	1
	88.	Правильные и неправильные дроби	1
	89.	Контрольная работа № 7. «Обыкновенные дроби» (стр.250)	1
	90.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1
	91.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1
	92.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1
	93.	Деление и дроби	1
	94.	Деление и дроби	1
	95.	Смешанные числа	1
	96.	Смешанные числа	1
	97.	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1
	98.	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1
	99.	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1
	100.	Контрольная работа № 8. «Обыкновенные дроби» (стр.286)	1
§ 6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей. (13ч)			
	101.	Десятичная запись дробных чисел.	1
	102.	Десятичная запись дробных чисел.	1
	103.	Сравнение десятичных дробей.	1
	104.	Сравнение десятичных дробей.	1
	105.	Сравнение десятичных дробей.	1
	106.	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1
	107.	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1
	108.	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1
	109.	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1
	110.	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1

	111.	Приближенное значение чисел. Округление чисел.	1
	112.	Приближенное значение чисел. Округление чисел.	1
	113.	Контрольная работа № 9. «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей» (стр.327)	1
§ 7. Умножение и деление десятичных дробей. (26ч.)			
	114.	Умножение десятичных дробей на натуральное число.	1
	115.	Умножение десятичных дробей на натуральное число.	1
	116.	Умножение десятичных дробей на натуральное число.	1
	117.	Деление десятичных дробей на натуральное число.	1
	118.	Деление десятичных дробей на натуральное число.	1
	119.	Деление десятичных дробей на натуральное число.	1
	120.	Деление десятичных дробей на натуральное число.	1
	121.	Деление десятичных дробей на натуральное число.	1
	122.	Контрольная работа № 10. «Умножение и деление десятичных дробей» (стр. 352)	1
	123.	Умножение десятичных дробей	1
	124.	Умножение десятичных дробей	1
	125.	Умножение десятичных дробей	1
	126.	Умножение десятичных дробей	1
	127.	Умножение десятичных дробей	1
	128.	Деление на десятичную дробь	1
	129.	Деление на десятичную дробь	1
	130.	Деление на десятичную дробь	1
	131.	Деление на десятичную дробь	1
	132.	Деление на десятичную дробь	1
	133.	Деление на десятичную дробь	1
	134.	Деление на десятичную дробь	1
	135.	Среднее арифметическое чисел	1
	136.	Среднее арифметическое чисел	1
	137.	Среднее арифметическое чисел	1
	138.	Среднее арифметическое чисел	1
	139.	Контрольная работа № 11. «Умножение и деление десятичных дробей» (стр.398)	1
§ 8 Инструменты для вычислений и измерений. (17ч.)			
	140.	Микрокалькулятор.	1
	141.	Микрокалькулятор.	1
	142.	Проценты.	1
	143.	Проценты.	1
	144.	Проценты.	1
	145.	Проценты.	1
	146.	Проценты.	1
	147.	Контрольная работа № 12. «Проценты» (стр.422)	1
	148.	Угол. Прямой и развёрнутый угол. Чертёжный треугольник.	1
	149.	Угол. Прямой и развёрнутый угол. Чертёжный треугольник.	1
	150.	Угол. Прямой и развёрнутый угол. Чертёжный треугольник.	1
	151.	Измерение углов. Транспортир	1
	152.	Измерение углов. Транспортир	1
	153.	Измерение углов. Транспортир	1
	154.	Круговые диаграммы.	1

	155.	Круговые диаграммы.	1
	156.	Контрольная работа № 13. «Углы». (стр. 447)	1
Итоговое повторение. (13ч.)			
	157.	Арифметические действия с натуральными числами.	1
	158.	Сложение и вычитание обыкновенных дробей	1
	159.	Решение арифметических задач.	1
	160.	Буквенные выражения.	1
	161.	Упрощение выражений.	1
	162.	Уравнения.	1
	163.	Решение задач с помощью уравнения.	1
	164.	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1
	165.	Умножение и деление десятичных дробей.	1
	166.	Арифметические действия с десятичными дробями.	1
	167.	Проценты.	1
	168.	Решение задач на проценты.	1
	169.	Решение практико-ориентированных задач.	1
	170.	Итоговая контрольная работа. (стр. 487)	1

6 класс. Математика

Сроки изучения учебного материала	№ урока	Раздел, тема, урок. Практические, контрольные работы и другие виды контроля	Кол-во часов
Глава 1. Обыкновенные дроби (93 ч).			
§1. Делимость чисел (20ч).			
	1	Делители и кратные.	1
	2	Делители и кратные.	1
	3	Делители и кратные.	1
	4	Признаки делимости на 10, на 5, на 2.	1
	5	Признаки делимости на 10, на 5, на 2.	1
	6	Признаки делимости на 10, на 5, на 2.	1
	7	Признаки делимости на 9, на 3.	1
	8	Признаки делимости на 9, на 3.	1
	9	Простые и составные числа.	1
	10	Простые и составные числа.	1
	11	Разложение на простые множители.	1
	12	Разложение на простые множители.	1
	13	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа.	1
	14	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа.	1
	15	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа.	1
	16	Наименьшее общее кратное.	1
	17	Наименьшее общее кратное.	1
	18	Наименьшее общее кратное.	1
	19	Наименьшее общее кратное.	1
	20	Контрольная работа № 1. «Делимость чисел» (стр.115) Чесноков А.С. Дидактические материалы.	1
§ 2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (22 ч.).			
	21	Основное свойство дроби.	1

	22	Основное свойство дроби.	1
	23	Сокращение дробей.	1
	24	Сокращение дробей.	1
	25	Сокращение дробей.	1
	26	Приведение дробей к общему знаменателю.	1
	27	Приведение дробей к общему знаменателю.	1
	28	Приведение дробей к общему знаменателю.	1
	29	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1
	30	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1
	31	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1
	32	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1
	33	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1
	34	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1
	35	Контрольная работа № 2. «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями». (стр.117,119)	1
	36	Сложение и вычитание смешанных чисел	1
	37	Сложение и вычитание смешанных чисел	1
	38	Сложение и вычитание смешанных чисел	1
	39	Сложение и вычитание смешанных чисел	1
	40	Сложение и вычитание смешанных чисел	1
	41	Сложение и вычитание смешанных чисел	1
	42	Контрольная работа № 3.«Сложение и вычитание смешанных чисел». (стр.121,123)	1
§ 3. Умножение и деление обыкновенных дробей (32 ч.).			
	43	Умножение дробей.	1
	44	Умножение дробей	1
	45	Умножение дробей	1
	46	Умножение дробей	1
	47	Умножение дробей	1
	48	Нахождение дроби от числа	1
	49	Нахождение дроби от числа	1
	50	Нахождение дроби от числа	1
	51	Нахождение дроби от числа	1
	52	Применение распределительного свойства умножения.	1
	53	Применение распределительного свойства умножения	1
	54	Применение распределительного свойства умножения	1
	55	Применение распределительного свойства умножения	1
	56	Применение распределительного свойства умножения	1
	57	Контрольная работа № 4. «Умножение и деление обыкновенных дробей» (стр.125,127).	1
	58	Взаимно-обратные числа	1
	59	Взаимно-обратные числа	1
	60	Деление.	1
	61	Деление.	1
	62	Деление.	1

	63	Деление.	1
	64	Деление.	1
	65	Контрольная работа № 5. «Умножение и деление обыкновенных дробей» (стр.129,131).	1
	66	Нахождение числа по его дроби	1
	67	Нахождение числа по его дроби	1
	68	Нахождение числа по его дроби	1
	69	Нахождение числа по его дроби	1
	70	Нахождение числа по его дроби	1
	71	Дробные выражения.	1
	72	Дробные выражения.	1
	73	Дробные выражения.	1
	74	Контрольная работа № 6. «Умножение и деление обыкновенных дробей» (стр.131,133,135).	1
§ 4. Отношения и пропорции (19ч.).			
	75	Отношения.	1
	76	Отношения.	1
	77	Отношения.	1
	78	Пропорции.	1
	79	Пропорции.	1
	80	Пропорции.	1
	81	Пропорции.	1
	82	Пропорции.	1
	83	Прямая и обратная пропорциональная зависимости.	1
	84	Прямая и обратная пропорциональная зависимости.	1
	85	Прямая и обратная пропорциональная зависимости.	1
	86	Контрольная работа № 7. «Отношения и пропорции» (стр. 135,137).	1
	87	Масштаб.	1
	88	Масштаб.	1
	89	Длина окружности и площади круга.	1
	90	Длина окружности и площади круга.	1
	91	Шар.	1
	92	Шар.	1
	93	Контрольная работа № 8 «Длина окружности и площади круга» (стр. 137,139).	1
Глава 2. Рациональные числа (64 ч).			
§ 5. Положительные и отрицательные числа (13).			
	94	Координаты на прямой.	1
	95	Координаты на прямой.	1
	96	Координаты на прямой.	1
	97	Противоположные числа	1
	98	Противоположные числа	1
	99	Модуль числа	1
	100	Модуль числа	1
	101	Сравнение чисел	1
	102	Сравнение чисел	1
	103	Сравнение чисел	1
	104	Изменение величин	1
	105	Изменение величин	1
	106	Контрольная работа № 9. «Положительные и отрицательные числа». (стр.141,143)	1

§ 6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (11ч.).			
	107	Сложение чисел с помощью координатной прямой	1
	108	Сложение чисел с помощью координатной прямой	1
	109	Сложение отрицательных чисел	1
	110	Сложение отрицательных чисел	1
	111	Сложение чисел с разными знаками	1
	112	Сложение чисел с разными знаками	1
	113	Сложение чисел с разными знаками	1
	114	Вычитание	1
	115	Вычитание	1
	116	Вычитание	1
	117	Контрольная работа № 10. «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел» (стр. 143,145).	1
§ 7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (12ч.).			
	118	Умножение	1
	119	Умножение	1
	120	Умножение	1
	121	Деление	1
	122	Деление	1
	123	Деление	1
	124	Рациональные числа	1
	125	Рациональные числа	1
	126	Свойства действий с рациональными числами	1
	127	Свойства действий с рациональными числами	1
	128	Свойства действий с рациональными числами	1
	129	Контрольная работа № 11. «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел» (стр.147,149).	1
§ 8. Решение уравнений (15ч.)			
	130	Раскрытие скобок	1
	131	Раскрытие скобок	1
	132	Раскрытие скобок	1
	133	Раскрытие скобок	1
	134	Коэффициент	1
	135	Коэффициент	1
	136	Подобные слагаемые	1
	137	Подобные слагаемые	1
	138	Подобные слагаемые	1
	139	Контрольная работа № 12. «Решение уравнений» (стр. 149,151)	1
	140	Решение уравнений	1
	141	Решение уравнений	1
	142	Решение уравнений	1
	143	Решение уравнений	1
	144	Контрольная работа № 13. «Решение уравнений» (стр. 151,153).	1
§ 9. Координаты на плоскости (13ч.).			
	145	Перпендикулярные прямые	1
	146	Перпендикулярные прямые	1
	147	Параллельные прямые	1
	148	Параллельные прямые	1

	149	Координатная плоскость	1
	150	Координатная плоскость	1
	151	Координатная плоскость	1
	152	Столбчатые диаграммы	1
	153	Столбчатые диаграммы	1
	154	Графики	1
	155	Графики	1
	156	Графики	1
	157	Контрольная работа № 14. «Координаты на плоскости» (стр. 155,157)	1
	158	Итоговое повторение	1
	159	Итоговое повторение	1
	160	Итоговое повторение	1
	161	Итоговое повторение	1
	162	Итоговое повторение	1
	163	Итоговое повторение	1
	164	Итоговое повторение	1
	165	Итоговое повторение	1
	166	Итоговое повторение	1
	167	Итоговое повторение	1
	168	Итоговое повторение	1
	169	Итоговое повторение	1
	170	Итоговая контрольная работа (стр.157, 159).	1

7 класс. Алгебра

Сроки изучения учебного материала	№ урока	Раздел, тема, урок. Практические, контрольные работы и другие виды контроля	Кол-во часов
Глава 1. Линейное уравнение с одной переменной (15 ч).			
	1	Введение в алгебру	1
	2	Введение в алгебру	1
	3	Введение в алгебру	1
	4	Линейное уравнение с одной переменной	1
	5	Линейное уравнение с одной переменной	1
	6	Линейное уравнение с одной переменной	1
	7	Линейное уравнение с одной переменной	1
	8	Линейное уравнение с одной переменной	1
	9	Решение задач с помощью уравнений	1
	10	Решение задач с помощью уравнений	1
	11	Решение задач с помощью уравнений	1
	12	Решение задач с помощью уравнений	1
	13	Решение задач с помощью уравнений	1
	14	Повторение и систематизация учебного материала	1
	15	Контрольная работа № 1. «Линейное уравнение с одной переменной». Дидактические материалы А.Г. Мерзляк, с. 99,105	1
Глава 2. Целые выражения (52ч).			

	16	Тождественно равные выражения. Тождества	1
	17	Тождественно равные выражения. Тождества	1
	18	Степень с натуральным показателем	1
	19	Степень с натуральным показателем	1
	20	Степень с натуральным показателем	1
	21	Свойства степени с натуральным показателем	1
	22	Свойства степени с натуральным показателем	1
	23	Свойства степени с натуральным показателем	1
	24	Одночлены	1
	25	Одночлены	1
	26	Многочлены	1
	27	Сложение и вычитание многочленов	1
	28	Сложение и вычитание многочленов	1
	29	Сложение и вычитание многочленов	1
	30	Контрольная работа № 2 по теме: «Свойства степени с натуральным показателем» с.99, 105	1
	31	Умножение одночлена на многочлен	1
	32	Умножение одночлена на многочлен	1
	33	Умножение одночлена на многочлен	1
	34	Умножение одночлена на многочлен	1
	35	Умножение многочлена на многочлен	1
	36	Умножение многочлена на многочлен	1
	37	Умножение многочлена на многочлен	1
	38	Умножение многочлена на многочлен	1
	39	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1
	40	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1
	41	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1
	42	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1
	43	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1
	44	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1
	45	Контрольная работа № 3: «Разложение многочленов на множители» с.100,106	1
	46	Произведение разности и суммы двух выражений	1
	47	Произведение разности и суммы двух выражений	1
	48	Произведение разности и суммы двух выражений	1
	49	Разность квадратов двух выражений	1
	50	Разность квадратов двух выражений	1
	51	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
	52	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
	53	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
	54	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
	55	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1
	56	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1

	57	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1
	58	Контрольная работа № 4: «Формулы сокращенного умножения» с.101, 107	1
	59	Сумма и разность кубов двух выражений	1
	60	Сумма и разность кубов двух выражений	1
	61	Применение различных способов разложения многочлена на множители	
	62	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
	63	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
	64	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
	65	Повторение и систематизация учебного материала	1
	66	Повторение и систематизация учебного материала	1
	67	Контрольная работа № 5: «Разложение многочлена на множители» с.101,107	1
Глава 3. Функции (12ч).			
	68	Связи между величинами. Функция	1
	69	Связи между величинами. Функция	1
	70	Способы задания функции	1
	71	Способы задания функции	1
	72	График функции	1
	73	График функции	1
	74	Линейная функция, её графики свойства	1
	75	Линейная функция, её графики свойства	1
	76	Линейная функция, её графики свойства	1
	77	Линейная функция, её графики свойства	1
	78	Повторение и систематизация учебного материала.	1
	79	Контрольная работа № 6: «Функция» с. 102,108	1
Глава 4. Системы линейных уравнений с двумя переменными (19ч).			
	80	Уравнения с двумя переменными	1
	81	Уравнения с двумя переменными	1
	82	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
	83	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
	84	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
	85	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1
	86	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1
	87	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1
	88	Решение систем линейных уравнений методом	1

		подстановки	
	89	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1
	90	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1
	91	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1
	92	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1
	93	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
	94	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
	95	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
	96	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
	97	Повторение и систематизация учебного материала.	1
	98	Контрольная работа № 7: «Системы линейных уравнений с двумя переменными» с.103, 109	1
Повторение и систематизация учебного материала. (4 ч.)			
	99	Упражнения для повторения курса 7 класса	1
	100	Упражнения для повторения курса 7 класса	1
	101	Упражнения для повторения курса 7 класса	1
	102	Итоговая контрольная работа №8 с. 103, 109	1

7 класс. Геометрия

Сроки изучения учебного материала	№ урока	Раздел, тема, урок. Практические, контрольные работы и другие виды контроля	Кол-во часов
Глава 1. Начальные геометрические сведения (11 ч.)			
	1	Прямая и отрезок. Луч и угол.	1
	2	Прямая и отрезок. Луч и угол.	1
	3	Сравнение отрезков и углов	1
	4	Измерение отрезков	1
	5	Измерение отрезков	1
	6	Измерение углов	1
	7	Перпендикулярные прямые.	1
	8	Перпендикулярные прямые.	1
	9	Решение задач.	1
	10	Решение задач.	1
	11	Контрольная работа № 1. «Начальные геометрические сведения» (стр. 275) Гаврилова Н.Ф.. Поурочные разработки по геометрии 7 класс.	1
Глава 2. Треугольники (18ч.)			
	12	Первый признак равенства треугольников.	1
	13	Первый признак равенства треугольников.	1
	14	Первый признак равенства треугольников.	1

	15	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	1
	16	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	1
	17	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	1
	18	Второй и третий признаки равенства треугольников.	1
	19	Второй и третий признаки равенства треугольников.	1
	20	Второй и третий признаки равенства треугольников.	1
	21	Второй и третий признаки равенства треугольников.	1
	22	Задачи на построение.	1
	23	Задачи на построение.	1
	24	Задачи на построение.	1
	25	Задачи на построение.	1
	26	Решение задач.	1
	27	Решение задач.	1
	28	Решение задач.	1
	29	Контрольная работа № 2. «Треугольники» (стр.277)	1
Глава 3. Параллельные прямые (13ч.)			
	30	Признаки параллельности двух прямых.	1
	31	Признаки параллельности двух прямых.	1
	32	Признаки параллельности двух прямых.	1
	33	Признаки параллельности двух прямых.	1
	34	Аксиома параллельных прямых.	1
	35	Аксиома параллельных прямых.	1
	36	Аксиома параллельных прямых.	1
	37	Аксиома параллельных прямых.	1
	38	Аксиома параллельных прямых.	1
	39	Решение задач.	1
	40	Решение задач.	1
	41	Решение задач.	1
	42	Контрольная работа № 3. «Параллельные прямые» (стр.279)	1
Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (20ч.)			
	43	Сумма углов треугольника	1
	44	Сумма углов треугольника	1
	45	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
	46	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
	47	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
	48	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
	49	Контрольная работа № 4. «Соотношения между сторонами и углами треугольника» (стр. 282)	1
	50	Прямоугольные треугольники	1
	51	Прямоугольные треугольники	1
	52	Прямоугольные треугольники	1
	53	Прямоугольные треугольники	1
	54	Прямоугольные треугольники	1
	55	Построение треугольника по его трем элементам.	1
	56	Построение треугольника по его трем элементам.	1
	57	Построение треугольника по его трем элементам.	1
	58	Решение задач.	1
	59	Решение задач.	1
	60	Решение задач.	1

	61	Решение задач.	1
	62	Контрольная работа № 5. «Прямоугольные треугольники» (стр. 284)	1
	63	Повторение. Решение задач.	1
	64	Повторение. Решение задач.	1
	65	Повторение. Решение задач.	1
	66	Повторение. Решение задач.	1
	67	Итоговое тестирование. (стр.66) КИМы. Геометрия 7. Гаврилова Н.Ф.	1
	68	Итоговое тестирование. (стр.66) КИМы. Геометрия 7. Гаврилова Н.Ф.	1

8 класс. Алгебра

Сроки изучения учебного материала	№ урока	Раздел, тема, урок. Практические, контрольные работы и другие виды контроля	Кол-во часов
Глава 1. Рациональные выражения (42 часа).			
	1	Рациональные дроби	1
	2	Рациональные дроби	1
	3	Основное свойство рациональной дроби.	1
	4	Основное свойство рациональной дроби.	1
	5	Основное свойство рациональной дроби.	1
	6	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	1
	7	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	1
	8	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	1
	9	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	1
	10	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	1
	11	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	1
	12	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
	13	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	1
	14	Повторение и систематизация учебного материала	1
	15	Контрольная работа №1 «Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей». Методическое пособие Буцко Е.В., с. 161.	1
	16	Анализ контрольной работы. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.	1
	17	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.	1
	18	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.	1
	19	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение	1

		рациональной дроби в степень.	
	20	Тождественные преобразования рациональных выражений.	1
	21	Тождественные преобразования рациональных выражений.	1
	22	Тождественные преобразования рациональных выражений.	1
	23	Повторение и систематизация учебного материала	1
	24	Контрольная работа №2 «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений». Методическое пособие. Буцко Е.В.,с. 163.	1
	25	Анализ контрольной работы. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения.	1
	26	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения.	1
	27	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения.	1
	28	Степень с целым отрицательным показателем.	1
	29	Степень с целым отрицательным показателем.	1
	30	Степень с целым отрицательным показателем.	1
	31	Степень с целым отрицательным показателем.	1
	32	Свойства степени с целым показателем.	1
	33	Свойства степени с целым показателем.	1
	34	Свойства степени с целым показателем.	1
	35	Свойства степени с целым показателем.	1
	36	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.	1
	37	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.	1
	38	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.	1
	39	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.	1
	40	Повторение и систематизация учебного материала	1
	41	Повторение и систематизация учебного материала	1
	42	Контрольная работа №3 «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график» . Методическое пособие. Буцко Е.В.,с. 164.	1
Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа (26 часов)			
	43	Анализ контрольной работы. Функция $y = x^2$ и её график.	1
	44	Функция $y = x^2$ и её график.	1
	45	Функция $y = x^2$ и её график.	1
	46	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
	47	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
	48	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
	49	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
	50	Множество и его элементы.	1
	51	Множество и его элементы.	1
	52	Подмножество. Операции над множествами	1
	53	Подмножество. Операции над множествами	1
	54	Числовые множества	1
	55	Числовые множества	1
	56	Свойства арифметического квадратного корня.	1
	57	Свойства арифметического квадратного корня.	1
	58	Свойства арифметического квадратного корня.	1
	59	Тождественные преобразования выражений, содержащих	1

		квадратные корни.	
	60	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	1
	61	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	
	62	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	1
	63	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	1
	64	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.	1
	65	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.	1
	66	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.	1
	67	Повторение и систематизация учебного материала	1
	68	Контрольная работа № 4 «Квадратные корни». Методическое пособие. Буцко Е.В., с. 167.	1
Глава 3. Квадратные уравнения (24 часа)			
	69	Анализ контрольной работы. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1
	70	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1
	71	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1
	72	Формула корней квадратного уравнения	1
	73	Формула корней квадратного уравнения	1
	74	Формула корней квадратного уравнения	1
	75	Формула корней квадратного уравнения	1
	76	Теорема Виета	1
	77	Теорема Виета	1
	78	Теорема Виета. Повторение и систематизация учебного материала	1
	79	Контрольная работа № 5 «Квадратные уравнения. Теорема Виета». Методическое пособие. Буцко Е.В., с. 169.	1
	80	Анализ контрольной работы. Квадратный трёхчлен	1
	81	Квадратный трёхчлен	1
	82	Квадратный трёхчлен	1
	83	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1
	84	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1
	85	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1
	86	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1
	87	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
	88	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
	89	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
	90	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
	91	Повторение и систематизация учебного материала	1
	92	Контрольная работа № 6 «Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью рациональных	1

		<i>уравнений». Методическое пособие. Буцко Е.В., с. 171.</i>	
Повторение и систематизация учебного материала (10 часов)			
	93	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	1
	94	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	1
	95	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	1
	96	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	1
	97	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	1
	98	Итоговая контрольная работа. Методическое пособие. Буцко Е.В., с. 173.	1
	99	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	1
	100	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	1
	101	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	1
	102	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	1

8 класс. Геометрия

Сроки изучения учебного материала	№ урока	Раздел, тема, урок. Практические, контрольные работы и другие виды контроля	Количество часов
Глава 1. Четырёхугольники (14ч).			
	1	Многоугольники	1
	2	Многоугольники	1
	3	Параллелограмм и трапеция.	1
	4	Параллелограмм и трапеция.	1
	5	Параллелограмм и трапеция.	1
	6	Параллелограмм и трапеция.	1
	7	Параллелограмм и трапеция.	1
	8	Решение задач.	1
	9	Решение задач.	1
	10	Прямоугольник, ромб, квадрат.	1
	11	Прямоугольник, ромб, квадрат.	1
	12	Прямоугольник, ромб, квадрат.	1
	13	Решение задач.	1
	14	Контрольная работа № 1. «Четырёхугольники» (стр. 345) Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки, или Мельникова Н.Б. Контрольные работы по геометрии 8 класс (стр.11)	1
Глава 2. Площадь фигур (14ч)			
	15	Площадь многоугольника.	1
	16	Площадь многоугольника.	1

	17	Площадь параллелограмма.	1
	18	Площадь параллелограмма.	1
	19	Площадь треугольника.	1
	20	Площадь треугольника.	1
	21	Площадь трапеции.	1
	22	Площадь трапеции.	1
	23	Теорема Пифагора.	1
	24	Теорема Пифагора.	1
	25	Теорема Пифагора.	1
	26	Решение задач	1
	27	Решение задач	1
	28	Контрольная работа № 2. «Площадь фигур» (стр.347) Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки, или Мельникова Н.Б. Контрольные работы по геометрии 8 класс (стр.21)	1
Глава 3. Подобные треугольники (19ч)			
	29	Определение подобных треугольников.	1
	30	Определение подобных треугольников.	1
	31	Признаки подобия треугольников.	1
	32	Признаки подобия треугольников.	1
	33	Признаки подобия треугольников.	1
	34	Признаки подобия треугольников.	1
	35	Признаки подобия треугольников.	1
	36	Контрольная работа № 3. «Подобные треугольники» (стр. 349) Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки.	1
	37	Применение подобия к решению задач.	1
	38	Применение подобия к решению задач.	1
	39	Применение подобия к решению задач.	1
	40	Применение подобия к решению задач.	1
	41	Применение подобия к решению задач.	1
	42	Применение подобия к решению задач.	1
	43	Применение подобия к решению задач.	1
	44	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	1
	45	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	1
	46	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	1
	47	Контрольная работа № 4. «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника» (стр. 352) Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки, или Мельникова Н.Б. Контрольные работы по геометрии 8 класс (стр.31)	1
Глава 4. Окружность (17ч)			
	48	Касательная к окружности.	1
	49	Касательная к окружности.	1

	50	Касательная к окружности.	1
	51	Центральные и вписанные углы.	1
	52	Центральные и вписанные углы.	1
	53	Центральные и вписанные углы.	1
	54	Центральные и вписанные углы.	1
	55	Четыре замечательные точки треугольника.	1
	56	Четыре замечательные точки треугольника.	1
	57	Четыре замечательные точки треугольника.	1
	58	Вписанные и описанные окружности.	1
	59	Вписанные и описанные окружности.	1
	60	Вписанные и описанные окружности.	1
	61	Вписанные и описанные окружности.	1
	62	Решение задач.	1
	63	Решение задач.	1
	64	Контрольная работа № 5. «Окружность» (стр. 355) Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки, или Мельникова Н.Б. Контрольные работы по геометрии 8 класс (стр.41)	1
	65	Повторение. Решение задач.	1
	66	Повторение. Решение задач.	1
	67	Повторение. Решение задач.	1
	68	Повторение. Решение задач.	1

9 класс.Алгебра

Сроки изучения учебного материала	№	Раздел, тема, урок. Практические, контрольные работы и другие виды контроля	Кол-во часов
Глава 1. Неравенства и системы неравенств (16 часов)			
	1	Линейные и квадратные неравенства	1
	2	Линейные и квадратные неравенства	1
	3	Линейные и квадратные неравенства	1
	4-9	Рациональные неравенства	5
	9-11	Множества и операции над ними	3
	12-15	Системы рациональных неравенств	4
	16	Контрольная работа №1. «Неравенства и системы неравенств» (стр. 8-11) (Дудницын Ю.П., Тульчинская Е.Е.)	1
Глава 2. Системы уравнений (15 часов)			
	17-20	Основные понятия	4
	21-25	Методы решения уравнений	5
	26-30	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	5
	31	Контрольная работа №2. «Системы уравнений» (стр. 12–15)	1
Глава 3. Числовые функции (25 часов)			
	32-35	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции	4
	36-37	Способы задания функции	2
	38-41	Свойства функций	4

	42-44	Четные и нечетные функции	3
	45	Контрольная работа № 3. «Числовые функции» (стр. 16-19)	1
	46-49	Функции $y = x^n$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики	4
	50-52	Функции $y = x^{-n}$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики	3
	53-55	Функция $y = \sqrt[3]{x}$, её свойства и график.	3
	56	Контрольная работа №4. «Числовые функции» (стр.20-23)	1
Глава 4. Прогрессии (16 часов)			
	57-60	Числовая последовательность	4
	61-65	Арифметическая прогрессия	5
	66-71	Геометрическая прогрессия	6
	72	Контрольная работа № 5. «Прогрессии». (стр. 24-27)	1
Глава 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (12 ч)			
	73-75	Комбинаторные задачи	3
	76-78	Статистика- дизайн информации	3
	79-81	Простейшие вероятностные задачи	3
	82-83	Экспериментальные данные и вероятности событий	2
	84	Контрольная работа № 6. «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей». (стр. 83-84) КИМы, Мартышова Л.И.	2
	85-101	Итоговое повторение	2
	102	Итоговая контрольная работа	1

9 класс. Геометрия

Сроки изучения учебного материала	№ урока	Раздел, тема, урок. Практические, контрольные работы и другие виды контроля	Количество часов
Глава 1. Векторы			12
	1	Понятие вектора.	1
	2	Понятие вектора.	1
	3	Сложение и вычитание векторов.	1
	4	Сложение и вычитание векторов.	1
	5	Сложение и вычитание векторов.	1
	6	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	1
	7	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	1
	8	Умножение вектора на число. Применение	1

		векторов к решению задач.	
	9	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	1
	10	Решение задач.	1
	11	Решение задач.	1
	12	Контрольная работа №1. «Векторы» (стр. 69) (Гаврилова Н.Ф.)	1
Глава 2. Метод координат			12
	13	Координаты вектора.	1
	14	Координаты вектора.	1
	15	Координаты вектора.	1
	16	Простейшие задачи в координатах.	1
	17	Простейшие задачи в координатах.	1
	18	Простейшие задачи в координатах.	1
	19	Уравнение окружности и прямой.	1
	20	Уравнение окружности и прямой.	1
	21	Уравнение окружности и прямой.	1
	22	Решение задач.	1
	23	Решение задач.	1
	24	Контрольная работа №2 «Метод координат» (стр. 131).	1
Глава 3. Соотношения между сторонами и углами треугольника.			14
Скалярное произведение векторов			
	25	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.	1
	26	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.	1
	27	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.	1
	28	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	1
	29	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	1
	30	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	1
	31	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	1
	32	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	1
	33	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	1
	34	Скалярное произведение векторов.	1
	35	Скалярное произведение векторов.	1
	36	Скалярное произведение векторов.	1
	37	Решение задач	1
	38	Контрольная работа №3. «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» (стр. 199)	1
Глава 4. Длина окружности и площади круга			12
	39	Правильные многоугольники.	1
	40	Правильные многоугольники.	1
	41	Правильные многоугольники.	1
	42	Правильные многоугольники.	1

	43	Длина окружности. Площадь круга.	1
	44	Длина окружности. Площадь круга.	1
	45	Длина окружности. Площадь круга.	1
	46	Длина окружности. Площадь круга.	1
	47	Решение задач.	1
	48	Решение задач.	1
	49	Решение задач.	1
	50	Контрольная работа №4 «Длина окружности и площади круга» (стр. 250)	1
Глава 5. Движение			12
	51	Понятие движения. Симметрия.	1
	52	Понятие движения. Симметрия.	1
	53	Понятие движения. Симметрия.	1
	54	Понятие движения. Симметрия.	1
	55	Параллельный перенос и поворот.	1
	56	Параллельный перенос и поворот.	1
	57	Параллельный перенос и поворот.	1
	58	Параллельный перенос и поворот.	1
	59	Преобразование подобия. Гомотетия.	1
	60	Преобразование подобия. Гомотетия.	1
	61	Преобразование подобия. Гомотетия.	1
	62	Решение задач.	1
	63	Контрольная работа №5 «Движение» (стр. 279).	1
	64	Об аксиомах планиметрии.	1
	65	Об аксиомах планиметрии.	1
	66	Об аксиомах планиметрии.	1
	67	Об аксиомах планиметрии.	1
	68	Об аксиомах планиметрии. Повторение	1

Контрольно-измерительные материалы

5 класс. Математика

Контрольная работа № 1 «Натуральные числа и шкалы» (урок № 15).

Вариант 1.

1. Начертите отрезок MX и отметьте на нём точку C . Измерьте отрезки MX и CX .
 2. Постройте отрезок $AB = 6\text{ см } 2\text{ мм}$ и отметьте на нём точки D и C так, чтобы точка D лежала между точками C и B .
 3. Отметьте точки P и K и проведите луч KP . Начертите прямую MN , пересекающую луч KP , и прямую AB , не пересекающую луч KP .
 4. На координатном луче, единичный отрезок которого равен длине одной клетки тетради, отметьте точки $M(3)$, $P(5)$, $C(7)$ и $N(10)$. На этом же луче отметьте точку Y , если её координата – натуральное число, которое меньше 10, но больше 8.
 5. Запишите число, оканчивающееся цифрой 8, которое больше любого трёхзначного числа и меньше 1018.
-

Вариант 2.

1. Начертите отрезок MY и отметьте на нём точку D . Измерьте отрезки MD и DY .
 2. Постройте отрезок $DC = 3\text{ см } 4\text{ мм}$ и отметьте на нём точки A и B так, чтобы точка B лежала между точками D и A .
 3. Отметьте точки M и N и проведите прямую MN . Начертите луч AB , пересекающий эту прямую, и луч DC , не пересекающий её.
 4. На координатном луче, единичный отрезок которого равен длине одной клетки тетради, отметьте точки $C(4)$, $D(6)$, $E(8)$ и $F(11)$. На этом же луче отметьте точку M , если её координата - натуральное число, которое больше 11, но меньше 13.
 5. Запишите число, оканчивающееся цифрой 7, зная, что оно меньше пятизначного числа и больше 9987.
-

Решение

В-1.

1 – 3. Практические задания

4. $Y(9)$
5. 1008.

В-2.

1-3. Практические задания

4. $M(12)$
5. 9997.

Контрольная работа № 2 «Сложение и вычитание натуральных чисел» (урок № 25).

Вариант 1.

1. Выполните действия:
а) $7632547 + 48399645$; б) $48665247 - 9958396$.
 2. В красной коробке столько игрушек, сколько в белой и зелёной вместе. В зелёной коробке 45 игрушек, что на 18 игрушек больше, чем в белой. Сколько игрушек в трёх коробках?
 3. На сколько число 48243 больше числа 42459 и меньше числа 58954?
 4. Периметр треугольника МКР равен 59 см. Сторона МК равна 24 см, сторона КР на 6 см меньше стороны МК. Найдите длину стороны МР.
 5. На прямой линии посажено 10 кустов так, что расстояние между любыми соседними кустами одно и то же. Найдите это расстояние, если расстояние между крайними кустами 90 дм.
-

Вариант 2.

1. Выполните действия:
а) $6523436 + 57498756$; б) $35387244 - 8592338$.
 2. Купили шариковую ручку за 34 рубля, альбом для рисования, который дешевле на 16 рублей, и записную книжку, которая стоит столько, сколько стоят альбом и ручка вместе. Сколько стоит вся покупка?
 3. На сколько число 26012 меньше числа 49156 и больше числа 17381?
 4. Периметр треугольника МКВ равен 66 см. Сторона КВ равна 16 см, и она меньше стороны МВ на 15 см. Найдите длину стороны МК.
 5. На прямой отмечено 30 точек так, что расстояние между двумя любыми соседними точками равно 5 см. Каково расстояние между крайними точками?
-

Решение

В-1.

1. а) $7632547 + 48399645 = 56032192$; б) $48665247 - 9958396 = 38706851$.
2. 1) $45 - 18 = 27$ (и) – в белой коробке
2) $45 + 27 = 72$ (и) – в красной коробке
3) $72 + 27 + 45 = 144$ (и) – всего
Ответ: 144 игрушки.
3. $48243 - 42459 =$ на 5784 число 48243 больше числа 42459,
 $58954 - 48243 =$ на 10711 число 48243 меньше числа 58954.
4. 1) $24 - 6 = 18$ (см) – длина КР
2) $59 - (24 + 18) = 17$ (см) – длина МР.
Ответ: 17 см.
5. 1) $10 - 1 = 9$ (пром.)- всего между 10 кустами.
2) $90 : 9 = 10$ (дм) – расстояние между двумя соседними кустами.
Ответ: 10 дм.

В – 2.

1. а) $6523436 + 57498756 = 64022192$; б) $35387244 - 8592338 = 26794906$.
2. 1) $34 - 16 = 18$ (руб) – стоит альбом
2) $34 + 18 = 52$ (руб) – стоит записная книжка
3) $34 + 18 + 52 = 104$ (руб) – стоит вся покупка
Ответ: 104 рубля.
3. $49156 - 26012 =$ на 23144 число 49156 меньше числа 49156
 $26012 - 17381 =$ на 8631 число 26012 больше числа 17381.
4. 1) $16 + 15 = 31$ (см) – длина МВ
2) $66 - (16 + 31) = 19$ (см) – длина МК
Ответ: 19 см.
5. 1) $30 - 1 = 29$ (пром) – всего между 30 точками.

2) $29 \cdot 5 = 145(\text{см})$ – расстояние между крайними точками.

Ответ: 145 см.

Контрольная работа № 3 «Сложение и вычитание натуральных чисел» (урок № 36).

Вариант 1.

1. Найдите значение выражения $(m - 148) - (97 + n)$, если $m = 318$, $n = 45$.
2. Решите уравнения: а) $y - 27 = 45$; б) $37 + x = 64$; в) $63 - (25 + z) = 26$.
3. На отрезке АВ отмечены точки С и D так, что точка D лежит между точками С и В. Найдите длину отрезка DB, если $AB = 56$ см, $AC = 16$ см и $CD = n$ см. Упростите получившееся выражение и найдите его значение при $n = 18$ и при $n = 29$.
4. Упростите выражения: а) $m + 527 + 293$; б) $456 - (146 + m)$.
5. На отрезке $AM = 22$ см отметили точку К, такую, что $AK = 16$ см, и точку Р, такую, что $PM = 17$ см. Найдите длину отрезка КР.

Вариант 2.

1. Найдите значение выражения $(m + 124) - (356 - n)$, если $m = 186$, $n = 287$.
2. Решите уравнения: а) $67 - z = 28$; б) $y + 56 = 83$; в) $(x + 26) - 29 = 19$.
3. На отрезке CD отмечена точка N. Найдите длину отрезка CD, если отрезок $CN = 45$ см, а отрезок ND короче отрезка CN на n см. Упростите получившееся выражение и найдите его значение при $n = 54$ и при $n = 36$.
4. Упростите выражения: а) $638 + n + 272$; б) $623 - (m + 343)$.
5. На отрезке $AB = 16$ см отметили точку М, такую, что $AM = 14$ см, и точку N, такую, что $BN = 12$ см. Найдите длину отрезка MN.

Решение

В - 1.

1. $(318 - 148) - (97 - 45) = 170 - 142 = 28$.
2. а) $y - 27 = 45$; б) $37 + x = 64$; в) $63 - (25 + z) = 26$.
 $y = 45 + 27$ $x = 64 - 37$ $25 + z = 63 - 26$
 $y = 72$ $x = 27$ $z = 37 - 25$
 $z = 12$
Ответ: 72 Ответ: 27 Ответ: 12
3. $56 - (16 + n) = 40 - n$
При $n = 18$; $40 - 18 = 22$
При $n = 29$; $40 - 29 = 11$
4. а) $m + 527 + 293 = m + (527 + 293) = m + 820$; б) $456 - (146 + m) = (456 - 146) - m = 310 - m$.
5. 1) $22 - 16 = 6(\text{см})$ - длина КМ
2) $17 - 6 = 11(\text{см})$ - длина КР.
Ответ: 11 см.

В-2.

1. $(186 + 124) - (356 - 287) = 310 - 69 = 241$.
2. а) $67 - z = 28$; б) $y + 56 = 83$; в) $(x + 26) - 29 = 19$.
 $z = 67 - 28$ $y = 83 - 56$ $x + 26 = 19 + 29$
 $z = 39$ $y = 27$ $x = 48 - 26$
 $x = 22$
Ответ: 39 Ответ: 27 Ответ: 22
3. $45 + (45 - n) = 90 - n$
При $n = 54$; $90 - 54 = 36$

При $n = 36$; $90 - 36 = 54$

4. а) $638 + n + 272 = (638 + 272) + n = 910 + n$; б) $623 - (m + 343) = (623 - 343) - m = 280 - m$.
5. 1) $16 - 14 = 2$ (см) - длина MB
2) $12 - 2 = 10$ (см) - длина NM.

Ответ: 10 см.

Контрольная работа № 4 «Умножение и деление натуральных чисел» (урок № 52)

Вариант 1.

1. Найдите значение выражения: а) $8 \cdot 99 - 816 : 8$; б) $5713 : 197 \cdot (166 + 138)$.
2. Упростите выражение: а) $m \cdot 75 \cdot 6$; б) $350 \cdot x \cdot 2$.
3. Решите уравнение: а) $13590 : k = 45$; б) $40 - 3x = 10$.
4. Решите задачу с помощью уравнения:
Из 14 м^2 материи сшили 2 пододеяльника. На каждый пододеяльник израсходовали 6 м^2 . Сколько квадратных метров материи осталось?
5. Найдите корень уравнения и сделайте проверку: $5 - x \cdot x = 1$.

Вариант 2.

1. Найдите значение выражения: а) $7 \cdot 98 - 636 : 6$; б) $(167 + 238) \cdot 39 : 117$.
2. Упростите выражение: а) $35 \cdot c \cdot 8$; б) $y \cdot 450 \cdot 4$.
3. Решите уравнение: а) $26520 : m = 65$; б) $4z - 22 = 26$.
4. Решите задачу с помощью уравнения:
Туристы за 5 дней проплыли на байдарке 98 км. В первый день они проплыли 22 км. А в каждый из последующих дней они проплыли одно и то же расстояние. Найдите это расстояние.
5. Найдите корень уравнения и сделайте проверку: $x \cdot x - 1 = 15$.

Решение

В - 1.

1. а) $8 \cdot 99 - 816 : 8 = 792 - 102 = 690$; б) $5713 : 197 \cdot (166 + 138) = 29 \cdot 304 = 8816$.
2. а) $m \cdot 75 \cdot 6 = (75 \cdot 6) \cdot m = 450m$; б) $350 \cdot x \cdot 2 = (350 \cdot 2) \cdot x = 700x$.
3. а) $13590 : k = 45$; б) $40 - 3x = 10$.
- $k = 13590 : 45$ $3x = 40 - 10$
 $k = 302$ $x = 30 : 3$
 $x = 10$
- Ответ: 302 Ответ: 10

4. $2 \cdot 6 + x = 14$
 $12 + x = 14$
 $x = 2$
2 метра осталось.
Ответ: 2 м.

5. $5 - x \cdot x = 1$
 $x \cdot x = 5 - 1$
 $x \cdot x = 4$
 $x = 2$
Ответ: 2

В - 2.

1. а) $7 \cdot 98 - 636 : 6 = 686 - 106 = 580$; б) $(167 + 238) \cdot 39 : 117 = 405 \cdot 39 : 117 = 15795 : 117 = 135$.
2. а) $35 \cdot c \cdot 8 = (35 \cdot 8) \cdot c = 280 \cdot c$; б) $y \cdot 450 \cdot 4 = (450 \cdot 4) \cdot y = 1800y$.
3. а) $26520 : m = 65$; б) $4z - 22 = 26$
 $m = 26520 : 65$ $4z = 26 + 22$

$$m = 408$$

$$z = 48 : 4$$

$$z = 12$$

Ответ: 408

Ответ: 12

4. $22 + x + x + x + x = 98$

$$22 + 4x = 98$$

$$4x = 98 - 22$$

$$X = 76 : 4$$

$$X = 19$$

19 км - расстояние в каждый из последующих дней

Ответ: 19 км.

5. $x \cdot x - 1 = 15.$

$$x \cdot x = 15 + 1$$

$$x \cdot x = 16$$

$$x = 4$$

Ответ: 4

Контрольная работа № 5 «Умножение и деление натуральных чисел» (урок № 63)

Вариант 1.

1. Найдите значение выражения: а) $(1142600 - 890778) : 74 + 309 \cdot 708$; б) $13^2 + (52 - 49)^3$.
2. Решите уравнение: а) $4a + 8a = 204$; б) $12y - 7y = 315$.
3. Решите задачу:
В двух пачках 168 тетрадей. В одной пачке в 3 раза меньше тетрадей, чем в другой. Сколько тетрадей в меньшей пачке?
4. Упростите выражение: $147 + 23x + 39x$ и найдите его значение при $x = 3$ и при $x = 10$.
5. У Коли несколько трёхкопеечных и несколько пятикопеечных монет. Всего 80 копеек. Трёхкопеечных монет у него столько же, сколько и пятикопеечных. Сколько трёхкопеечных монет у Коли?

Вариант 2.

1. Найдите значение выражения: а) $508 \cdot 609 - (223136 + 18916) : 69$; б) $(44 - 38)^2 + 13^2$.
2. Решите уравнение: а) $5m + 6m = 231$; б) $7x - 3x = 412$.
3. Решите задачу:
В двух ящиках 75 кг яблок. В первом ящике в 2 раза больше яблок, чем во втором. Сколько яблок во втором ящике?
4. Упростите выражение: $67x + 133 + 27x$ и найдите его значение при $x = 4$ и при $x = 10$.
5. У Серёжи столько двухкопеечных монет, сколько и гривенников. Все монеты составляют сумму 60 копеек. Сколько двухкопеечных монет у Серёжи?

Решение

В - 1.

1. а) $(1142600 - 890778) : 74 + 309 \cdot 708 = 251822 : 74 + 218772 = 3403 + 218772 = 222175$;
б) $13^2 + (52 - 49)^3 = 169 + 27 = 196$.
2. а) $4a + 8a = 204$; б) $12y - 7y = 315$.
 $12a = 204$ $5y = 315$
 $a = 204 : 12$ $y = 315 : 5$
 $a = 17$ $y = 63$

Ответ: 17

Ответ: 63

3. $x + 3x = 168$

$4x = 168$

$X = 42$

42 тетради в меньшей пачке.

Ответ : 42 тетради.

4. $147 + 23x + 39x = 147 + 62x$. При $x = 3$; $147 + 62 \cdot 3 = 147 + 186 = 333$

При $x = 10$; $147 + 63 \cdot 10 = 147 + 630 = 777$

5. Пусть x – количество монет, $3x + 5x = 80$

$8x = 80$

$X = 10$

10 штук трехкопеечных монет.

Ответ: 10 монет.

В – 2.

1. а) $508 \cdot 609 - (223136 + 18916) : 69 = 309372 - 242052 : 69 = 309372 - 3508 = 305864$;

б) $(44 - 38)^2 + 13^2 = 36 + 169 = 205$.

2. а) $5m + 6m = 231$; б) $7x - 3x = 412$.

$11m = 231$

$4x = 412$

$m = 21$

$x = 103$

Ответ: 21

Ответ: 103

3. $x + 2x = 75$

$3x = 75$

$X = 25$

25 кг во втором ящике.

Ответ : 25 кг.

4. $67x + 133 + 27x = 94x + 133$; При $x = 4$ $94 \cdot 4 + 133 = 509$

При $x = 10$ $94 \cdot 10 + 133 = 1073$

5. Гривенник = 10 копеек.

Пусть x – количество монет, $2x + 10x = 60$

$12x = 60$

$X = 5$

5 штук двухкопеечных монет

Ответ: 5 монет.

Контрольная работа № 6 «Площади и объёмы» (урок № 75).

Вариант 1.

1. Найдите по формуле $S = v \cdot t$: а) путь S , если $t = 3$ ч, $v = 408$ км/ч. б) время t , если $S = 7200$ м, $v = 800$ м/мин.

2. Длина прямоугольного участка земли 650 м, а ширина на 50 м меньше. Найдите площадь участка и выразите её в гектарах.

3. Длина прямоугольного параллелепипеда 45 см, ширина в 3 раза меньше длины, а высота на 2 см больше ширины. Найдите объём параллелепипеда.

4. Найдите значение выражения: $17040 - 69 \cdot 238 - 43776 : 72$.

5. Длина прямоугольника 84 см. Насколько уменьшится площадь прямоугольника, если его ширину уменьшить на 5 см?

Вариант 2.

1. Найдите по формуле $S = v \cdot t$: а) путь S , если $t = 11$ ч, $v = 65$ км/ч. б) скорость v , если $S = 600$ км, $t = 50$ с.

2. Ширина прямоугольного участка земли 600 м, а длина на 150 м больше. Найдите площадь участка и выразите её в гектарах.

3. Ширина прямоугольного параллелепипеда 14 см, она меньше длины в 3 раза. Высота параллелепипеда на 12 см меньше длины. Найдите объём параллелепипеда.

4. Найдите значение выражения: $350 \cdot 92 - 66600 : 36 + 9670$.

5. Ширина прямоугольника 44 см. Насколько уменьшится площадь прямоугольника, если его длину уменьшить на 5 см?

Решение

В-1

- а) $S = 408 \cdot 3 = 1224$ (км); б) $t = 7200 : 800 = 9$ (мин).
- 1) $650 - 50 = 600$ (м) – ширина прямоугольного участка земли.
2) $650 \cdot 600 = 390000$ (м²) – площадь участка.
 $390000 \text{ м}^2 = 39$ га.
Ответ: 39 га.
- 1) $45 : 3 = 15$ (см) – ширина прямоугольного параллелепипеда.
2) $15 + 2 = 17$ (см) – высота прямоугольного параллелепипеда.
3) $45 \cdot 15 \cdot 17 = 11475$ (см³) – объём прямоугольного параллелепипеда.
Ответ: 11475 см³.
- $17040 - 69 \cdot 238 - 43776 : 72 = 17040 - 16422 - 608 = 10$.
- $S_1 = 84x$ (см²) – площадь первоначального прямоугольника
 $S_2 = 84(x - 5)$ (см²) – площадь второго прямоугольника.
 $S_2 = 84(x - 5) = 84x - 420 = S_1 - 420$ (см²), значит площадь уменьшится на 420 см².

В-2

- а) $S = 11 \cdot 65 = 715$ (км); б) $v = 600 : 50 = 12$ (км/с).
- 1) $600 + 150 = 750$ (м) – длина прямоугольного участка земли.
2) $600 \cdot 750 = 450000$ (м²) – площадь участка.
 $450000 \text{ м}^2 = 45$ га.
Ответ: 45 га.
- 1) $14 \cdot 3 = 42$ (см) – длина прямоугольного параллелепипеда.
2) $42 - 12 = 30$ (см) – высота прямоугольного параллелепипеда.
3) $42 \cdot 30 \cdot 14 = 17640$ (см³) – объём прямоугольного параллелепипеда.
Ответ: 17640 см³.
- $350 \cdot 92 - 66600 : 36 + 9670 = 32200 - 1850 + 9670 = 40020$.
- $S_1 = 44x$ (см²) – площадь первоначального прямоугольника
 $S_2 = 44(x - 5)$ (см²) – площадь второго прямоугольника.
 $S_2 = 44(x - 5) = 44x - 220 = S_1 - 220$ (см²), значит площадь уменьшится на 220 см².

Контрольная работа № 7 «Обыкновенные дроби» (урок № 89).

Вариант 1.

- Длина прямоугольника 56 см. Ширина составляет $\frac{7}{8}$ длины. Найдите ширину прямоугольника.
- На районной олимпиаде $\frac{3}{8}$ участников получили грамоты. Сколько участников было на олимпиаде, если грамоты получили 48 человек?
- Сравните: а) $\frac{8}{15}$ и $\frac{4}{15}$; б) $\frac{5}{11}$ и $\frac{6}{11}$.
- Какую часть составляют: а) 19 га от квадратного километра; б) 39 часов от недели; в) 37 г от 5 кг?
- При каких натуральных значениях k дробь $\frac{k-1}{4}$ будет правильной?

Вариант 2.

- В волейбольной секции школы занимаются 45 учащихся. Мальчики составляют $\frac{5}{9}$ учащихся секции. Сколько мальчиков в волейбольной секции школы?
- На стоянке $\frac{4}{7}$ всех находящихся там машин были «Жигули». Сколько всего машин было на стоянке, если «Жигули» было 28?

3. Сравните: а) $\frac{7}{12}$ и $\frac{11}{12}$; б) $\frac{8}{15}$ и $\frac{7}{15}$.
4. Какую часть составляют: а) 29 м² от гектара; б) 217 с от часа; в) 9 кг от 7 ц?
5. При каких натуральных значениях n дробь $\frac{n-2}{5}$ будет правильной?
-

Решение

В – 1.

1. $56 : 8 \cdot 7 = 49$ (см) – ширина прямоугольника.
Ответ : 49 см.
2. $48 : 3 \cdot 8 = 128$ (уч) – было всего участников а олимпиаде.
Ответ: 128 участников.
3. а) $\frac{8}{15} > \frac{4}{15}$; б) $\frac{5}{11} < \frac{6}{11}$.
4. а) $19 \text{ га} = \frac{19}{100} \text{ км}^2$; б) $39 \text{ часов} = \frac{39}{168} \text{ недели}$; в) $37 \text{ г} = \frac{37}{5000} \text{ кг}$.
5. Дробь $\frac{k-1}{4}$ будет правильной, при $k = 2, 3, 4$.

В – 2.

1. $45 : 9 \cdot 5 = 25$ (м) – в волейбольной секции школы.
Ответ : 25 мальчиков.
2. $28 : 4 \cdot 7 = 49$ (м) – было всего на стоянке.
Ответ: 49 машин.
3. а) $\frac{7}{12} < \frac{11}{12}$; б) $\frac{8}{15} > \frac{7}{15}$.
4. $29 \text{ м}^2 = \frac{29}{10000} \text{ га}$; б) $217 \text{ с} = \frac{217}{3600} \text{ часа}$; в) $9 \text{ кг} = \frac{9}{700} \text{ ц}$.
5. Дробь $\frac{n-2}{5}$ будет правильной, при $n = 3, 4, 5, 6$.

Контрольная работа № 8 « Обыкновенные дроби» (урок № 100)

Вариант 1.

- Найдите значение выражения:
 а) $\frac{6}{13} + \frac{4}{13} - \frac{8}{13}$; б) $7\frac{13}{15} - \left(2\frac{7}{15} + 3\frac{4}{15}\right)$; в) $\left(9\frac{12}{25} - 8\frac{16}{25}\right) + 4\frac{17}{25}$.
 - За два дня было скошено $\frac{15}{16}$ луга. В первый день скошено $\frac{6}{16}$ луга. Какую часть луга скосили во второй день?
 - На изготовление одной детали требовалось по норме $3\frac{4}{15}$ часа, но рабочий потратил на её изготовление на $\frac{8}{15}$ часа меньше. На изготовление другой детали рабочий затратил на $1\frac{1}{15}$ часа больше, чем на изготовление первой. Сколько времени затратил рабочий на изготовление этих двух деталей?
 - Решите уравнение: а) $y - 2\frac{1}{5} = 5\frac{2}{5}$; б) $\left(x - 3\frac{13}{21}\right) + 2\frac{10}{21} = 7\frac{2}{21}$.
 - При делении числа p на 9 получилось $8\frac{5}{9}$. Найдите число p .
-

Вариант 2.

- Найдите значение выражения:
 а) $\frac{5}{11} - \frac{3}{11} + \frac{7}{11}$; б) $9\frac{13}{19} + \left(8\frac{18}{19} - 3\frac{15}{19}\right)$; в) $10\frac{4}{21} - \left(4\frac{4}{21} + 3\frac{19}{21}\right)$.
 - За день удалось расчистить от снега $\frac{8}{9}$ аэродрома. До обеда расчистили $\frac{5}{9}$ аэродрома. Какую часть аэродрома очистили после обеда?
 - На приготовление домашних заданий ученица рассчитывала потратить $2\frac{7}{20}$ часа, но потратила на $1\frac{6}{20}$ часа больше. На просмотр кинофильма по телевизору она потратила на $1\frac{14}{20}$ часа меньше, чем на приготовление домашних заданий. Сколько всего времени потратила ученица на приготовление домашних заданий и на просмотр кинофильма?
 - Решите уравнение: а) $x - 1\frac{5}{7} = 2\frac{1}{7}$; б) $\left(12\frac{5}{13} + y\right) - 9\frac{9}{13} = 7\frac{7}{13}$.
 - При делении числа a на 12 получилось $11\frac{5}{12}$. Найдите число a .
-

Решение

В - 1

- а) $\frac{6}{13} + \frac{4}{13} - \frac{8}{13} = \frac{2}{13}$ б) $7\frac{13}{15} - \left(2\frac{7}{15} + 3\frac{4}{15}\right) = 2\frac{2}{15}$; в) $\left(9\frac{12}{25} - 8\frac{16}{25}\right) + 4\frac{17}{25} = 5\frac{13}{25}$
- $\frac{15}{16} - \frac{6}{16} = \frac{9}{16}$ (ч) – луга скосили во второй день.
 Ответ: $\frac{9}{16}$ часть луга.
- 1) $3\frac{4}{15} - \frac{8}{15} = 2\frac{11}{15}$ (ч) – потратил на изготовление первой детали.
 2) $2\frac{11}{15} + 1\frac{1}{15} = 3\frac{12}{15}$ (ч) – потратил на изготовление второй детали.
 3) $2\frac{11}{15} + 3\frac{12}{15} = 6\frac{8}{15}$ (ч) – затратил рабочий на изготовление этих двух деталей.
 Ответ: $6\frac{8}{15}$ часа.
- а) $y - 2\frac{1}{5} = 5\frac{2}{5}$; б) $\left(x - 3\frac{13}{21}\right) + 2\frac{10}{21} = 7\frac{2}{21}$.
 $y = 7\frac{3}{5}$ $x = 8\frac{5}{21}$
- $\frac{p}{9} = 8\frac{5}{9}$
 $\frac{p}{9} = \frac{77}{9}$

$$P = 77$$

В-2.

1. а) $\frac{5}{11} - \frac{3}{11} + \frac{7}{11} = \frac{9}{11}$ б) $9\frac{13}{19} + \left(8\frac{18}{19} - 3\frac{15}{19}\right) = 14\frac{16}{19}$ в) $10\frac{4}{21} - \left(4\frac{4}{21} + 3\frac{19}{21}\right) = 2\frac{2}{21}$.
2. $\frac{8}{9} - \frac{5}{9} = \frac{3}{9}$ (ч) - аэродрома очистили после обеда.
Ответ: $\frac{3}{9}$ часть аэродрома.
3. 1) $2\frac{7}{20} + 1\frac{6}{20} = 3\frac{13}{20}$ (ч) - готовила ученица домашние задания.
2) $3\frac{13}{20} - 1\frac{14}{20} = 1\frac{19}{20}$ (ч) - потратила на просмотр кинофильма.
3) $3\frac{13}{20} + 1\frac{19}{20} = 5\frac{12}{20}$ (ч) - времени потратила ученица на приготовление домашних заданий и на просмотр кинофильма.

Ответ: $5\frac{12}{20}$ часа.

4. а) $x - 1\frac{5}{7} = 2\frac{1}{7}$; б) $\left(12\frac{5}{13} + y\right) - 9\frac{9}{13} = 7\frac{7}{13}$.

$$X = 3\frac{6}{7} \qquad y = 4\frac{11}{13}$$

$$5. \frac{a}{12} = 11\frac{5}{12}$$

$$\frac{a}{12} = \frac{137}{12}$$

$$a = 137$$

- Сравните числа: а) 7,189 и 7,2; б) 0,34 и 0,3377.
- Выполните действия: а) $61,35 - 49,561 - (2,69 + 4,01)$; б) $1000 - (0,72 + 81 - 3,968)$.
- Скорость теплохода по течению реки 42,8 км/ч. Скорость течения 2,8 км/ч. Найдите собственную скорость теплохода и его скорость против течения.
- Округлите числа:
 - до сотых: 3,062; 4,137; 6,455;
 - до десятых: 5,86; 14,25; 30,22;
 - до единиц: 247,57; 376,37.
- На покупку 6 значков у Кати не хватает 15 рублей. Если она купит 4 значка, то у неё останется 5 рублей. Сколько денег у Кати?

Вариант 2.

- Сравните числа: а) 4,2 и 4,196; б) 0,448 и 0,45.
- Выполните действия: а) $84,37 - 32,683 - (3,56 + 4,44)$; б) $300 - (6,56 - 3,568 + 193)$.
- Скорость катера по течению 39,1 км/ч. Собственная скорость катера 36,5 км/ч. Найдите скорость течения и скорость катера против течения.
- Округлите числа:
 - до десятых: 8,96; 3,05; 4,64;
 - до сотых: 3,052; 4,025; 7,086;
 - до единиц: 657,29; 538,71.
- Расплачиваясь за покупку трёх ёлочных игрушек, покупатель получил сдачи 50 рублей. Если бы он купил 5 таких игрушек, то ему пришлось бы добавить 50 рублей. Сколько стоит одна елочная игрушка?

Решение.

В-1.

- а) $7,189 < 7,2$; б) $0,34 > 0,3377$;
- а) $61,35 - 49,561 - (2,69 + 4,01) = 11,798 - 6,7 = 5,089$; б) $1000 - (0,72 + 81 - 3,968) = 1000 - 77,752 = 922,248$.
- 1) $42,8 - 2,8 = 40$ (км/ч) – скорость теплохода.
2) $40 - 2,8 = 37,2$ (км/ч) – скорость теплохода против течения.
Ответ: 40 км/ч; 37,2 км/ч.
- а) до сотых: $3,062 \approx 3,06$; $4,137 \approx 4,14$; $6,455 \approx 6,46$
б) до десятых: $5,86 \approx 5,9$; $14,25 \approx 14,3$; $30,22 \approx 30,2$;
в) до единиц: $247,57 \approx 248$; $376,37 \approx 376$.
- $6x - 15 = 4x + 5$
 $(6x - 15) - 4x = 5$
 $2x = 20$
 $x = 10$
10 рублей стоит один значок.
 $6 \cdot 10 - 15 = 45$ (руб) – было денег у Кати.
Ответ: 45 рублей.

В-2.

- а) $4,2 > 4,196$; б) $0,448 < 0,45$.
- а) $84,37 - 32,683 - (3,56 + 4,44) = 51,687 - 8 = 43,687$; б) $300 - (6,56 - 3,568 + 193) = 300 - 195,992 = 104,008$.
- 1) $39,1 - 36,5 = 2,6$ (км/ч) – скорость течения.
2) $36,5 - 2,6 = 33,9$ (км/ч) – скорость теплохода против течения.
Ответ: 2,6 км/ч; 33,9 км/ч.
- а) до десятых: $8,96 \approx 9,0$; $3,05 \approx 3,1$; $4,64 \approx 4,6$
б) до сотых: $3,052 \approx 3,05$; $4,025 \approx 4,03$; $7,086 \approx 7,09$;

- в) до единиц: $657,29 \approx 657$; $538,71 \approx 539$.
5. $3x + 50 = 5x - 50$
 $(3x + 50) + 50 = 5x$
 $3x + 100 = 5x$
 $2x = 100$
 $x = 50$
50 рублей стоит одна игрушка.

Ответ: 50 рублей.

Контрольная работа № 10 «Умножение и деление десятичных дробей» (урок № 122)

Вариант 1.

1. Выполните действие: а) $0,507 \cdot 39$; б) $3,84 \cdot 45$; в) $3,216 : 67$; г) $5 : 16$.
2. Найдите значение выражения: $40 - 26 \cdot (26,6 : 19)$.
3. Решите задачу:
6 коробок печенье и 5 коробок шоколадных конфет весят 6,2 кг. Сколько весит одна коробка конфет, если одна коробка печенье весит 0,6 кг?
4. Решите уравнение: а) $9x + 3,9 = 31,8$; б) $(y + 4,5) : 7 = 1,2$.
5. Если в некоторой десятичной дроби перенести запятую влево через один знак, то она уменьшится на 2,25. Найдите эту дробь.

Вариант 2.

1. Выполните действие: а) $0,804 \cdot 43$; б) $2,76 \cdot 65$; в) $3,776 : 597$; г) $12 : 96$.
2. Найдите значение выражения: $50 - 23 \cdot (66,6 : 37)$.
3. Решите задачу:
На 4 платья и 5 джемперов израсходовали 6,8 кг пряжи. Сколько пряжи нужно на одно платье, если на один джемпер ушло 0,6 кг пряжи?
4. Решите уравнение: а) $7x + 2,4 = 34,6$; б) $(y - 1,8) : 0,7 = 1,5$.
5. Если в некоторой десятичной дроби перенести запятую вправо через один знак, то она увеличится на 32,13. Найдите эту дробь.

Решение

В-1.

1. а) $0,507 \cdot 39 = 19,773$; б) $3,84 \cdot 45 = 172,8$; в) $3,216 : 67 = 0,048$; г) $5 : 16 = 0,3125$
2. $40 - 26 \cdot (26,6 : 19) = 40 - 26 \cdot 1,4 = 40 - 36,4 = 3,6$.
3. 1) $0,6 \cdot 6 = 3,6$ (кг) – весят 6 коробок печенье
2) $6,2 - 3,6 = 2,6$ (кг) – весят 5 коробок конфет
3) $2,6 : 5 = 0,52$ (кг) весит одна коробка конфет
Ответ: 0,52 кг.
4. а) $9x + 3,9 = 31,8$; б) $(y + 4,5) : 7 = 1,2$
 $9x = 31,8 - 3,9$ $y + 4,5 = 1,2 \cdot 7$
 $x = 27,9 : 9$ $y = 8,4 - 4,5$
 $x = 3,1$ $y = 3,9$
5. x – полученная десятичная дробь, $10x$ – первоначальная десятичная дробь
 $10x - x = 2,25$
 $9x = 2,25$
 $x = 0,25$ $0,25$ – полученная десятичная дробь, $10 \cdot 0,25 = 2,5$ – первоначальная десятичная дробь.
Ответ: 2,5

В-2.

1. а) $0,804 \cdot 43 = 34,572$; б) $2,76 \cdot 65 = 179,4$; в) $3,776 : 597 = 0,064$; г) $12 : 96 = 0,125$.
2. $50 - 23 \cdot (66,6 : 37) = 50 - 23 \cdot 1,8 = 50 - 41,4 = 8,6$.
3. 1) $0,6 \cdot 5 = 3$ (кг) – пряжи ушло на 5 джемперов
2) $6,8 - 3 = 3,8$ (кг) – пряжи ушло на 4 платья
3) $3,8 : 4 = 0,95$ (кг) – ушло на одно платье
Ответ: 0,95 кг.
4. а) $7x + 2,4 = 34,6$; б) $(y - 1,8) : 0,7 = 1,5$.
 $7x = 34,6 - 2,4$ $y - 1,8 = 1,5 \cdot 0,7$
 $7x = 32,2$ $y - 1,8 = 1,05$
 $x = 4,6$ $y = 12,3$
5. x – полученная десятичная дробь, $10x$ – первоначальная десятичная дробь
 $10x - x = 2,25$
 $9x = 2,25$
 $x = 0,25$ $0,25$ – полученная десятичная дробь, $10 \cdot 0,25 = 2,5$ – первоначальная десятичная дробь.
 Ответ: 2,5

Контрольная работа № 11 «Умножение и деление десятичных дробей» (урок № 139)

Вариант 1.

1. Выполните действия: а) $3,2 \cdot 5,125$; б) $0,084 \cdot 6,9$; в) $60,03 : 8,7$; г) $36,4 : 0,065$.
2. Найдите значение выражения $(21 - 18,3) \cdot 6,6 + 3 : 0,6$.
3. В магазин привезли 10 ящиков яблок по 3,6 кг в одном ящике и 40 ящиков по 3,2 кг в ящике. Сколько в среднем килограммов яблок в одном ящике?
4. Из одного гнезда одновременно вылетели в противоположные стороны две вороны. Через 0,12 ч между ними было 7,8 км. Скорость одной вороны 32,8 км/ч. Найдите скорость полёта второй вороны.
5. Как изменится число, если его разделить на 0,25? Приведите примеры.

Вариант 2.

1. Выполните действия: а) $1,6 \cdot 7,125$; б) $0,069 \cdot 5,2$; в) $53,82 : 6,9$; г) $32,3 : 0,095$.
2. Найдите значение выражения $(41 - 38,7) \cdot 8,8 + 4 : 0,8$.
3. Для обшивки стен использовали 8 досок длиной 4,2 м каждая и 12 досок 4,5 м каждая. Найдите среднюю длину одной доски.
4. С одного цветка одновременно вылетели в противоположные стороны две стрекозы. Через 0,08 ч между ними было 4,4 км. Скорость одной стрекозы 28,8 км/ч. Найдите скорость полёта другой стрекозы.
5. Как изменится число, если его умножить на 0,25? Приведите примеры.

Решение

В-1.

1. а) $3,2 \cdot 5,125 = 16,4$; б) $0,084 \cdot 6,9 = 0,5796$; в) $60,03 : 8,7 = 6,9$; г) $36,4 : 0,065 = 560$.
2. $(21 - 18,3) \cdot 6,6 + 3 : 0,6 = 2,7 \cdot 6,6 + 5 = 17,82 + 5 = 22,82$.

3. $(10 \cdot 3,6 + 40 \cdot 3,2) : (10 + 40) = (36 + 128) : 50 = 164 : 50 = 3,28$ (кг) – яблок в среднем в одном ящике.
 Ответ : 3,28 кг.
4. 1) $7,8 : 0,12 = 65$ (км/ч) – скорость удаления
 2) $65 - 32,8 = 32,2$ (км/ч) - скорость полёта второй вороны
 Ответ: 32,2 км/ч.
5. Число увеличится в 4 раза.

В-2.

1. а) $1,6 \cdot 7,125 = 11,4$; б) $0,069 \cdot 5,2 = 0,3588$; в) $53,82 : 6,9 = 7,8$; г) $32,3 : 0,095 = 340$.
2. $(41 - 38,7) \cdot 8,8 + 4 : 0,8 = 2,3 \cdot 8,8 + 5 = 20,24 + 5 = 25,24$.
3. $(8 \cdot 4,2 + 12 \cdot 4,5) : (8 + 12) = (33,6 + 54) : 20 = 87,6 : 20 = 4,38$ (м) – средняя длина доски.
4. 1) $4,4 : 0,08 = 55$ (км/ч) – скорость удаления
 2) $55 - 28,8 = 26,2$ (км/ч) - скорость полёта второй стрекозы.
 Ответ: 26,2 км/ч.
5. Число уменьшится в 4 раза.

Контрольная работа № 12 «Проценты» (урок № 147)

Вариант 1.

1. Надоили 150 л молока. После того как отправили молоко в детский сад, осталось 80% имевшегося молока. Сколько литров молока отправили в детский сад?
2. Смешали 4 кг сушеных яблок и 6 кг сушеных груш. Сколько процентов полученной смеси составляют яблоки?
3. Решите уравнение: $11 + 2,3y + 1,3y = 38$.
4. Найдите значение выражения: $102 - (155,4 : 14,8 + 2,1) \cdot 3,5$
5. В коробке были карандаши. Сначала из коробки взяли 50% карандашей, а затем 40% остатка. После того в коробке осталось 3 карандаша. Сколько карандашей было в коробке первоначально?

Вариант 2.

1. В ящике 120 кг риса. Через несколько дней в ящике осталось 25% находившегося там риса. Сколько килограммов риса взяли из ящика?
2. В посёлке построили 16 одноэтажных и 4 двухэтажных дома. Сколько процентов всех построенных домов составляют одноэтажные дома?
3. Решите уравнение: $2,3y + 31 + 2,5y = 67$
4. Найдите значение выражения: $(42 - 149,1 : 14,2) \cdot 5,3 + 6,15$
5. На полке стояли книги. Сначала с полки сняли 25% всех книг, а потом 70% оставшихся книг. После этого на полке осталось 27 книг. Сколько книг было на полке первоначально?

Решение

В-1

1. 1) $100 - 80 = 20$ (%) – осталось молока.
 2) $150 : 100 \cdot 20 = 30$ (л) – отправили молока в детский сад.
 Ответ : 30 литров.
2. 1) $4 + 6 = 10$ (кг) – масса всей смеси.

2) $4 : 10 \cdot 100 = 40 (\%)$ – составляют яблоки.

Ответ: 40%.

3. $11 + 2,3y + 1,3y = 38$

$$3,6y = 27$$

$$y = 7,5$$

4. $102 - (155,4 : 14,8 + 2,1) \cdot 3,5 = 102 - (10,5 + 2,1) \cdot 3,5 = 102 - 44,1 = 57,9$

5. 1) $100 - 40 = 60(\%)$ – приходится на 3 карандаша.

2) $3 : 60 \cdot 100 = 5 (к)$ – составляет остаток

3) $5 : 50 \cdot 100 = 10(к)$ – всего в коробке было первоначально.

Ответ: 10 карандашей.

В-2

1. 1) $100 - 25 = 75(\%)$ – взяли риса из ящика.

2) $120 : 100 \cdot 75 = 90 (кг)$ – взяли риса из ящика

Ответ : 90 кг.

2. 1) $16 + 4 = 20 (д)$ – построили домов.

2) $16 : 20 \cdot 100 = 80 (\%)$ – составляют одноэтажные дома.

Ответ: 80%.

3. $2,3y + 31 + 2,5y = 67$

$$4,8y = 36$$

$$y = 7,5$$

4. $(42 - 149,1 : 14,2) \cdot 5,3 + 6,15 = (42 - 10,5) \cdot 5,3 + 6,15 = 31,5 \cdot 5,3 + 6,15 = 166,95 + 6,15 = 173,1$

5. 1) $100 - 70 = 30(\%)$ – приходится на 27 книг.

2) $27 : 30 \cdot 100 = 90 (к)$ – составляет остаток

3) $100 - 25 = 75 (\%)$ – составляет остаток.

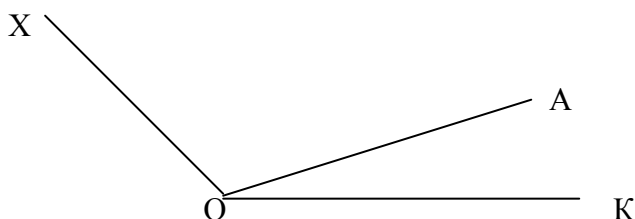
4) $90 : 75 \cdot 100 = 120(к)$ – было первоначально на полке.

Ответ: 120 книг.

Контрольная работа № 13 «Углы» (урок № 156)

Вариант 1.

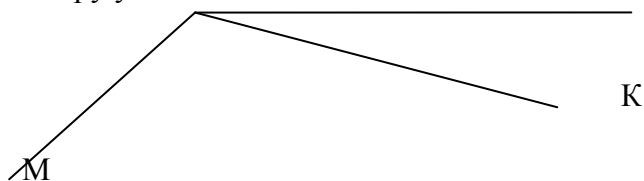
1. Измерьте углы ХОК и АОК, изображенные на рисунке. Вычислите градусную меру угла ХОА.



2. Постройте углы САВ, МНК и РОЕ, если $\angle САВ = 53^\circ$, $\angle МНК = 90^\circ$, $\angle РОЕ = 108^\circ$.
3. Луч ST делит прямой угол KSZ на два угла KST и TSZ. Найдите градусную меру угла TSZ, если угол KST составляет $\frac{5}{9}$ угла KSZ.
4. Луч AC делит развернутый угол MAN на два угла MAC и CAN. Найдите градусную меру этих углов, если угол CAN меньше угла MAC в 2,6 раза.
5. Два угла ADC и KDC имеют общую сторону DC. Какую градусную меру может иметь угол ADK, если $\angle ADC = 130^\circ$, $\angle CDK = 30^\circ$?
-
-

Вариант 2.

1. Измерьте углы MDC и MDK , изображенные на рисунке. Вычислите градусную меру угла CDK .



2. Постройте углы BCA , KMN и OPE , если $\angle BCA = 154^\circ$, $\angle KMN = 28^\circ$, $\angle OPE = 90^\circ$.
 3. Луч MN делит прямой угол CMD на два угла CMN и NMD . Найдите градусную меру угла CMN , если угол NMD составляет $\frac{4}{5}$ угла CMD .
 4. Луч BD делит развернутый угол ABC на два угла ABD и DBC . Найдите градусную меру этих углов, если угол ABD больше угла DBC в 1,5 раза.
 5. Два угла KNM и PNM имеют общую сторону MN . Какую градусную меру может иметь угол KNP , если $\angle KNM = 110^\circ$, $\angle PNM = 40^\circ$?

Решение

В – 1

1. $\angle XOK = 135^\circ$; $\angle AOK = 18^\circ$; $\angle XOА = \angle XOK - \angle AOK = 135^\circ - 18^\circ = 117^\circ$
 2. Построение углов
 3. 1) $90^\circ : 9 \cdot 5 = 50^\circ - \angle KST$
 2) $90^\circ - 50^\circ = 40^\circ - \angle TSZ$
 Ответ: 40°
 4. $X + 2,6x = 180$
 $3,6x = 180$
 $X = 180 : 3,6$
 $X = 50$
 $50^\circ - \angle CAN$
 $50^\circ \cdot 2,6 = 130^\circ - \angle MAC$
 Ответ: 50° ; 130° .
 5. 160° или 100° .

В – 2

1. $\angle MDC = 139^\circ$; $\angle MDK = 124^\circ$; $\angle CDK = \angle MDC - \angle MDK = 139^\circ - 124^\circ = 15^\circ$
 2. Построение углов
 3. 1) $90^\circ : 5 \cdot 4 = 72^\circ - \angle NMD$
 2) $90^\circ - 72^\circ = 18^\circ - \angle CMN$
 Ответ: 18°
 4. $X + 1,5x = 180$
 $2,5x = 180$
 $X = 180 : 2,5$
 $X = 72$
 $72^\circ - \angle DBC$
 $72^\circ \cdot 1,5 = 108^\circ - \angle ABD$
 Ответ: 108° ; 72° .
 5. 150° или 70° .

Итоговая контрольная работа по математике в 5 классе.

Вариант 1.

1. Выполните действия: $3,8 \cdot 0,15 - 1,04 : 2,6 + 0,83$.
2. Имелось три куска материи. В первом куске было 19,4 м, во втором – на 5,8 м больше, чем в первом, а в третьем куске было в 1,2 раза меньше, чем во втором. Сколько метров материи было в трёх кусках вместе?
3. В книге 120 страниц. Рисунки занимают 35% книги. Сколько страниц занимают рисунки?
4. Два поля занимают площадь 156,8 га. Одно поле на 28,2 га больше другого. Найдите площадь каждого поля.
5. Начертите угол МKN, равный 140° . Лучом КР разделите этот угол на два угла так, чтобы угол РКN был равен 55° . Вычислите градусную меру угла МРК.

Вариант 2.

1. Выполните действия: $0,84 : 2,1 + 3,5 \cdot 0,18 - 0,08$.
2. В понедельник туристы прошли на лыжах 27,5 км, во вторник они прошли на 1,3 км больше, чем в понедельник. В среду туристы прошли в 1,2 раза меньше, чем во вторник. Сколько всего километров прошли туристы за три дня?
3. В книге 360 страниц. Повесть занимает 40% всей книги. Сколько страниц занимают повесть?
4. Два поля занимают площадь 79,9 га. Площадь первого поля в 2,4 раза больше второго. Какова площадь каждого поля.
5. Начертите угол МОК, равный 155° . Лучом ОD разделите этот угол на два угла так, чтобы угол МОD был равен 103° . Вычислите градусную меру угла ДОК.

Решение

В-1

1. $3,8 \cdot 0,15 - 1,04 : 2,6 + 0,83 = 0,57 - 0,4 + 0,83 = 1$
2. 1) $19,4 + 5,8 = 25,2$ (м) – во втором куске
2) $25,2 : 1,2 = 21$ (м) – в третьем куске
3) $19,4 + 21 + 25,2 = 65,6$ (м) – в трёх кусках.
Ответ : 65,6 метров.
3. $120 : 100 \cdot 35 = 42$ (стр) – занимают рисунки.
Ответ : 42 страницы.
4. $x + (x + 28,2) = 156,8$
 $2x = 156,8 - 28,2$
 $2x = 128,6$
 $x = 64,3$
64,3 га – площадь первого поля
 $64,3 + 28,2 = 92,5$ (га) – площадь второго поля
Ответ : 64,3га; 92,5 га.
5. $\angle МКР = \angle МKN - \angle РКN = 140^\circ - 55^\circ = 85^\circ$
Ответ : 85° .

В-2

1. $0,84 : 2,1 + 3,5 \cdot 0,18 - 0,08 = 0,4 + 0,63 - 0,08 = 0,95$.
2. 1) $27,5 + 1,3 = 28,8$ (км) – прошли во второй день
2) $28,8 : 1,2 = 24$ (км) – прошли в третий день
3) $27,5 + 28,8 + 24 = 80,3$ (км) – прошли за три дня.
Ответ : 80,3 километров.
3. $360 : 100 \cdot 40 = 144$ (стр) – занимает повесть.
Ответ : 144 страницы.
4. $x + 2,4x = 79,9$
 $3,4x = 79,9$
 $x = 79,9 : 3,4$
 $x = 23,5$

23,5 га – площадь первого поля

$23,5 \cdot 2,4 = 56,4$ (га) – площадь второго поля

Ответ : 23,5 га; 56,4 га.

5. $\angle DOK = \angle MOK - \angle MOD = 155^\circ - 103^\circ = 52^\circ$

Ответ : 52° .

Критерии оценивания письменных контрольных работ.

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью.
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Общая классификация ошибок.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков

6 класс. Математика

Контрольная работа № 1 «Делимость чисел» (урок №20).

Вариант 1.

1. Разложите на простые множители число 4104.
2. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 792 и 1188.
3. Докажите, что числа: а) 260 и 117 не взаимно простые; б) 945 и 544 взаимно простые.
4. Выполните действия: $273,6 : 0,76 + 7,24 \cdot 16$.
5. Всегда ли сумма двух простых чисел является составным числом?

Вариант 2.

1. Разложите на простые множители число 5544.
2. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 504 и 756.
3. Докажите, что числа: а) 255 и 238 не взаимно простые; б) 392 и 675 взаимно простые.
4. Выполните действия: $268,8 : 0,56 + 6,44 \cdot 12$.
5. Может ли разность двух простых чисел быть простым числом?

Решение

В-1.

1. $4104 = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 19$.
2. $792 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11$ $1188 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11$
 $\text{НОД}(792; 1188) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11 = 396$; $\text{НОК}(792; 1188) = 1188 \cdot 2 = 2376$.
3. а) $260 = 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 13$ $117 = 3 \cdot 3 \cdot 13$
260 и 117 не взаимно простые, т.к. у них есть общий делитель 13 (кроме 1).
б) $945 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ $544 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 17$
945 и 544 взаимно простые, т.к. их НОД = 1.
4. $273,6 : 0,76 + 7,24 \cdot 16 = 360 + 115,84 = 475,84$
5. Не всегда, например, $2 + 3 = 5$ или $2 + 5 = 7$.

В-2.

- $5544 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7 \cdot 11$.
- $504 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$ $756 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$
НОД(504; 756) = $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 = 252$; НОК(504; 756) = $756 \cdot 2 = 1512$.
- а) $255 = 3 \cdot 5 \cdot 17$ $238 = 2 \cdot 7 \cdot 17$
255 и 238 не взаимно простые, т.к. у них есть общий делитель 17 (кроме 1).
б) $392 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 7$ $675 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$
945 и 544 взаимно простые, т.к. их НОД = 1.
- $268,8 : 0,56 + 6,44 \cdot 12 = 480 + 77,28 = 557,28$.
- Да, может, например, $5 - 3 = 2$ или $7 - 5 = 2$.

Контрольная работа № 2 «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями» (урок № 35)

Вариант 1.

- Сократите дроби: $\frac{27}{36}$; $\frac{50}{75}$; $\frac{112}{80}$.
- Сравните дроби: а) $\frac{5}{14}$ и $\frac{8}{21}$; б) $\frac{31}{88}$ и $\frac{112}{80}$.
- Выполните действия: а) $\frac{13}{18} + \frac{7}{12}$; б) $\frac{5}{7} - \frac{3}{5}$; в) $\frac{5}{6} - \frac{3}{8} - \frac{1}{12}$.
- В первые сутки поезд прошёл $\frac{3}{8}$ всего пути, во вторые сутки – на $\frac{1}{6}$ пути меньше, чем в первый. Какую часть всего пути поезд прошёл за эти двое суток?
- Найдите две дроби, каждая из которых больше $\frac{7}{9}$ и меньше $\frac{8}{9}$.

Вариант 2.

- Сократите дроби: $\frac{28}{35}$; $\frac{44}{88}$; $\frac{196}{84}$.
- Сравните дроби: а) $\frac{11}{12}$ и $\frac{13}{16}$; б) $\frac{17}{48}$ и $\frac{25}{72}$.
- Выполните действия: а) $\frac{5}{6} - \frac{3}{4}$; б) $\frac{9}{14} + \frac{8}{21}$; в) $\frac{7}{9} + \frac{5}{12} - \frac{3}{4}$.
- В первый день скосили $\frac{5}{12}$ всего луга, во второй день – на $\frac{1}{8}$ луга меньше, чем в первый. Какую часть луга скосили за эти два дня?
- Найдите две дроби, каждая из которых меньше $\frac{4}{5}$ и больше $\frac{3}{5}$.

Решение

В-1.

- $\frac{27}{36} = \frac{3}{4}$; $\frac{50}{75} = \frac{2}{3}$; $\frac{112}{80} = 1\frac{2}{5}$.
- а) $\frac{5}{14} < \frac{8}{21}$; б) $\frac{31}{88} < \frac{112}{80}$.
 $\frac{15}{42} < \frac{16}{42}$; $\frac{310}{880} < \frac{1232}{880}$.
- а) $\frac{13}{18} + \frac{7}{12} = \frac{26}{36} + \frac{21}{36} = 1\frac{11}{36}$; б) $\frac{5}{7} - \frac{3}{5} = \frac{25}{35} - \frac{21}{35} = \frac{4}{35}$; в) $\frac{5}{6} - \frac{3}{8} - \frac{1}{12} = \frac{20}{24} - \frac{9}{24} - \frac{2}{24} = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$.
- 1) $\frac{3}{8} - \frac{1}{6} = \frac{9}{24} - \frac{4}{24} = \frac{5}{24}$ (п) – прошёл поезд во вторые сутки.
2) $\frac{3}{8} + \frac{5}{24} = \frac{9}{24} + \frac{5}{24} = \frac{14}{24} = \frac{7}{12}$ (п) – прошёл за два дня.
Ответ: $\frac{7}{12}$ пути.
- $\frac{7}{9} < x < \frac{8}{9}$

$$\frac{21}{27} < x < \frac{24}{27}$$

$$X = \frac{22}{27}; \frac{23}{27}$$

В-2.

1. $\frac{28}{35} = \frac{4}{5}; \frac{44}{88} = \frac{1}{2}; \frac{196}{84} = 2\frac{1}{3}$.

2. а) $\frac{11}{12} > \frac{13}{16};$ б) $\frac{17}{48} > \frac{25}{72}.$
 $\frac{44}{48} > \frac{39}{48};$ $\frac{51}{144} > \frac{50}{144}.$

3. а) $\frac{5}{6} - \frac{3}{4} = \frac{10}{12} - \frac{9}{12} = \frac{1}{12};$ б) $\frac{9}{14} + \frac{8}{21} = \frac{27}{42} + \frac{16}{42} = 1\frac{1}{42};$ в) $\frac{7}{9} + \frac{5}{12} - \frac{3}{4} = \frac{28}{36} + \frac{15}{36} -$
 $\frac{27}{36} = \frac{16}{36} = \frac{4}{9}.$

4. 1) $\frac{5}{12} - \frac{1}{8} = \frac{10}{24} - \frac{3}{24} = \frac{7}{24}$ (л) – скосили во второй день.

2) $\frac{5}{12} + \frac{7}{24} = \frac{10}{24} + \frac{7}{24} = \frac{17}{24}$ (л) – скосили за два дня.

Ответ: $\frac{17}{24}$ луга.

5. $\frac{3}{5} < x < \frac{4}{5}$

$$\frac{9}{15} < x < \frac{12}{15}$$

$$X = \frac{10}{15}; \frac{11}{15}$$

Контрольная работа № 3 «Сложение и вычитание смешанных чисел» (урок № 42).

Вариант 1.

1. Найдите значение выражения: а) $3\frac{4}{7} - 2\frac{3}{5};$ б) $6\frac{5}{6} + 2\frac{3}{5};$ в) $4\frac{5}{14} + (5\frac{1}{12} - 3\frac{4}{21}).$

2. На автомашину положили сначала $2\frac{1}{3}$ т груза, а потом на $1\frac{3}{4}$ т больше. Сколько всего тонн груза положили на автомашину?

3. Ученик рассчитывал за $1\frac{5}{6}$ ч приготовить уроки и за $1\frac{3}{4}$ закончить модель корабля. Однако, на всю работу он потратил на $\frac{2}{5}$ ч меньше, чем предполагал. Сколько времени потратил ученик на всю работу?

4. Решите уравнение: $8\frac{9}{26} - z = 5\frac{7}{39}.$

5. Разложите число 90 на два взаимно простых множителя четырьмя различными способами (разложения, отличающиеся только порядком множителей, считать за один способ).

Вариант 2.

1. Найдите значение выражения: а) $2\frac{3}{4} - 1\frac{5}{6};$ б) $4\frac{2}{5} + 3\frac{5}{6};$ в) $7\frac{5}{12} - (1\frac{5}{8} + 2\frac{1}{24}).$

2. С одного опытного участка собрали $6\frac{4}{5}$ т пшеницы, а с другого – на $1\frac{1}{2}$ т меньше. Сколько тонн пшеницы собрали с двух участков?

3. Ученица рассчитывала за $1\frac{3}{4}$ ч приготовить уроки и за $1\frac{1}{6}$ потратить на уборку квартиры. Однако, на всё это у неё ушло на $\frac{3}{5}$ ч больше. Сколько времени потратила ученица на всю эту работу?

4. Решите уравнение: $9\frac{19}{51} - x = 4\frac{11}{34}.$

5. Разложите число 84 на два взаимно простых множителя четырьмя различными способами (разложения, отличающиеся только порядком множителей, считать за один способ).

Решение

В-1.

- а) $3\frac{4}{7} - 2\frac{3}{5} = \frac{34}{35}$; б) $6\frac{5}{6} + 2\frac{3}{5} = 9\frac{13}{30}$; в) $4\frac{5}{14} + \left(5\frac{1}{12} - 3\frac{4}{21}\right) = 6\frac{1}{4}$.
- 1) $2\frac{1}{3} + 1\frac{3}{4} = 4\frac{1}{12}$ (т) – груза положили потом.
2) $2\frac{1}{3} + 4\frac{1}{12} = 6\frac{5}{12}$ (т) - груза положили на автомашину
Ответ : $6\frac{5}{12}$ тонн.
- $\left(1\frac{5}{6} + 1\frac{3}{4}\right) - \frac{2}{5} = 3\frac{11}{60}$ (ч) = 3ч 11 мин.- потратил на всю работу.
Ответ: 3 часа 11 минут.
- $8\frac{9}{26} - z = 5\frac{7}{39}$.
 $z = 3\frac{1}{6}$
- $90 = 1 \cdot 90 = 2 \cdot 45 = 18 \cdot 5 = 9 \cdot 10$

В-2.

- а) $2\frac{3}{4} - 1\frac{5}{6} = \frac{11}{12}$; б) $4\frac{2}{5} + 3\frac{5}{6} = 8\frac{7}{30}$; в) $7\frac{5}{12} - \left(1\frac{5}{8} + 2\frac{1}{24}\right) = 3\frac{3}{4}$.
- 1) $6\frac{4}{5} - 1\frac{1}{2} = 5\frac{3}{10}$ (т) – пшеницы собрали со второго участка
2) $5\frac{3}{10} + 6\frac{4}{5} = 12\frac{1}{10}$ (т) - пшеницы собрали с двух участков
Ответ : $12\frac{1}{10}$ тонн.
- $\left(1\frac{3}{4} + 1\frac{1}{6}\right) + \frac{3}{5} = 3\frac{31}{60}$ (ч) = 3ч 31 мин.- потратила ученица на всю эту работу.
Ответ: 3 часа 31 минут.
- $9\frac{19}{51} - x = 4\frac{11}{34}$.
 $x = 5\frac{5}{102}$
- $84 = 1 \cdot 84 = 3 \cdot 28 = 4 \cdot 21 = 7 \cdot 12$

Контрольная работа № 4 «Умножение и деление обыкновенных дробей» (урок № 57).

Вариант 1.

- Найдите произведение: а) $4\frac{2}{3} \cdot 1\frac{2}{7}$; б) $\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{5}$; в) $\frac{9}{25} \cdot 2\frac{1}{7} \cdot 1\frac{5}{9}$.
- Выполните действия: $\left(9 - 2\frac{2}{3} \cdot 2\frac{1}{7}\right) \cdot \frac{21}{46}$.
- Фермерское хозяйство собрало 960 т зерна. 75% собранного зерна составляла пшеница, а $\frac{5}{6}$ остатка – рожь. Сколько тонн ржи собрало фермерское хозяйство?
- В один пакет насыпали $1\frac{2}{5}$ кг сахара, а в другой – в 4 раза больше. На сколько больше сахара насыпали во второй пакет, чем в первый?
- Не приводя к общему знаменателю, сравните дроби $\frac{47}{48}$ и $\frac{46}{47}$.

Вариант 2.

1. Найдите произведение: а) $2\frac{1}{7} \cdot 3\frac{1}{9}$; б) $\frac{3}{7} \cdot \frac{7}{9}$; в) $\frac{5}{8} \cdot 1\frac{13}{15} \cdot 2\frac{2}{7}$.
2. Выполните действия: $\frac{27}{34} \cdot \left(5 - 2\frac{4}{5} \cdot 1\frac{1}{9}\right)$
3. Во время субботника заводом было выпущено 150 холодильников. $\frac{2}{5}$ этих холодильников было отправлено в больницы, а 60% остатка – в детские сады. Сколько холодильников было отправлено в детские сады?
4. Масса гуся $\frac{41}{42}$ кг, а масса страуса в 7 раз больше. На сколько килограммов масса гуся меньше массы страуса?
5. Не приводя к общему знаменателю, сравните дроби $\frac{41}{42}$ и $\frac{42}{43}$.

Решение

В-1.

1. а) $4\frac{2}{3} \cdot 1\frac{2}{7} = 6$; б) $\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{5} = \frac{1}{2}$; в) $\frac{9}{25} \cdot 2\frac{1}{7} \cdot 1\frac{5}{9} = 1\frac{1}{5}$.
2. $\frac{27}{34} \cdot \left(5 - 2\frac{4}{5} \cdot 1\frac{1}{9}\right) = 1\frac{1}{2}$
3. 1) $960 \cdot 0,75 = 720$ (т) – составляет пшеница
2) $960 - 720 = 240$ (т) – составляет остаток
3) $240 \cdot \frac{5}{6} = 200$ (т) – ржи собрал фермерское хозяйство.
Ответ: 200 тонн.
4. 1) $1\frac{2}{5} \cdot 4 = 5\frac{3}{5}$ (кг) – во второй пакет
2) $5\frac{3}{5} - 1\frac{2}{5} =$ на $4\frac{1}{5}$ (кг) - больше сахара насыпали во второй пакет, чем в первый
Ответ: на $4\frac{1}{5}$ кг
5. Дополним эти дроби до 1: $\frac{47}{48} + \frac{1}{48} = 1$ и $\frac{46}{47} + \frac{1}{47} = 1$. Сравним $\frac{1}{48}$ и $\frac{1}{47}$. Т.к. $\frac{1}{48} < \frac{1}{47}$, то $\frac{47}{48} > \frac{46}{47}$

В-2.

1. а) $2\frac{1}{7} \cdot 3\frac{1}{9} = 6\frac{2}{3}$; б) $\frac{3}{7} \cdot \frac{7}{9} = \frac{1}{3}$ в) $\frac{5}{8} \cdot 1\frac{13}{15} \cdot 2\frac{2}{7} = 2\frac{2}{3}$.
2. $\frac{27}{34} \cdot \left(5 - 2\frac{4}{5} \cdot 1\frac{1}{9}\right) = 1\frac{1}{2}$
3. 1) $150 \cdot \frac{2}{5} = 60$ (хол) - в больницы
2) $150 - 60 = 90$ (хол) - осталось
3) $90 \cdot 0,6 = 54$ (хол) - отправили в детские сады.
Ответ: 54 холодильника.
4. 1) $\frac{41}{42} \cdot 7 = 6\frac{5}{6}$ (кг) – масса страуса
2) $6\frac{5}{6} - \frac{41}{42} =$ на $5\frac{6}{7}$ (кг) – масса гуся меньше массы страуса.
Ответ: на $5\frac{6}{7}$ кг.
5. Дополним эти дроби до 1: $\frac{41}{42} + \frac{1}{42} = 1$ и $\frac{42}{43} + \frac{1}{43} = 1$. Сравним $\frac{1}{42}$ и $\frac{1}{43}$. Т.к. $\frac{1}{42} > \frac{1}{43}$, то $\frac{41}{42} < \frac{42}{43}$.

Контрольная работа № 5 «Умножение и деление обыкновенных дробей» (урок № 65).

Вариант 1.

1. Выполните действия: а) $1\frac{5}{7} : 1\frac{1}{7}$; б) $3\frac{1}{5} : 2\frac{2}{15}$; в) $5\frac{2}{3} : \frac{1}{3} - 1\frac{7}{12} \cdot 6$.

- За два дня было вспахано 240 га. Во второй день вспахали $\frac{7}{9}$ того, что было вспахано в первый день. Сколько гектаров земли было вспахано в каждый из этих дней?
- За $\frac{3}{4}$ кг конфет заплатили $1\frac{4}{5}$ тыс. рублей. Сколько стоят $2\frac{1}{2}$ кг таких конфет?
- Решите уравнение $\frac{1}{6}x + \frac{5}{12}x = 8,4$.
- Представьте в виде дроби выражение $\frac{5}{9} + \frac{m}{n}$.

Вариант 2.

- Выполните действия: а) $1\frac{1}{8} : \frac{3}{4}$; б) $3\frac{3}{5} : 2\frac{7}{10}$; в) $4\frac{3}{7} : \frac{1}{7} - 1\frac{5}{6} \cdot 3$.
- В два железнодорожных вагона погрузили 117 т зерна, причем зерно второго вагона составляет $\frac{6}{7}$ зерна первого вагона. Сколько тонн зерна погрузили в каждый из этих вагонов?
- Масса $\frac{3}{4}$ дм³ гипса равна $1\frac{4}{5}$ кг. Найдите массу $2\frac{1}{2}$ дм³ гипса.
- Решите уравнение $\frac{1}{3}y + \frac{5}{9}y = 7,2$.
- Представьте в виде дроби выражение $\frac{5}{6} - \frac{x}{y}$.

Решение

В-1.

- а) $1\frac{5}{7} : 1\frac{1}{7} = 1\frac{1}{2}$; б) $3\frac{1}{5} : 2\frac{2}{15} = 1\frac{1}{2}$; в) $5\frac{2}{3} : \frac{1}{3} - 1\frac{7}{12} \cdot 6 = 7\frac{1}{2}$.
- $X + \frac{7}{9}x = 240$
 $\frac{16}{9}x = 240$
 $X = 135$ 135 га вспахали в первый день
 $\frac{7}{9} \cdot 135 = 105$ (га) - вспахали во второй день.
 Ответ: 135 га; 105 га.
- 1) $1\frac{4}{5} : \frac{3}{4} = 2\frac{2}{5}$ (тыс. руб.) – стоит 1 кг конфет
 2) $2\frac{1}{2} \cdot 2\frac{2}{5} = 6$ (тыс. руб) – стоят $2\frac{1}{2}$ кг конфет
 Ответ: 6 тысяч рублей.
- $\frac{1}{6}x + \frac{5}{12}x = 8,4$
 $X = 14\frac{2}{5}$
- $\frac{5}{9} + \frac{m}{n} = \frac{5n+9m}{9n}$

В-2.

- а) $1\frac{1}{8} : \frac{3}{4} = 1\frac{1}{2}$; б) $3\frac{3}{5} : 2\frac{7}{10} = 1\frac{1}{3}$; в) $4\frac{3}{7} : \frac{1}{7} - 1\frac{5}{6} \cdot 3 = 25\frac{1}{2}$.
- $X + \frac{6}{7}x = 117$
 $\frac{13}{7}x = 117$
 $X = 63$ 63 т погрузили в первый вагон
 $\frac{6}{7} \cdot 63 = 54$ (т) – погрузили во второй вагон
 Ответ: 63 т; 54 т.

3. 1) $1\frac{4}{5} : \frac{3}{4} = 2\frac{2}{5}$ (кг.) – весит 1 дм³

2) $2\frac{1}{2} \cdot 2\frac{2}{5} = 6$ (кг) – весят $2\frac{1}{2}$ дм³

Ответ: 6 кг.

4. $\frac{1}{3}y + \frac{5}{9}y = 7,2$

$y = 8\frac{1}{10}$

5. $\frac{5}{6} - \frac{x}{y} = \frac{5y-6x}{6y}$

Контрольная работа № 6 «Умножение и деление обыкновенных дробей» (урок № 74).

Вариант 1.

1. Найдите значение выражения: $\frac{3\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{9} + 9,54}{5,1 - 2,8}$.

2. Скосили $\frac{3}{7}$ луга. Найдите площадь луга, если скосили 21 га.

3. В первый час автомашина прошла 27% намеченного пути, после чего ей осталось пройти 146 км. Сколько километров составляет длина намеченного пути?

4. Решите уравнение: $x - \frac{3}{7}x = 2,8$.

5. Два одинаковых сосуда заполнены жидкостью. Из первого сосуда взяли $\frac{7}{16}$

имевшейся там жидкости, а из второго $\frac{8}{17}$ имевшейся там жидкости. В каком сосуде осталось жидкости больше?

Вариант 2.

1. Найдите значение выражения: $\frac{4\frac{2}{7} \cdot 1\frac{3}{4} - 3,36}{0,8 + 1,5}$.

2. В первый час автомашина прошла $\frac{5}{7}$ намеченного пути. Каков намеченный путь, если в первый час автомашина прошла 70 км.

3. Было отремонтировано 29% всех станков цеха, после чего осталось ещё 142 станка. Сколько станков в цехе?

4. Решите уравнение: $y - \frac{5}{9}y = 3,6$.

5. У двух сестёр денег было поровну. Старшая сестра израсходовала $\frac{9}{16}$ своих денег, а младшая сестра израсходовала $\frac{8}{15}$ своих денег. У кого из них денег осталось меньше?

Решение

В-1

1. $\frac{3\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{9} + 9,54}{5,1 - 2,8} = 4,8$

2. $21 : \frac{3}{7} = 49$ (га) – площадь всего луга

Ответ: 49 га.

3. 1) $100 - 27 = 73$ (%) – приходится на 146 км.

2) $146 : 0,73 = 200$ (км) – длина намеченного пути.

Ответ: 200 км.

4. $x - \frac{3}{7}x = 2,8$.

$x = 4,9$

5. 1) $1 - \frac{7}{16} = \frac{9}{16}$ (ч) – осталось в первом сосуде

2) $1 - \frac{8}{17} = \frac{9}{17}$ (ч) – осталось во втором сосуде

Т.к. $\frac{9}{16} > \frac{9}{17}$, то в первом сосуде осталось больше.

В-2

1. $\frac{4\frac{2}{7} - 1\frac{3}{4} - 3,36}{0,8 + 1,5} = 1,8$
2. $70 : \frac{5}{7} = 98$ (км) – намеченный путь
 Ответ: 98 км.
3. 1) $100 - 29 = 71$ (%) – осталось
 2) $142 : 0,71 = 200$ (ст) – всего в цехе.
 Ответ: 200 станков.
4. $y - \frac{5}{9}y = 3,6$.
 $y = 8,1$
5. 1) $1 - \frac{9}{16} = \frac{7}{16}$ (ч) – осталось у старшей сестры
 2) $1 - \frac{8}{15} = \frac{7}{15}$ (ч) – осталось у младшей сестры
 Т.к. $\frac{7}{16} < \frac{7}{15}$, то у старшей сестры осталось денег меньше.

Контрольная работа № 7 «Отношения и пропорции» (урок № 86).

Вариант 1.

1. Найдите значение выражения: а) $13\frac{2}{5} - 11,2 : 9\frac{1}{3}$; б) $3,6 + 4,8 \cdot \left(8\frac{3}{4} - 7\frac{5}{6}\right)$.
2. Отведенный участок земли распределили между садом и огородом. Сад занимает 5,6 а, а огород 3,2 а. Во сколько раз площадь огорода меньше площади сада? Какую часть всего участка занимает огород?
3. После того как дорогу заасфальтировали, время, затраченное на поездку по этой дороге, сократилось с 2,4 ч до 1,5 ч. На сколько процентов сократилось время поездки?
4. Упростите выражение $\frac{11}{12}m - \frac{1}{2}m + \frac{1}{3}m$ и найдите его значение при $m = 1,6$.
5. Сколько имеется несократимых правильных дробей со знаменателем 145?

Вариант 2.

1. Найдите значение выражения: а) $22,2 : 5\frac{2}{7} - 2\frac{3}{5}$; б) $\left(7\frac{1}{4} - 6\frac{7}{18}\right) \cdot 7,2 + 2,8$.
2. На пошив сорочки ушло 2,6 м купленной ткани, а на пошив пододеяльника 9,1 м ткани. Во сколько раз больше ткани пошло на пододеяльник, чем на сорочку? Какая часть всей ткани пошла на сорочку?
3. С введением нового фасона расход ткани на платье увеличился с 3,2 м до 3,6 м. На сколько процентов увеличился расход ткани на платье?
4. Упростите выражение $\frac{5}{12}a + \frac{3}{4}a - \frac{1}{2}a$ и найдите его значение при $a = 2,1$.
5. Сколько имеется несократимых правильных дробей со знаменателем 123?

Решение

В-1.

1. а) $13\frac{2}{5} - 11,2 : 9\frac{1}{3} = 12\frac{1}{5}$; б) $3,6 + 4,8 \cdot \left(8\frac{3}{4} - 7\frac{5}{6}\right) = 8$.
2. 1) $5,6 : 3,2 = 1\frac{3}{4} =$ в 1,75 (раза) – огород меньше сада
 2) $5,6 + 3,2 = 8,8$ (а) – площадь всего участка
 3) $3,2 : 8,8 = \frac{4}{11}$ (ч) – всего участка занимает огород
 Ответ: в 1,75 раза; $\frac{4}{11}$.
3. $2,4 : 100 = 1,5 : x$
 $x = 62,5$ 62,5% - составляет время движения по асфальтированной дороге.
 $100 - 62,5 =$ на 37,5(%) – сократилось время поездки.
 Ответ: на 37,5%.

4. $\frac{11}{12}m - \frac{1}{2}m + \frac{1}{3}m = \frac{3}{4}m; \frac{3}{4} \cdot 1,6 = 1,2$
5. Всего будет 144 правильных дробей. Найдем делители $145 = 5 \cdot 29$; $29 - 1 = 28$ (исключаем дробь $\frac{145}{145}$),
 $5 - 1 = 4$; $144 - 28 - 4 = 112$.
 Ответ: 112.

В-2.

1. а) $22,2 : 5\frac{2}{7} - 2\frac{3}{5} = 1\frac{3}{5}$; б) $(7\frac{1}{4} - 6\frac{7}{18}) \cdot 7,2 + 2,8 = 9$.
2. 1) $9,1 : 2,6 = 1\frac{3}{4} =$ в 3,5 (раза) – больше пошло ткани на пододеяльник, чем на сорочку
 2) $9,1 + 2,6 = 11,7$ () – вся ткань
 3) $2,6 : 11,7 = \frac{2}{9}$ (ч) – составляет сорочка
 Ответ: в 3,5 раза; $\frac{2}{9}$.
3. $3,2 : 100 = 3,6 : x$
 $X = 112,5$ 112,5% - приходится на новый фасон.
 $112,5 - 100 =$ на 12,5(%) – увеличился расход.
 Ответ: на 12,5%.
4. $\frac{5}{12}a + \frac{3}{4}a - \frac{1}{2}a = \frac{2}{5}a$; $\frac{2}{3} \cdot 2,1 = 1,4$
5. Всего будет 122 правильных дробей. Найдем делители $123 = 3 \cdot 41$; $41 - 1 = 40$ (исключаем дробь $\frac{123}{123}$),
 $3 - 1 = 2$; $122 - 40 - 2 = 80$.
 Ответ: 80.

Контрольная работа № 8 «Длина окружности и площадь круга» (урок № 93).

Вариант 1.

- Решите уравнение: $1,3 : 3,9 = x : 0,6$.
- Для изготовления 8 одинаковых приборов требуется 12 кг цветных металлов. Сколько цветных металлов потребуется для изготовления 6 таких приборов?
- Для перевозки груза автомашине грузоподъемностью 7,5 т пришлось сделать 12 рейсов. Сколько рейсов придется сделать автомашине грузоподъемностью 9 т для перевозки этого же груза?
- Найдите длину окружности, если длина её радиуса 2,25 дм. (Число π округлите до сотых)
- Сначала цена товара повысилась на 12%, а через год новая цена понизилась на 12%. Стал товар дешевле или дороже его первоначальной стоимости?

Вариант 2.

- Решите уравнение: $7,2 : 2,4 = 0,9 : x$.
- Производительность первого станка- автомата – 15 деталей в минуту, а второго станка – 12 деталей в минуту. Чтобы выполнить заказ, первому станку потребовалось 3,6 мин. Сколько минут потребуется второму станку на выполнение этого же заказа?
- Из 12 кг пластмассы получают 32 одинаковые трубы. Сколько таких труб получится из 9 кг пластмассы?
- Найдите площадь круга, если его радиус 2,3 см. (Число π округлите до десятых)
- Сначала цена товара понизилась на 15%, а потом новая цена повысилась на 15%. Стал товар дешевле или дороже его первоначальной стоимости?

Решение

В-1.

- $1,3 : 3,9 = x : 0,6$.
 $X = 0,2$
- Зависимость - прямая пропорциональность.
 $8 : 6 = 12 : x$
 $X = 9$
9 кг понадобится для изготовления 6 приборов.
Ответ: 9 кг.
- Зависимость – обратная пропорциональность
 $12 : x = 9 : 7,5$
 $X = 10$
10 рейсов придётся сделать.
Ответ: 10 рейсов.
- $C = 2\pi r = 2 \cdot 3,14 \cdot 2,25 = 14,13$ (дм)
Ответ: 14,13 дм.
- Пусть первоначальная цена – x р. Т.к. повысилась на 12%, то стала $112\% = 1,12$, т.е. $1,12x$ р- цена после повышения. Т.к. понизилась на 12%, то стала $88\% = 0,88$, т.е. $(1,12x) \cdot 0,88 = 0,9856x$ р. – конечная цена. Стала дешевле на $x - 0,9856x = 0,0144x$ рублей.

В-1.

- $7,2 : 2,4 = 0,9 : x$
 $X = 0,3$
- Зависимость - обратная пропорциональность.
 $15 : 12 = x : 3,6$
 $X = 4,5$
4,5 мин понадобится второму станку.
Ответ: 4,5 минуты.
- Зависимость – прямая пропорциональность
 $12 : 9 = 32 : x$
 $X = 24$
24 трубы получится из 9 кг.
Ответ: 24 трубы.
- $S = \pi r^2 = 3,1 \cdot 2,3^2 = 16,4$ (см²)
Ответ: 16,4 см².
- Пусть первоначальная цена – x р. Т.к. понизилась на 15%, то стала $85\% = 0,85$, т.е. $0,85x$ р- цена после понижения. Т.к. повысилась на 15%, то стала $115\% = 1,15$, т.е. $(0,85x) \cdot 1,15 = 0,9775x$ р. – конечная цена. Стала дешевле на $x - 0,9775x = 0,0225x$ рублей.

Контрольная работа №9 «Положительные и отрицательные числа» (урок 106)

Вариант 1.

- Отметьте на координатной прямой точки А(3), В(-4), С(-4,5), D(5,5), Е(-3). Какие из отмеченных точек имеют противоположные координаты?
- Отметьте на координатной прямой точку А(-6), приняв за единичный отрезок длину двух клеток тетради. Отметьте на этой прямой точки В, С, D, и Е, если В правее А на 20 клеток, С – середина отрезка АВ, точка D левее точки С на 5 клеток и Е правее точки D на 10 клеток. Найдите координаты точек В, С, D, и Е.
- Сравните числа: а) -1,5 и -1,05; б) -2,8 и 2,7; в) $-\frac{3}{4}$ и $-\frac{2}{3}$.
- Найдите значение выражения: а) $|-3,8| : |-19|$; б) $\left| -1\frac{2}{7} \right| \cdot \left| 4\frac{2}{3} \right|$; в) $|3,5| + \left| -1\frac{1}{2} \right|$.
- Сколько целых чисел расположено между числами -26 и 105?

Вариант 2.

1. Отметьте на координатной прямой точки $M(-7)$, $N(4)$, $K(3,5)$, $P(-3,5)$, $S(-1)$. Какие из отмеченных точек имеют противоположные координаты?
2. Отметьте на координатной прямой точку $A(3)$, приняв за единичный отрезок длину двух клеток тетради. Отметьте на этой прямой точки M , N , K , и P , если M левее A на 18 клеток, N – середина отрезка AM , точка K левее точки N на 6 клеток, а P правее точки N на 7 клеток. Найдите координаты точек M , N , K , и P .
3. Сравните числа: а) $3,6$ и $-3,7$; б) $-8,3$ и $-8,03$; в) $\frac{4}{5}$ и $-\frac{5}{6}$.
4. Найдите значение выражения: а) $|5,4| : |-27|$; б) $\left| -1\frac{3}{8} \right| \cdot \left| -2\frac{2}{11} \right|$; в) $|3,8| - \left| -2\frac{1}{2} \right|$.
5. Сколько целых чисел расположено между числами -157 и 44 ?

Решение.

В-1.

1. A и E имеют противоположные координаты.
2. $A(-6)$; $D(-3,5)$; $C(-1)$; $E(1,5)$; $B(4)$.
3. а) $-1,5 < -1,05$; б) $-2,8 < 2,7$; в) $-\frac{3}{4} < -\frac{2}{3}$.
4. а) $|-3,8| : |-19| = 0,2$; б) $\left| -1\frac{2}{7} \right| \cdot \left| 4\frac{2}{3} \right| = 6$; в) $|3,5| + \left| -1\frac{1}{2} \right| = 5$.
5. 130 чисел.

В-2.

1. P и K имеют противоположные координаты.
2. $M(-6)$; $K(-4,5)$; $N(-1,5)$; $P(2)$; $A(3)$.
3. а) $3,6 > -3,7$; б) $-8,3 < -8,03$; в) $-\frac{4}{5} > -\frac{5}{6}$.
4. а) $|5,4| : |-27| = 0,2$; б) $\left| -1\frac{3}{8} \right| \cdot \left| -2\frac{2}{11} \right| = 3$; в) $|3,8| - \left| -2\frac{1}{2} \right| = 1,3$.
5. 200 чисел.

Контрольная работа № 10 «Положительные и отрицательные числа» (урок № 106).

Вариант 1.

1. Выполните действия: а) $-3,8 - 5,7$; б) $-8,4 + 3,7$; в) $3,9 - 8,4$; г) $-2,9 + 7,3$; д) $-\frac{2}{9} + \frac{5}{6}$; е) $1\frac{3}{4} - 2\frac{1}{12}$.
 2. Найдите значение выражения $(-3,7 - 2,4) - (\frac{7}{15} - \frac{2}{3}) + 5,9$.
 3. Решите уравнение: а) $x + 3,12 = -5,43$; б) $1\frac{3}{14} - y = 2\frac{7}{10}$.
 4. Найдите расстояние между точками А(-2,8) и В(3,7) на координатной прямой.
 5. Напишите все целые значения n, если $4 < |n| < 7$.
-

Вариант 2.

1. Выполните действия: а) $-3,5 + 8,1$; б) $-2,9 - 3,6$; в) $-7,5 + 2,8$; г) $4,5 - 8,3$; д) $-\frac{7}{9} + \frac{5}{6}$; е) $2\frac{5}{7} - 1\frac{3}{14}$.
 2. Найдите значение выражения $(\frac{6}{35} - \frac{4}{7}) - (-1,8 - 4,3) - 5,7$.
 3. Решите уравнение: а) $5,23 + x = -7,24$; б) $y - 2\frac{5}{12} = -3\frac{7}{15}$.
 4. Найдите расстояние между точками С(-4,7) и D(-0,8) на координатной прямой.
 5. Напишите все целые значения y, если $2 < |y| < 7$.
-

Решение

В-1.

1. а) $-3,8 - 5,7 = -9,5$; б) $-8,4 + 3,7 = -4,7$; в) $3,9 - 8,4 = -4,5$; г) $-2,9 + 7,3 = 4,4$;
д) $-\frac{2}{9} + \frac{5}{6} = \frac{11}{18}$; е) $1\frac{3}{4} - 2\frac{1}{12} = -3\frac{5}{6}$.
2. $(-3,7 - 2,4) - (\frac{7}{15} - \frac{2}{3}) + 5,9 = 0$
3. а) $x + 3,12 = -5,43$; б) $1\frac{3}{14} - y = 2\frac{7}{10}$.
 $x = -8,55$ $y = -1\frac{17}{35}$
4. $3,7 - (-2,8) = 6,5$ – расстояние между т.А и В
5. $4 < |n| < 7$. $n = -6; -5; 5; 6$

В-2.

1. а) $-3,5 + 8,1 = 4,6$; б) $-2,9 - 3,6 = -6,5$; в) $-7,5 + 2,8 = -4,7$; г) $4,5 - 8,3 = -3,8$; д) $-\frac{7}{9} + \frac{5}{6} = \frac{11}{18}$; е) $2\frac{5}{7} - 1\frac{3}{14} = 1\frac{10}{14} - 1\frac{3}{14} = 1\frac{7}{14} = 1\frac{1}{2}$.
2. $(-3,7 - 2,4) - (\frac{7}{15} - \frac{2}{3}) + 5,9 = 0$
3. а) $x + 3,12 = -5,43$; б) $1\frac{3}{14} - y = 2\frac{7}{10}$.
 $x = -8,55$ $y = -1\frac{17}{35}$
4. $3,7 - (-2,8) = 6,5$ – расстояние между т.А и В
5. $4 < |n| < 7$. $n = -6; -5; 5; 6$

Контрольная работа № 11 «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел» (урок №129).

Вариант 1.

1. Выполните действия: а) $1,6 \cdot (-4,5)$; б) $-135,2 : (-6,5)$; в) $-1\frac{7}{8} \cdot 1\frac{1}{3}$; г) $1\frac{2}{3} : (-3\frac{1}{3})$
2. Выполните действия: $(-9,18 : 3,4 - 3,7) \cdot 2,1 + 2,04$
3. Выразите числа $\frac{8}{27}$ и $2\frac{9}{34}$ в виде приближенного значения десятичной дроби до сотых.
4. Найдите значение выражения $\frac{3}{7} \cdot (-0,54) - 1,56 \cdot \frac{3}{7}$
5. Найдите корни уравнения $(6x - 9) \cdot (4x + 0,4) = 0$

Вариант 2.

1. Выполните действия: а) $-3,8 \cdot 1,5$; б) $-433,62 : (-5,4)$; в) $-1\frac{1}{14} \cdot (-2\frac{1}{3})$; г) $1\frac{1}{7} : (-2\frac{2}{7})$
2. Выполните действия: $(-3,9 \cdot 2,8 + 26,6) : (-3,2) - 2,1$
3. Выразите числа $\frac{9}{37}$ и $1\frac{3}{28}$ в виде приближенного значения десятичной дроби до сотых.
4. Найдите значение выражения $-\frac{5}{9} \cdot 0,87 + (-\frac{5}{9}) \cdot 1,83$
5. Найдите корни уравнения $(-4x - 3) \cdot (3x + 0,6) = 0$

Решение

В-1.

1. а) $1,6 \cdot (-4,5) = -7,2$; б) $-135,2 : (-6,5) = 20,8$; в) $-1\frac{7}{8} \cdot 1\frac{1}{3} = -2,5$; г) $1\frac{2}{3} : (-3\frac{1}{3}) = -0,5$
2. $(-9,18 : 3,4 - 3,7) \cdot 2,1 + 2,04 = -11,4$
3. $\frac{8}{27} \approx 0,30$; $2\frac{9}{34} \approx 2,26$
4. $\frac{3}{7} \cdot (-0,54) - 1,56 \cdot \frac{3}{7} = -0,9$
5. $(6x - 9) \cdot (4x + 0,4) = 0$

Произведение равно нулю, когда хотя бы один из множителей равен нулю

$$6x - 9 = 0 \quad \text{или} \quad 4x + 0,4 = 0$$

$$x = 1,5$$

$$x = -0,1$$

В-2.

1. а) $-3,8 \cdot 1,5 = -5,7$; б) $-433,62 : (-5,4) = 80,3$; в) $-1\frac{1}{14} \cdot (-2\frac{1}{3}) = 2,5$; г) $1\frac{1}{7} : (-2\frac{2}{7}) = -0,5$
2. $(-3,9 \cdot 2,8 + 26,6) : (-3,2) - 2,1 = -7$
3. $\frac{9}{37} \approx 0,24$; $1\frac{3}{28} \approx 1,11$
4. $-\frac{5}{9} \cdot 0,87 + (-\frac{5}{9}) \cdot 1,83 = -1,5$
5. $(-4x - 3) \cdot (3x + 0,6) = 0$

Произведение равно нулю, когда хотя бы один из множителей равен нулю

$$-4x - 3 = 0 \quad \text{или} \quad 3x + 0,6 = 0$$

$$x = -0,75$$

$$x = -0,2$$

Контрольная работа № 12 «Коэффициент. Подобные слагаемые» (урок № 139).

Вариант 1.

1. Раскройте скобки и найдите значение выражения: $23,6 + (14,5 - 30,1) - (6,8 + 1,9)$.
2. Упростите выражение: $\frac{2}{7}(1,4a - 3\frac{1}{2}b) - 1,2(\frac{5}{6}a - 0,5b)$.
3. Решите уравнение: $0,6(x + 7) - 0,5(x - 3) = 6,8$.
4. Купили 0,8 кг колбасы и 0,3 кг сыра. За всю покупку заплатили 3,28 тыс. рублей. Известно, что 1 кг колбасы дешевле 1 кг сыра на 0,3 тыс. рублей. Сколько стоит 1 кг сыра?
5. При каких значениях а верно $-a > a$?

Вариант 2.

1. Раскройте скобки и найдите значение выражения: $17,8 - (11,7 + 14,8) - (3,5 - 12,6)$.
2. Упростите выражение: $\frac{4}{9}(2,7m - 2\frac{1}{4}n) - 4,2(\frac{5}{7}m - 0,5n)$.
3. Решите уравнение: $0,3(x - 2) - 0,2(x + 4) = 0,6$.
4. Купили 1,2 кг конфет и 0,8 кг печенья. За всю покупку заплатили 5,96 тыс. рублей. Известно, что 1 кг конфет дороже 1 кг печенья на 1,3 тыс. рублей. Сколько стоит 1 кг конфет?
5. При каких значениях m верно $m < -m$?

Решение

В-1.

1. $23,6 + (14,5 - 30,1) - (6,8 + 1,9) = -0,7$.
2. $\frac{2}{7}(1,4a - 3\frac{1}{2}b) - 1,2(\frac{5}{6}a - 0,5b) = -0,6a - 0,4b$.
3. $0,6(x + 7) - 0,5(x - 3) = 6,8$
 $x = 11$
4. $0,8x + 0,3(x + 0,3) = 3,28$
 $x = 2,9$
2,9 тыс. рублей – цена 1 кг колбасы
 $2,9 + 0,3 = 3,2$ тыс. рублей – цена 1 кг сыра
Ответ: 3,2 тыс. рублей.
5. $-a > a$ верно при $a < 0$

В-2.

1. $17,8 - (11,7 + 14,8) - (3,5 - 12,6) = 0,4$
2. $\frac{4}{9}(2,7m - 2\frac{1}{4}n) - 4,2(\frac{5}{7}m - 0,5n) = -1,8m - 1,1n$
3. $0,3(x - 2) - 0,2(x + 4) = 0,6$
 $x = 20$
4. $1,2(x + 1,3) + 0,8x = 5,96$
 $x = 2,2$
2,2 тыс. рублей – цена 1 кг печенья
 $2,2 + 1,3 = 3,5$ тыс. рублей – цена 1 кг конфет
Ответ: 3,5 тыс. рублей.
5. $m < -m$ верно при $m < 0$

Контрольная работа № 13 «Решение уравнений» (урок № 144).

Вариант 1.

1. Решите уравнение: $0,6(x + 7) = 0,5(x - 3) + 6,8$.
2. На первой стоянке в 4 раза меньше автомашин, чем на второй. После того как на первую стоянку приехали 35 автомашин, а со второй уехали 25 машин, автомашин на стоянках стало поровну. Сколько автомашин было на каждой стоянке первоначально?
3. Сумма двух чисел равна 48. Найдите эти числа, если 40% одного из них равны $\frac{2}{3}$ другого.
4. При каких значениях x выражения $\frac{x + 2,4}{7}$ и $\frac{x - 0,3}{3,5}$ будут равны.
5. Найдите два корня уравнения $|-0,63| : |x| = |-0,9|$.

Вариант 2.

1. Решите уравнение: $0,3(x - 2) = 0,6 + 0,2(x + 4)$.
2. Во второй корзине было в 3 раза больше огурцов, чем в первой. Когда в первую корзину добавили 25 кг огурцов, а из второй взяли 15 кг огурцов, то в обеих корзинах огурцов стало поровну. Сколько килограммов огурцов было в каждой корзине?

3. Разность двух чисел равна 33. Найдите эти числа, если 30% большего из них равны $\frac{2}{3}$ меньшего.
4. При каких значениях y выражения $\frac{0,6 - y}{9}$ и $\frac{1,3 - y}{4,5}$ будут равны.
5. Найдите два корня уравнения $|-0,7| \cdot |y| = |0,42|$.

Решение.

В-1

1. $0,3(x - 2) = 0,6 + 0,2(x + 4)$.
 $X = 11$
2. $X + 35 = 4x - 25$
 $X = 20$
 20 автомобилей было на первой стоянке
 $4x = 4 \cdot 20 = 80$ автомобилей было на второй стоянке
 Ответ: 20 автомобилей; 80 автомобилей.
3. $0,4x = \frac{2}{3}(48 - x)$
 $X = 30$
 30 – первое число
 $48 - 30 = 18$ – второе число.
 Ответ: 30; 18.
4. $\frac{x + 2,4}{7} = \frac{x - 0,3}{3,5}$
 $X = 3$
5. $|-0,63| : |x| = |-0,9|$.
 $X = \pm 0,7$

В-2

1. $0,3(x - 2) = 0,6 + 0,2(x + 4)$.
 $X = 20$
2. $X + 25 = 3x - 15$
 $X = 20$
 20 кг было в первой корзине
 $3x = 3 \cdot 20 = 60$ кг было во второй корзине
 Ответ: 20 кг; 60 кг.
3. $0,3(x + 33) = \frac{2}{3}x$
 $X = 27$
 27 – меньшее число
 $27 + 33 = 60$ – большее число.
 Ответ: 27; 60.
4. $\frac{0,6 - y}{9} = \frac{1,3 - y}{4,5}$
 $y = 2$
5. $|-0,7| \cdot |y| = |0,42|$
 $Y = \pm 0,6$

Контрольная работа № 14 «Координаты на плоскости» (урок №157).

Вариант 1.

1. Отметьте в координатной плоскости точки $A(-4;0)$, $B(2;6)$, $C(-4;3)$, $D(4;-1)$. Проведите луч AB и отрезок CD . Найдите координаты точки пересечения луча AB и отрезка CD .
2. Постройте угол, равный 100° . Отметьте внутри угла точку C . Проведите через точку C прямые, параллельные сторонам угла.
3. Постойте угол MAP , равный 35° , и отметьте на стороне AM точку D . Проведите через точку D прямые, перпендикулярные сторонам угла MAP .

4. Уменьшаемое равно a , вычитаемое равно b . Чему будет равен результат, если от уменьшаемого отнять разность этих чисел?

Вариант 2.

1. На координатной плоскости точки $M(-4; -2)$ и $N(5;4)$ и отрезок KD , соединяющий точки $K(-9;4)$ и $D(-6; -8)$. Найдите координаты точки пересечения отрезка KD и прямой MN .
2. Постройте угол, равный 140° . Отметьте внутри угла точку и проведите через неё прямые, параллельные сторонам угла.
3. Постройте угол $СМК$, равный 45° . Отметьте на стороне $МС$ точку A и проведите через неё прямые, перпендикулярные сторонам угла $СМК$.
4. Делимое равно a , делитель равен b (a и b не равны нулю). Чему будет равно произведение делителя и частного этих чисел?

Решение

В-1.

1. $(-2; 2)$
2. Практическое задание
3. Практическое задание
4. $a - (a - b) = a - a + b = b$. Результат равен вычитаемому.

В-2.

5. $(-7; -4)$
6. Практическое задание
7. Практическое задание
8. $b \cdot \frac{a}{b} = a$. Результат равен делимому.

Итоговая контрольная работа

Вариант 1.

1. Найдите значение выражения $8 - 4,2 : (2\frac{5}{14} - 1\frac{4}{21})$.
2. В трех цехах фабрики работают 480 человек. Число людей, работающих во втором цехе, составляет 36% числа людей первого цеха, а число людей, работающих в третьем цехе, составляет $\frac{2}{3}$ числа людей второго цеха. Сколько человек работает в каждом из этих цехов?
3. Решите уравнение $1,2 + \frac{3}{10}y = \frac{8}{15}y + 0,78$.
4. Найдите неизвестный член пропорции $2\frac{2}{3} : 3\frac{1}{3} = x : 3,5$.
5. Найдите число a , если $\frac{4}{7}$ от a равны 40% от 80.

Вариант 2.

1. Найдите значение выражения $30 - 23,1 : (5\frac{7}{20} - 4\frac{6}{35})$.
2. В трех сосудах 32 л машинного масла. Масса масла второго сосуда составляет 35% массы масла первого сосуда, а масса масла третьего сосуда составляет $\frac{5}{7}$ массы масла второго сосуда. Сколько литров масла в каждом сосуде?
3. Решите уравнение $\frac{3}{14}x - 0,59 = \frac{8}{21}x - 1,24$.
4. Найдите неизвестный член пропорции $y : 8,4 = 1\frac{1}{8} : 6\frac{3}{4}$.
5. Найдите число m , если 60% от m равны $\frac{3}{7}$ от 42.

Решение

В-1.

1. $8 - 4,2 : (2\frac{5}{14} - 1\frac{4}{21}) = 4,4$
2. $X + 0,36x + \frac{2}{3} \cdot 0,36x = 480$
 $X = 300$

300 человек в первом цехе

$0,36 \cdot 300 = 108$ (чел) – во втором цехе

$\frac{2}{3} \cdot 108 = 72$ (чел) – в третьем цехе.

Ответ: 300 человек; 108 человек; 72 человека.

3. $1,2 + \frac{3}{10}y = \frac{8}{15}y + 0,78$

$y = 1,8$

4. $2\frac{2}{3} : 3\frac{1}{3} = x : 3,5$

$x = 2,8$

5. $\frac{4}{7}a = 0,4 \cdot 80$

$a = 56$

В-2.

1. $30 - 23,1 : (5\frac{7}{20} - 4\frac{6}{35}) = 10,4.$

2. $x + 0,35x + \frac{5}{7} \cdot 0,35x = 32$

$x = 20$

20 литров масла в первом сосуде

$0,35 \cdot 20 = 7$ (л) – во втором сосуде

$\frac{5}{7} \cdot 7 = 5$ (л) – в третьем сосуде.

Ответ: 20 литров; 7 литров; 5 литров.

3. $\frac{3}{14}x - 0,59 = \frac{8}{21}x - 1,24.$

$x = 3,9$

4. $y : 8,4 = 1\frac{1}{8} : 6\frac{3}{4}$

$y = 1,4$

5. $0,6m = \frac{3}{7} \cdot 42$

$m = 30$

Критерии оценивания письменных контрольных работ.

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью.
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Общая классификация ошибок.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;

- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Данная рабочая программа может быть реализована при обучении с применением дистанционных образовательных технологий.

Контрольная работа № 1

Линейное уравнение с одной переменной

Вариант 1

1. Решите уравнение:
1) $9x - 8 = 4x + 12$; 2) $9 - 7(x + 3) = 5 - 4x$.
2. В первом ящике было в 5 раз больше яблок, чем во втором. Когда из первого ящика взяли 7 кг яблок, а во второй добавили 5 кг, то в ящиках яблок стало поровну. Сколько килограммов яблок было в каждом ящике сначала?
3. Решите уравнение:
1) $(8y - 12)(2,1 + 0,3y) = 0$; 2) $7x - (4x + 3) = 3x + 2$.
4. В первый магазин завезли 100 кг конфет, а во второй — 240 кг. Первый магазин продавал ежедневно по 12 кг конфет, а второй — по 46 кг. Через сколько дней во втором магазине останется в 4 раза меньше конфет, чем в первом?
5. При каком значении a уравнение $(a + 3)x = 12$:
1) имеет корень, равный 6; 2) не имеет корней?

Вариант 2

1. Решите уравнение:
1) $6x - 15 = 4x + 11$; 2) $6 - 8(x + 2) = 3 - 2x$.
2. В футбольной секции первоначально занималось в 3 раза больше учеников, чем в баскетбольной. Когда в футбольную секцию поступило ещё 9 учеников, а в баскетбольную — 33 ученика, то в секциях учеников стало поровну. Сколько учеников было в каждой секции сначала?
3. Решите уравнение:
1) $(12y + 30)(1,4 - 0,7y) = 0$; 2) $9x - (5x - 4) = 4x + 4$.
4. Первый рабочий должен был изготовить 95 деталей, а второй — 60 деталей. Первый рабочий изготавливал ежедневно по 7 деталей, а второй — по 6. Через сколько дней первому рабочему останется изготовить в 2 раза больше деталей, чем второму?
5. При каком значении a уравнение $(a - 2)x = 35$:
1) имеет корень, равный 5; 2) не имеет корней?

Контрольная работа № 2

Степень с натуральным показателем. Одночлены.
Многочлены. Сложение и вычитание многочленов

Вариант 1

1. Найдите значение выражения $3,5 \cdot 2^3 - 3^4$.
2. Представьте в виде степени выражение:
1) $x^6 \cdot x^8$; 2) $x^8 : x^6$; 3) $(x^6)^8$; 4) $\frac{(x^4)^3 \cdot x^2}{x^9}$.
3. Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида:
1) $-6a^4b^5 \cdot 5b^2 \cdot a^6$; 2) $(-6m^3n^2)^3$.
4. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:
 $(6x^2 - 5x + 9) - (3x^2 + x - 7)$.
5. Вычислите:
1) $\frac{5^{13} \cdot 125^2}{25^9}$; 2) $\left(\frac{2}{3}\right)^6 \cdot \left(1\frac{1}{2}\right)^8$.
6. Упростите выражение $128x^2y^3 \cdot \left(-\frac{1}{4}xy^5\right)^3$.
7. Вместо звёздочки запишите такой многочлен, чтобы образовалось тождество:
 $(4x^2 - 2xy + y^2) - (*) = 3x^2 + 2xy$.
8. Докажите, что значение выражения $(11n + 39) - (4n + 11)$ кратно 7 при любом натуральном значении n .
9. Известно, что $6ab^5 = -7$. Найдите значение выражения:
1) $18ab^5$; 2) $6a^2b^{10}$.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения $1,5 \cdot 2^4 - 3^2$.
2. Представьте в виде степени выражение:
1) $a^7 \cdot a^4$; 2) $a^7 : a^4$; 3) $(a^7)^4$; 4) $\frac{a^{17} \cdot (a^3)^3}{a^{20}}$.
3. Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида:
1) $-3x^3y^4x^5 \cdot 4y^3$; 2) $(-4a^6b)^3$.
4. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:
 $(5a^2 - 2a - 3) - (2a^2 + 2a - 5)$.
5. Вычислите:
1) $\frac{49^5 \cdot 7^{12}}{343^7}$; 2) $\left(\frac{4}{7}\right)^6 \cdot \left(1\frac{3}{4}\right)^4$.
6. Упростите выражение $81x^5y \cdot \left(-\frac{1}{3}xy^2\right)^3$.
7. Вместо звёздочки запишите такой многочлен, чтобы образовалось тождество:
 $(5x^2 - 3xy - y^2) - (*) = x^2 + 3xy$.
8. Докажите, что значение выражения $(14n + 19) - (8n - 5)$ кратно 6 при любом натуральном значении n .
9. Известно, что $4a^3b = -5$. Найдите значение выражения:
1) $-8a^3b$; 2) $4a^6b^2$.

Контрольная работа № 3

Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители

Вариант 1

1. Представьте в виде многочлена выражение:
1) $7m(m^3 - 8m^2 + 9)$; 3) $(3m - 4n)(5m + 8n)$;
2) $(x - 2)(2x + 3)$; 4) $(y + 3)(y^2 + y - 6)$.
2. Разложите на множители:
1) $12ab - 18b^2$; 2) $21x^7 - 7x^4$; 3) $8x - 8y + ax - ay$.
3. Решите уравнение $5x^2 - 15x = 0$.
4. Упростите выражение $2c(3c - 7) - (c - 1)(c + 4)$.
5. Решите уравнение:
1) $\frac{4x - 1}{9} - \frac{x + 2}{6} = 2$; 2) $(3x - 5)(2x + 7) = (3x + 1)(2x - 3) + 4x$.
6. Найдите значение выражения $14xy - 2y + 7x - 1$, если $x = 1\frac{1}{7}$, $y = -0,6$.
7. Докажите, что значение выражения $81^5 - 27^6$ кратно 8.
8. Разложите на множители трёхчлен $x^2 - 12x + 20$.

Вариант 2

1. Представьте в виде многочлена выражение:
1) $2x(x^4 - 5x^3 + 3)$; 3) $(7x - 3y)(2x + 5y)$;
2) $(y + 2)(3y - 5)$; 4) $(x - 1)(x^2 - x - 2)$.
2. Разложите на множители:
1) $15xy - 25y^2$; 2) $12a^5 - 4a^4$; 3) $6a - 6y + ab - by$.
3. Решите уравнение $7x^2 + 21x = 0$.
4. Упростите выражение $3m(2m - 1) - (m + 3)(m - 2)$.
5. Решите уравнение:
1) $\frac{5x + 1}{6} - \frac{x + 3}{4} = 3$; 2) $(4x - 1)(3x - 2) = (6x + 1)(2x + 3) - 4x$.
6. Найдите значение выражения $18ab - 27a + 2b - 3$, если $a = -1\frac{1}{9}$, $b = 1,2$.
7. Докажите, что значение выражения $216^5 - 36^7$ кратно 5.
8. Разложите на множители трёхчлен $x^2 + 15x + 50$.

Контрольная работа № 4

Формулы сокращённого умножения

Вариант 1

1. Представьте в виде многочлена выражение:
1) $(x + 9)^2$; 3) $(m - 7)(m + 7)$;
2) $(3a - 8b)^2$; 4) $(6a + 10b)(10b - 6a)$.
2. Разложите на множители:
1) $c^2 - 1$; 3) $25y^2 - 4$;
2) $x^2 - 4x + 4$; 4) $36a^2 - 60ab + 25b^2$.
3. Упростите выражение $(x + 3)(x - 3) - (x - 4)^2$.

4. Решите уравнение:
 $(5x - 1)(x + 2) + 3(x - 4)(x + 4) = 2(2x + 3)^2 - 8.$
5. Представьте в виде произведения выражение:
 $(3a - 1)^2 - (a + 2)^2.$
6. Упростите выражение $(a - 6)(a + 6)(36 + a^2) - (a^2 - 18)^2$ и найдите его значение при $a = -\frac{1}{6}.$
7. Докажите, что выражение $x^2 - 6x + 13$ принимает положительные значения при всех значениях $x.$

Вариант 2

1. Представьте в виде многочлена выражение:
 1) $(m - 5)^2;$ 3) $(a + 3)(a - 3);$
 2) $(2a + 7b)^2;$ 4) $(8x + 5y)(5y - 8x).$
2. Разложите на множители:
 1) $x^2 - 81;$ 3) $16x^2 - 49;$
 2) $y^2 - 6y + 9;$ 4) $9a^2 + 30ab + 25b^2.$
3. Упростите выражение $(n - 6)^2 - (n - 2)(n + 2).$
4. Решите уравнение:
 $(7x + 1)(x - 3) + 20(x - 1)(x + 1) = 3(3x - 2)^2 + 13.$
5. Представьте в виде произведения выражение:
 $(2a + 1)^2 - (a - 9)^2.$
6. Упростите выражение $(b - 5)(b + 5)(b^2 + 25) - (b^2 - 9)^2$ и найдите его значение при $b = -\frac{1}{3}.$
7. Докажите, что выражение $x^2 - 12x + 38$ принимает положительные значения при всех значениях $x.$

Контрольная работа № 5

Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители

Вариант 1

1. Разложите на множители:
 1) $a^3 + 8b^3;$ 3) $-5m^2 + 10mn - 5n^2;$ 5) $a^4 - 81.$
 2) $x^2y - 36y^3;$ 4) $4ab - 28b + 8a - 56;$
2. Упростите выражение $a(a + 2)(a - 2) - (a - 3)(a^2 + 3a + 9).$
3. Разложите на множители:
 1) $x - 3y + x^2 - 9y^2;$ 3) $ab^5 - b^5 - ab^3 + b^3;$
 2) $9m^2 + 6mn + n^2 - 25;$ 4) $1 - x^2 + 10xy - 25y^2.$
4. Решите уравнение:
 1) $3x^3 - 12x = 0;$ 2) $49x^3 + 14x^2 + x = 0;$ 3) $x^3 - 5x^2 - x + 5 = 0.$
5. Докажите, что значение выражения $3^6 + 5^3$ делится нацело на 14.
6. Известно, что $a - b = 6, ab = 5.$ Найдите значение выражения $(a + b)^2.$

Вариант 2

- Разложите на множители:
1) $27x^3 - y^3$; 3) $-3x^2 - 12x - 12$; 5) $a^4 - 625$.
2) $25a^3 - ab^2$; 4) $3ab - 15a + 12b - 60$;
- Упростите выражение $x(x-1)(x-1) - (x-2)(x^2+2x+4)$.
- Разложите на множители:
1) $7m - n + 49m^2 - n^2$; 3) $xy^4 - 2y^4 - xy + 2y$;
2) $4x^2 - 4xy + y^2 - 16$; 4) $9 - x^2 - 2xy - y^2$.
- Решите уравнение:
1) $5x^3 - 5x = 0$; 2) $64x^3 - 16x^2 + x = 0$; 3) $x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$.
- Докажите, что значение выражения $4^6 - 7^3$ делится нацело на 9.
- Известно, что $a + b = 4$, $ab = -6$. Найдите значение выражения $(a - b)^2$.

Контрольная работа № 6

Функции

Вариант 1

- Функция задана формулой $y = -3x + 1$. Определите:
1) значение функции, если значение аргумента равно 4;
2) значение аргумента, при котором значение функции равно -5 ;
3) проходит ли график функции через точку $A(-2; 7)$.
- Постройте график функции $y = 2x - 5$. Пользуясь графиком, найдите:
1) значение функции, если значение аргумента равно 3;
2) значение аргумента, при котором значение функции равно -1 .
- Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения графика функции $y = -0,6x + 3$ с осями координат.
- При каком значении k график функции $y = kx + 5$ проходит через точку $D(6; -19)$?
- Постройте график функции $y = \begin{cases} \frac{1}{3}x, & \text{если } x \leq 3; \\ 1, & \text{если } x > 3. \end{cases}$

Вариант 2

- Функция задана формулой $y = -2x + 3$. Определите:
1) значение функции, если значение аргумента равно 3;
2) значение аргумента, при котором значение функции равно 5;
3) проходит ли график функции через точку $B(-1; 5)$.
- Постройте график функции $y = 5x - 4$. Пользуясь графиком, найдите:
1) значение функции, если значение аргумента равно 1;
2) значение аргумента, при котором значение функции равно 6.
- Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения графика функции $y = 0,2x - 10$ с осями координат.
- При каком значении k график функции $y = kx - 15$ проходит через точку $C(-2; -3)$?
- Постройте график функции $y = \begin{cases} \frac{1}{2}x, & \text{если } x \leq 4; \\ 2, & \text{если } x > 4. \end{cases}$

Контрольная работа № 7

Системы линейных уравнений с двумя переменными

Вариант 1

1. Решите методом подстановки систему уравнений $\begin{cases} x + 3y = 13, \\ 2x + y = 6. \end{cases}$
2. Решите методом сложения систему уравнений $\begin{cases} 2x + 3y = 7, \\ 7x - 3y = 11. \end{cases}$
3. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} x + y = 5, \\ 4x - y = 10. \end{cases}$
4. За 5 кг огурцов и 4 кг помидоров заплатили 220 р. Сколько стоит килограмм огурцов и сколько стоит килограмм помидоров, если 4 кг огурцов дороже килограмма помидоров на 50 р.?
5. Решите систему уравнений:
1) $\begin{cases} 6x + 11y = 107, \\ 5x - 2y = 11; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 5x - 6y = 9, \\ 15x - 18y = 26. \end{cases}$
6. При каком значении a система уравнений $\begin{cases} 4x - ay = 3, \\ 20x + 10y = 15 \end{cases}$ имеет бесконечно много решений?

Вариант 2

1. Решите методом подстановки систему уравнений $\begin{cases} x + 5y = 15, \\ 2x - y = 8. \end{cases}$
2. Решите методом сложения систему уравнений $\begin{cases} 4x - 7y = 1, \\ 2x + 7y = 11. \end{cases}$
3. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} x - y = 3, \\ 3x - y = 13. \end{cases}$
4. Масса 2 слитков олова и 5 слитков свинца равна 33 кг. Какова масса слитка олова и какова масса слитка свинца, если масса 6 слитков олова на 19 кг больше массы слитка свинца?
5. Решите систему уравнений:
1) $\begin{cases} 5x - 3y = 21, \\ 3x + 2y = 5; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 2x - 3y = 2, \\ 8x - 12y = 7. \end{cases}$
6. При каком значении a система уравнений $\begin{cases} 3x + ay = 4, \\ 6x - 2y = 8 \end{cases}$ имеет бесконечно много решений?

Контрольная работа № 8

Обобщение и систематизация знаний учащихся

Вариант 1

1. Упростите выражение $(5a - 4)^2 - (2a - 1)(3a + 7)$.
2. Разложите на множители:
1) $5x^2y^2 - 45y^2c^2$; 2) $2x^2 + 24xy + 72y^2$.
3. График функции $y = kx + b$ пересекает оси координат в точках $A (0; -6)$ и $B (3; 0)$. Найдите значения k и b .
4. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2x + y = 3, \\ 3x - 5y = 37. \end{cases}$$
5. Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение третьего и четвертого из этих чисел на 22 больше произведения первого и второго.
6. Решите уравнение $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 10 = 0$.

Вариант 2

1. Упростите выражение $(3a - 2)^2 - (3a + 1)(a + 5)$.
2. Разложите на множители:
1) $3m^2n^2 - 48m^2p^2$; 2) $3x^2 + 12xy + 12y^2$.
3. График функции $y = kx + b$ пересекает оси координат в точках $C (0; 15)$ и $D (-5; 0)$. Найдите значения k и b .
4. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x - 3y = -3, \\ 5x - 2y = 11. \end{cases}$$
5. Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение первого и третьего из этих чисел на 17 меньше произведения второго и четвертого.
6. Решите уравнение $x^2 + y^2 + 4x - 8y + 20 = 0$.

Критерии оценивания письменных контрольных работ.

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью.
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков, обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

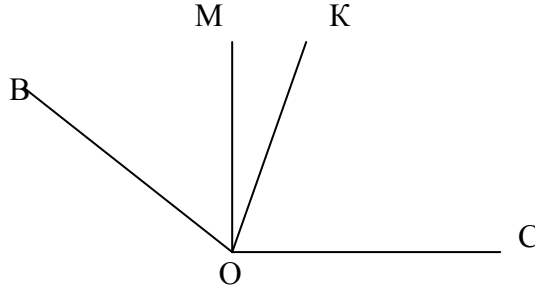
- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

7 класс. Геометрия

Урок 11. Контрольная работа № 1 «Начальные геометрические сведения».

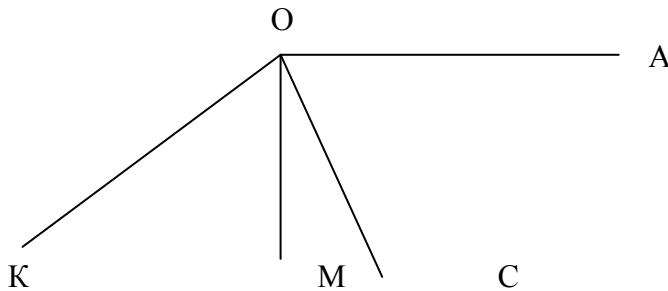
Вариант 1.

1. На луче s началом в точке A отмечены точки B и C . Найдите отрезок BC , если $AB = 9,2$ см, $AC = 2,4$ см. Какая из точек лежит между двумя другими?
2. Один из углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, в четыре раза меньше другого. Найдите эти углы.
3. Луч s – биссектриса $\angle(ab)$. Луч d – биссектриса $\angle(ac)$. Найдите $\angle(bd)$, если $\angle(ad) = 20^\circ$.
4. Дано: $\angle BOC = 148^\circ$, OM , OK – биссектриса $\angle COB$. Найти $\angle KOM$.



Вариант 2.

1. На луче s началом в точке A отмечены точки B и C . Найдите отрезок BC , если $AB = 3,8$ см, $AC = 5,6$ см. Какая из точек лежит между двумя другими?
2. Один из углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, на 70° больше другого. Найдите эти углы.
3. Луч s – биссектриса $\angle(ab)$. Луч d – биссектриса $\angle(ac)$. Найдите $\angle(bd)$, если $\angle(ad) = 80^\circ$.
4. Дано: $\angle AOK = 154^\circ$, OC , OM – биссектриса $\angle KOA$. Найти $\angle COM$.



Решение.

В-1.

1. $BC = 6,8$ см; т. C лежит между A и B .
2. $X + 4x = 180$;
 36° ; 144° .
3. 60°
4. 16°

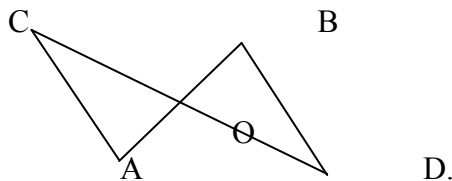
В – 2.

1. $AC = 1,8$ см; т. B лежит между A и C .
2. $X + (x + 70) = 180$
 55° ; 125°
3. 240°
4. 13°

Урок 29. Контрольная работа № 2 «Треугольники».

Вариант 1 (на «3»).

1. Дано: $AO = BO$, $CO = DO$, $CO = 5$ см, $BO = 3$ см, $BD = 4$ см. Найти: периметр $\triangle CAO$.



2. В равнобедренном треугольнике ABC точки K и M являются серединами боковых сторон AB и BC соответственно. BD – медиана треугольника. Докажите, что $\triangle VKD = \triangle VMD$.
3. Даны неразвернутый угол и отрезок. На сторонах данного угла постройте точки, удалённые от вершины угла на расстояние, равное половине данного отрезка.
- 4*. Прямая MK разбивает плоскость на две полуплоскости. Из точек M и K в разные полуплоскости проведены равные отрезки MA и KB, причём $\angle AMK = \angle BMK$. Какие из высказываний верные?

- а) $\triangle AMB = \triangle AKB$; б) $\angle AKM = \angle BMK$;
 в) $\triangle MKA = \triangle KMB$; г) $\angle AMB = \angle KMB$.

Вариант 2 (на «4» и «5»).

1. В равнобедренном треугольнике с периметром 48 см боковая сторона относится к основанию как 5:2. Найдите стороны треугольника.
2. Дан неразвернутый угол и отрезок. Постройте все точки, удалённые от вершины угла на расстояние, равное четверти данного отрезка.
3. В треугольнике ABC $AB = BC$. На медиане BE отмечена точка M, а на сторонах AB и BC – точки P и K соответственно (точки P, M и K не лежат на одной прямой). Известно, что $\angle BMP = \angle BKM$. Докажите, что: а) углы BPM и BKM равны; б) прямые PK и BM взаимно перпендикулярны.
- 4*. Как с помощью циркуля и линейки построить угол в $67^\circ 30'$.

Решение

В -1.

1. 12 см.
 2. Доказательство: $BK = BM$ – по условию, BD – общая, $\angle KBD = \angle DBM$, т.к. BD – биссектриса. \Rightarrow
 $\triangle VKD = \triangle VMD$.
 3. Задача на построение.
 4. в) и б)

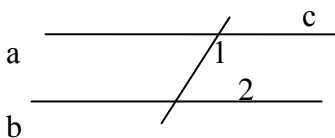
В – 2.

1. 20 см; 20 см; 8 см.
 2. Задача на построение.
 3. Доказательство: а) $\triangle BPM = \triangle BKM$ по второму признаку равенства треугольников. ($\angle PBM = \angle MBK$, т.к. $\triangle ABC$ – равнобедренный, BE – медиана и биссектриса; BM – общая; $\angle BMP = \angle BKM$ – по условию).
 б) $\triangle P BK$ – равнобедренный, т.к. $PB = BK$, BD – высота $\Rightarrow BD \perp PK \Rightarrow BM \perp PK$.
 4. Задача на построение.

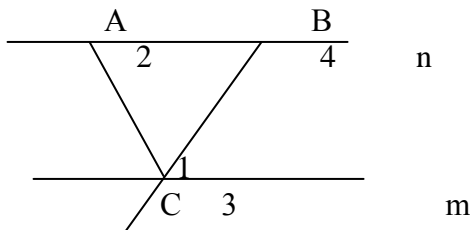
Урок 42. Контрольная работа № 3 «Параллельные прямые».

Вариант 1.

1. Дано: $a \parallel b$, c – секущая, $\angle 1 + \angle 2 = 102^\circ$.
Найти: все образовавшиеся углы.



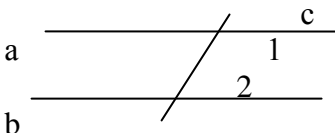
2. Дано: $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = 120^\circ$.
Найти: $\angle 4$.



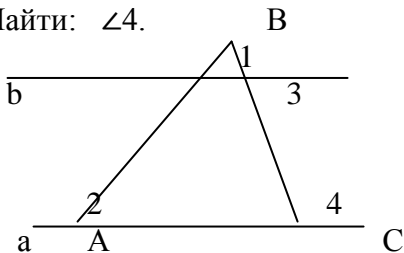
3. Отрезок AD – биссектриса треугольника ABC . Через точку D проведена прямая, параллельная стороне AB и пересекающая сторону AC в точке F . Найти углы треугольника ADF , если $\angle BAC = 72^\circ$.
4. Прямая EK является секущей для прямых CD и MN ($E \in CD$, $K \in MN$). $\angle DEK = 65^\circ$. При каком значении угла $\angle NKE$ прямые CD и MN могут быть параллельными?

Вариант 2.

1. Дано: $a \parallel b$, c – секущая, $\angle 1 - \angle 2 = 102^\circ$.
Найти: все образовавшиеся углы.



2. Дано: $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = 140^\circ$.
Найти: $\angle 4$.



3. Отрезок AK – биссектриса треугольника CAE . Через точку K проведена прямая, параллельная стороне CA и пересекающая сторону AE в точке N . Найти углы треугольника AKN , если $\angle CAE = 78^\circ$.
4. Прямая MN является секущей для прямых AB и CD ($M \in AB$, $N \in CD$). $\angle AMN = 75^\circ$. При каком значении угла $\angle CNM$ прямые AB и CD могут быть параллельными?

Решение

В-1.

1. 51° ; 129°
2. 120°
3. $\angle DAF = 36^\circ$; $\angle ADF = 36^\circ$; $\angle AFD = 108^\circ$
4. При $\angle NKE = 115^\circ$ прямые CD и MN могут быть параллельными.

В – 2.

1. 141° ; 39°
2. 40°
3. $\angle NKF = \angle NKA = 39^\circ$; $\angle KNA = 102^\circ$
4. При $\angle CNM = 105^\circ$ прямые АВ и CD могут быть параллельными?
Контрольная работа № 4 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»
(урок № 49)

1 уровень

1. В $\triangle ABC$ $AB > BC > AC$. Найдите $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, если известно, что один из углов треугольника равен 120° , а другой 40° .
2. В треугольнике ABC угол А равен 50° , а угол В в 12 раз меньше угла С. Найдите углы В и С.
3. В треугольнике ABC угол С равен 90° , а угол В равен 35° , CD – высота. Найдите углы треугольника ACD.
- 4*. Периметр равнобедренного треугольника равен 45 см, а одна из его сторон больше другой на 12 см. Найдите стороны треугольника.

2 уровень

1. В $\triangle CDE$ точка М лежит на стороне CE, причем угол CMD острый. Докажите, что $DE > DM$.
2. Найдите углы треугольника ABC, если угол А на 60° меньше угла В и в два раза меньше угла С.
3. В прямоугольном треугольнике ABC (угол С равен 90°) биссектрисы CD и AE пересекаются в точке О. Угол AOC равен 105° . Найдите острые углы треугольника ABC.
- 4*. Один из внешних углов треугольника в два раза больше другого внешнего угла. Найдите разность между этими внешними углами, если внутренний угол треугольника, не смежный с указанными внешними углами, равен 45° .

Решение.

В-1.

1. $\angle C = 120^\circ$; $\angle A = 40^\circ$; $\angle B = 20^\circ$.
2. $\angle B = 10^\circ$; $\angle C = 120^\circ$
3. $\angle ACD = 35^\circ$; $\angle CDA = 90^\circ$; $\angle A = 55^\circ$
4. Ответ: 7 см, 19 см, 19 см или 11 см, 23 см, 23 см.

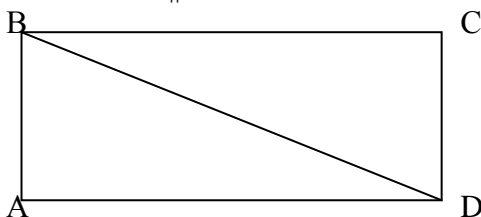
В-2.

1. Доказательство: т.к. $\angle CMD$ – острый, тогда $\angle DME$ – тупой, значит в $\triangle DME$: $DE > DM$.
2. 30° ; 60° ; 90°
3. 60° ; 30° .
4. 75°

Урок 62. Контрольная работа № 5 «Прямоугольные треугольники».

Вариант 1.(На «3» и «4»)

1. Дано: $\angle BAD = \angle BCD = 90^\circ$, $\angle ADB = 15^\circ$, $\angle BDC = 75^\circ$.
Доказать: $AD \parallel BC$.



2. В треугольнике ABC $\angle C = 60^\circ$, $\angle B = 90^\circ$. Высота BB_1 равна 2 см. Найдите AB.
3. Постройте равнобедренный треугольник по основанию и высоте, проведённой к нему из вершины треугольника.
4*. С помощью линейки и циркуля постройте угол, равный 150° .

Вариант 2.(На «4» и «5»).

1. В остроугольном треугольнике MNP биссектриса угла M пересекает высоту NK в точке O, причем $OK = 9$ см. Найдите расстояние от точки O до прямой MN.
2. Один из углов прямоугольного треугольника равен 60° , а сумма гипотенузы и меньшего катета равна 42 см. Найдите гипотенузу.
3. Постройте прямоугольный треугольник по гипотенузе и острому углу.
4*. С помощью циркуля и линейки постройте угол, равный 120° .

Решение.

В-1.

1. Доказательство: в $\triangle BDC$: $\angle B = 15^\circ$. $\angle B = \angle D$, а они накрест лежащие при AD, BC и секущей BD, $\Rightarrow AD \parallel BC$.
2. $AB = 4$ см.
3. Задача на построение.
4. Задача на построение.

В – 2.

1. 9 см.
2. 28 см.
3. Задача на построение.
4. Задача на построение.

I вариант

Часть А

Запишите номера верных ответов для заданий А1-А6

А1. Один из смежных углов равен 40° . Чему равен другой угол?

- 1) 40° 2) 140° 3) 180° 4) невозможно вычислить

А2. Выберите правильное утверждение:

- 1) Две прямые параллельны, если накрест лежащие углы равны.
- 2) Две прямые параллельны, если вертикальные углы равны.
- 3) Две прямые параллельны, если односторонние углы равны.
- 4) Две прямые параллельны, если сумма соответственных углов равна 180° .

А3. Два угла треугольника равны 107° и 23° . Чему равен третий угол этого треугольника?

- 1) 130° 2) 107° 3) 50° 4) невозможно вычислить

А4. Выберите правильное утверждение:

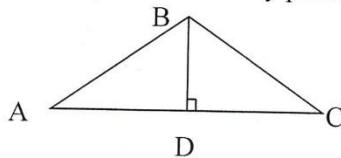
- 1) Два треугольника равны, если в двух треугольниках равны по две стороны и по одному углу.
- 2) Два треугольника никогда не равны.
- 3) Два треугольника равны, если в одном треугольнике равны две стороны и углы.
- 4) Два треугольника равны, если в двух треугольниках равны по две стороны и по углу между ними.

А5. В равнобедренном треугольнике угол при основании равен 70° . Чему равны остальные углы?

- 1) 70° и 70° 2) 55° и 55° 3) 70° и 40° 4) невозможно вычислить

А6. Треугольник ABC- равнобедренный ($AB=BC$). BD-высота.

$BD=4$ м, $AC=6$ м, $AB=5$ м. Чему равны стороны треугольника BDC.



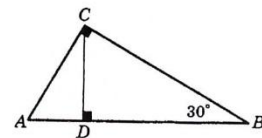
- 1) 5м, 4м и 4м
- 2) 3м, 5м и 4м
- 3) 5м, 4м и 5м
- 4) невозможно вычислить.

Часть В.

Запишите краткие решения к заданиям В1-В3

В1. Внешние углы при вершинах А и В треугольника ABC равны 125° и 115° . Какая из сторон треугольника является наибольшей?

В2. В прямоугольном треугольнике ABC к гипотенузе АВ проведена высота CD. Найдите отрезок AD, если угол CBA равен 30° , а гипотенуза АВ равна 8 см.

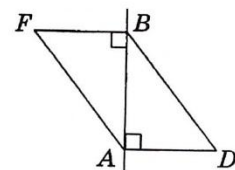


В3. Одна из сторон тупоугольного равнобедренного треугольника на 17 см меньше другой. Найдите стороны этого треугольника, если его периметр равен 77 см.

Часть С.

Запишите обоснованное решение задачи

С1. Докажите, что если DA и FB –перпендикулярны к прямой АВ, а отрезки BD и AF равны, то $\triangle ABD = \triangle BAF$



II вариант

Часть А

Запишите номера верных ответов для заданий А1-А6

А1. Два угла треугольника равны 116° и 34° . Чему равен третий угол этого треугольника?

- 1) невозможно вычислить 2) 116° 3) 150° 4) 30°

А2. Выберите правильное утверждение:

- 1) Два треугольника равны, если в двух треугольниках равны по стороне и по двум прилежащим к ней углам.
- 2) Два треугольника никогда не равны.
- 3) Два треугольника равны, если в одном треугольнике равна сторона и два угла в другом треугольнике.
- 4) Два треугольника равны, если в двух треугольниках равны по стороне и по двум углам.

А3. Один из вертикальных углов равен 40° . Чему равен другой угол?

- 1) 40° 2) 140° 3) 180° 4) невозможно вычислить

А4. Выберите правильное утверждение:

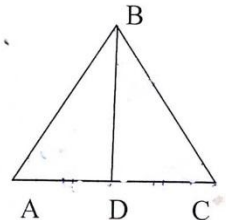
- 1) Если односторонние углы равны, то две прямые параллельны
- 2) Если соответственные углы равны, то две прямые параллельны
- 3) Если сумма соответственных углов равна 180° , то две прямые параллельны.
- 4) Если сумма накрест лежащих углов равна 180° , то две прямые параллельны.

А5. В равнобедренном треугольнике угол при вершине равен 70° . Чему равны остальные углы?

- 1) 70° и 70° 2) 55° и 55° 3) 70° и 40° 4) невозможно вычислить

А6. Треугольник ABC - равнобедренный ($AB=BC$). BD - медиана. Угол $ABD=40^\circ$. Чему равны углы треугольника BDC.

- 1) 40° , 90° и 50°
- 2) 45° , 45° и 90°
- 3) 40° , 40° и 100°
- 4) невозможно вычислить

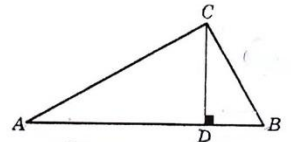


Часть В

Запишите краткие решения к заданиям В1-В3

В1. Внешние углы при вершинах А и В треугольника ABC равны 155° и 135° . Какая из сторон треугольника является наибольшей?

В2. В прямоугольном треугольнике ABC к гипотенузе AB проведена высота CD. Найдите гипотенузу AB, если $BC=6$ см, $BD=3$ см.

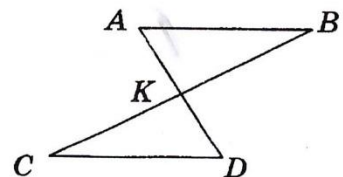


В3. Периметр равнобедренного тупоугольного треугольника равен 45 см, а одна из его сторон больше другой на 9 см. Найдите стороны треугольника.

Часть С

Запишите обоснованное решение задачи

С1. На рисунке отрезки AB и CD параллельны и равны. Докажите, что точка К является серединой отрезка BC.



Система оценивания работы: часть А - (задачи №1-6) – 1 балл
 часть В - задача № 7 – 2 балла, задачи №8,9 – 3 балла.
 часть С - задача №10 – 4 балла

Максимальное число баллов – 18 баллов

Оценивание работы: оценка «5» - 14-18 баллов
 оценка «4» - 8-13 баллов
 оценка «3» - 5-7 баллов
 оценка «2» - менее 5 баллов.

Спецификация работы:

	Часть А	Часть В	Часть С
Число заданий	6	3	1
Тип заданий и форма ответа	С выбором варианта ответа	С записью краткого решения	С записью обоснованного доказательства
Уровень сложности	базовый	повышенный	высокий

Критерии оценивания:

Часть А : Задание считается выполненным верно и оценивается 1 баллом, если правильно выбран ответ к заданию.

Часть В : Задания выполняются с кратким решением с использованием чертежа, без обоснования используемых геометрических фактов и оформления (дано, найти)

Критерии оценки выполнения задания В1	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ	2
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но допущена одна вычислительная ошибка, которая привела к неверному выводу	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям	0

Критерии оценки выполнения заданий В2, В3	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ	3
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но допущена одна вычислительная ошибка или описка, которая привела к неверному ответу	2
Ход рассуждений верный, составлено правильно уравнение, но решение не доведено до конца в В3 или решена половина задачи В2	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям	0

Часть С: Задание выполняется с полным обоснованием всех используемых геометрических фактов.

Критерии оценки выполнения заданий С1	Баллы
Доказательство верное, все шаги обоснованы	4
Доказательство в целом верное, но содержит неточности	3
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям	0

Решение
В-1.

Часть А

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Вариант ответа	2	1	3	4	3	2

Часть В.

№ задания	Краткое решение
В1	$\angle A = 55^\circ$; $\angle B = 65^\circ$; $\angle C = 60^\circ$. Т.к. $\angle B$ – наибольший, то AC – наибольшая.
В2	2 см
В3	20см, 20см, 37см.

Часть С.

Доказательство: т.к. $EF \perp AB$, то $\triangle FBA$ – прямоугольный. Т.к. $DA \perp AB$, то $\triangle ABD$ – прямоугольный. $\triangle FBA = \triangle ABD$ по гипотенузе и катету. ($AF = BD$ – по условию, AB – общий катет).

В-2

Часть А

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Вариант ответа	4	1	1	2	2	1

Часть В.

№ задания	Краткое решение
В1	$\angle A = 25^\circ$; $\angle B = 45^\circ$; $\angle C = 110^\circ$. Т.к. $\angle C$ – наибольший, то AB – наибольшая.
В2	12 см
В3	12см, 12см, 21см.

Часть С.

Доказательство: т.к. $AB \parallel CD$, то $\angle A = \angle D$ – как накрест лежащие при секущей AD . $\angle B = \angle C$ – как накрест лежащие при секущей CB . Т.к. $CD = AB$, значит $\triangle АКВ = \triangle СКД$ по стороне и прилежащим к ней углам. $\Rightarrow CK = KB$, т.е. K – середина BC .

Критерии оценивания письменных контрольных работ.

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью.
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Общая классификация ошибок.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;

- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
 - нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
 - неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.
- Недочетами** являются:
- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
 - небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков

8 класс. Алгебра

Контрольная работа № 1

Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей

Вариант 1

1. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{4}{x-3}$?
2. Сократите дробь:
1) $\frac{10m^8n^3}{15m^4n^4}$; 2) $\frac{14xy-21y}{7xy}$; 3) $\frac{m^2-9}{2m+6}$; 4) $\frac{a^2-12a+36}{36-a^2}$.
3. Выполните вычитание:
1) $\frac{y-8}{2y} - \frac{3-4y}{y^2}$; 3) $\frac{b}{b+1} - \frac{b^2}{b^2-1}$;
2) $\frac{7}{a} - \frac{56}{a^2+8a}$; 4) $3x - \frac{15x^2}{5x+2}$.
4. Упростите выражение:
1) $\frac{a+9}{3a+9} - \frac{a+3}{3a-9} + \frac{13}{a^2-9}$; 2) $\frac{4b^3+8b}{b^3-8} - \frac{2b^2}{b^2+2b+4}$.
5. Известно, что $\frac{a-3b}{b} = 4$. Найдите значение выражения:
1) $\frac{a}{b}$; 2) $\frac{4a+5b}{a}$.
6. Постройте график функции $y = \frac{4x^2-3x}{x} - \frac{x^2-4}{x+2}$.

Вариант 2

1. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{5}{x-7}$?
2. Сократите дробь:
1) $\frac{14a^6b^4}{35a^3b^5}$; 2) $\frac{12xy-3x}{3xy}$; 3) $\frac{y^2-4}{3y+6}$; 4) $\frac{16-x^2}{x^2+8x+16}$.
3. Выполните вычитание:
1) $\frac{x-3}{3x^2} - \frac{7-x}{x^3}$; 3) $\frac{a^2}{a^2-25} - \frac{a}{a-5}$;
2) $\frac{36}{a^2+3a} - \frac{12}{a}$; 4) $\frac{20x^2}{4x-7} - 5x$.
4. Упростите выражение:
1) $\frac{a+12}{4a+16} - \frac{a+4}{4a-16} + \frac{19}{a^2-16}$; 2) $\frac{8a^3+36a}{a^3+27} - \frac{4a^2}{a^2-3a+9}$.

5. Известно, что $\frac{x+2y}{y} = 5$. Найдите значение выражения:
- 1) $\frac{y}{x}$; 2) $\frac{3x+y}{y}$.
6. Постройте график функции $y = \frac{x^2 - 25}{x - 5} - \frac{2x^2 + 6x}{x}$.

Контрольная работа № 2

Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений

Вариант 1

1. Выполните действия:
- 1) $\frac{a^2b}{12c} \cdot \frac{16c}{ab^2}$; 3) $\frac{6a-6b}{c^2} \cdot \frac{4c^6}{a^2-b^2}$;
- 2) $\frac{28a}{c^3} : (4a^2c)$; 4) $\frac{5x-10}{2x+3} : \frac{x^2-4}{4x+6}$.
2. Упростите выражение:
- 1) $\frac{5b}{b-3} - \frac{b+6}{2b-6} \cdot \frac{90}{b^2+6b}$; 2) $\left(\frac{a-8}{a+8} - \frac{a+8}{a-8}\right) : \frac{16a}{64-a^2}$.
3. Докажите тождество $\left(\frac{m}{m^2-16m+64} - \frac{m+4}{m^2-64}\right) : \frac{3m+8}{m^2-64} = \frac{4}{m-8}$.
4. Известно, что $x^2 + \frac{9}{x^2} = 55$. Найдите значение выражения $x - \frac{3}{x}$.

Вариант 2

1. Выполните действия:
- 1) $\frac{25x^2p}{y^3} \cdot \frac{y^6}{15x^8}$; 3) $\frac{7x+7y}{a^4} \cdot \frac{6a^8}{x^2-y^2}$;
- 2) $\frac{30m^2}{n} : (6m^{10}n^2)$; 4) $\frac{4a^2-1}{4a-12} : \frac{6a+3}{a-3}$.
2. Упростите выражение:
- 1) $\frac{3a}{a-4} - \frac{a+2}{2a-8} \cdot \frac{96}{a^2+2a}$; 2) $\left(\frac{a+7}{a-7} - \frac{a-7}{a+7}\right) : \frac{14a}{49-a^2}$.
3. Докажите тождество $\left(\frac{2x+5}{x^2+4x+4} - \frac{x+3}{x^2+2x}\right) : \frac{x^2-6}{x^3-4x} = \frac{x-2}{x+2}$.
4. Известно, что $x^2 + \frac{25}{x^2} = 54$. Найдите значение выражения $x + \frac{5}{x}$.

Контрольная работа № 3

Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график

Вариант 1

- Решите уравнение:
1) $\frac{5x-2}{x-3} - \frac{x-18}{x-3} = 0$; 2) $\frac{x}{x+2} - \frac{4}{x^2+2x} = 0$.
- Запишите в стандартном виде число:
1) 324 000; 2) 0,0042.
- Представьте в виде степени с основанием a выражение:
1) $a^{-8} \cdot a^{10}$; 2) $a^{-14} : a^{-9}$; 3) $(a^{-6})^3 \cdot a^{15}$.
- Упростите выражение $0,3m^{12}n^{-10} \cdot 1,3m^{-7}n^{15}$.
- Найдите значение выражения:
1) $4^{-2} + \left(\frac{4}{3}\right)^{-1}$; 2) $\frac{11^{-5} \cdot 11^{-9}}{11^{-13}}$.
- Преобразуйте выражение $\left(\frac{3}{7}a^{-4}b^{-6}\right)^{-3} \cdot (-7a^2b^{10})^{-2}$ так, чтобы оно не содержало степеней с отрицательными показателями.
- Вычислите:
1) $(125 \cdot 5^{-5})^4 \cdot (25^{-3})^{-1}$; 2) $\frac{(-16)^{-4} \cdot 32^{-3}}{64^{-5}}$.
- Решите графически уравнение $\frac{6}{x} = x - 5$.
- Порядок числа a равен -4 , а порядок числа b равен 5 . Каким может быть порядок значения выражения:
1) ab ; 2) $10a + b$?

Вариант 2

- Решите уравнение:
1) $\frac{6x-7}{x-2} - \frac{x+8}{x-2} = 0$; 2) $\frac{x}{x+6} - \frac{36}{x^2+6x} = 0$.
- Запишите в стандартном виде число:
1) 275 000; 2) 0,0028.
- Представьте в виде степени с основанием b выражение:
1) $b^{-6} \cdot b^4$; 2) $b^2 : b^{-7}$; 3) $(b^{-5})^{-2} \cdot b^{-8}$.
- Упростите выражение $0,4a^{14}b^{-9} \cdot 1,6a^{-8}b^{17}$.
- Найдите значение выражения:
1) $3^{-2} + \left(\frac{18}{5}\right)^{-1}$; 2) $\frac{13^{-8} \cdot 13^{-7}}{13^{-14}}$.
- Преобразуйте выражение $\left(-\frac{2}{3}a^{-6}b^{-2}\right)^{-3} \cdot (3a^4b^5)^{-2}$ так, чтобы оно не содержало степеней с отрицательными показателями.
- Вычислите:
1) $(343 \cdot 7^{-5})^5 \cdot (49^{-2})^{-2}$; 2) $\frac{100^{-7} \cdot 10\,000^{-6}}{1000^{-12}}$.
- Решите графически уравнение $\frac{8}{x} = -x - 6$.
- Порядок числа m равен -2 , а порядок числа n равен 3 . Каким может быть порядок значения выражения:
1) mn ; 2) $m + 0,1n$?

Контрольная работа № 4

Квадратные корни

Вариант 1

- Найдите пересечение и объединение множеств A и B , где A — множество делителей числа 20, B — множество делителей числа 64.
- Найдите значение выражения:
 - $0,8\sqrt{400} + \frac{1}{7}\sqrt{49}$;
 - $\sqrt{0,36 \cdot 16}$;
 - $\sqrt{3^6 \cdot 2^4}$;
 - $\sqrt{27} \cdot \sqrt{3} - \frac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}}$.
- Решите уравнение:
 - $x^2 = 3$;
 - $x^2 = -9$;
 - $\sqrt{x} = 25$;
 - $\sqrt{x} = -4$.
- Упростите выражение:
 - $5\sqrt{2} - 4\sqrt{8} + 3\sqrt{32}$;
 - $(\sqrt{75} - \sqrt{12})\sqrt{3}$;
 - $(\sqrt{7} - 3)^2$;
 - $(\sqrt{5} + 2\sqrt{2})(\sqrt{5} - 2\sqrt{2})$.
- Сравните числа:
 - $3\sqrt{5}$ и $5\sqrt{2}$;
 - $4\sqrt{\frac{3}{8}}$ и $\frac{1}{5}\sqrt{150}$.
- Сократите дробь:
 - $\frac{x-9}{\sqrt{x}+3}$;
 - $\frac{5+2\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$;
 - $\frac{a-1}{a-2\sqrt{a}+1}$.
- Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:
 - $\frac{10}{3\sqrt{5}}$;
 - $\frac{18}{\sqrt{13}+2}$.
- Вынесите множитель из-под знака корня:
 - $\sqrt{3a^2}$, если $a \leq 0$;
 - $\sqrt{27m^4}$;
 - $\sqrt{-a^{11}}$;
 - $\sqrt{-m^5n^{18}}$, если $n > 0$.
- Упростите выражение $\sqrt{(3-\sqrt{8})^2} + \sqrt{(1-\sqrt{8})^2}$.

Вариант 2

- Найдите пересечение и объединение множеств A и B , где A — множество делителей числа 54, B — множество делителей числа 63.
- Найдите значение выражения:
 - $0,5\sqrt{8100} - \frac{1}{4}\sqrt{64}$;
 - $\sqrt{0,49 \cdot 25}$;
 - $\sqrt{5^6 \cdot 2^2}$;
 - $\sqrt{18} \cdot \sqrt{2} - \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$.
- Решите уравнение:
 - $x^2 = 11$;
 - $x^2 = -49$;
 - $\sqrt{x} = 81$;
 - $\sqrt{x} = -1$.
- Упростите выражение:
 - $2\sqrt{3} + 5\sqrt{12} - 3\sqrt{27}$;
 - $(\sqrt{32} - \sqrt{8})\sqrt{2}$;
 - $(\sqrt{5} - 2)^2$;
 - $(\sqrt{6} + 4\sqrt{3})(\sqrt{6} - 4\sqrt{3})$.
- Сравните числа:
 - $3\sqrt{7}$ и $4\sqrt{6}$;
 - $5\sqrt{\frac{7}{5}}$ и $\frac{1}{2}\sqrt{140}$.
- Сократите дробь:
 - $\frac{c-36}{\sqrt{c}-6}$;
 - $\frac{7+3\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$;
 - $\frac{b-4}{b+4\sqrt{b}+4}$.
- Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:
 - $\frac{12}{7\sqrt{3}}$;
 - $\frac{18}{\sqrt{7}+1}$.
- Вынесите множитель из-под знака корня:
 - $\sqrt{7y^2}$, если $y \leq 0$;
 - $\sqrt{32a^8}$;
 - $\sqrt{-b^{15}}$;
 - $\sqrt{-x^{14}y^3}$, если $x > 0$.
- Упростите выражение $\sqrt{(5-\sqrt{12})^2} + \sqrt{(3-\sqrt{12})^2}$.

Контрольная работа № 5

Квадратные уравнения. Теорема Виета

Вариант 1

- Решите уравнение:
1) $5x^2 - 10 = 0$; 3) $x^2 + 6x - 7 = 0$; 5) $x^2 - 3x + 1 = 0$;
2) $3x^2 + 4x = 0$; 4) $3x^2 + 7x + 2 = 0$; 6) $x^2 - x + 3 = 0$.
- Составьте приведённое квадратное уравнение, сумма корней которого равна числу 6, а произведение — числу 4.
- Одна из сторон прямоугольника на 7 см больше другой. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 44 см^2 .
- Число -6 является корнем уравнения $2x^2 + bx - 6 = 0$. Найдите второй корень уравнения и значение b .
- При каком значении a уравнение $2x^2 + 4x + a = 0$ имеет единственный корень?
- Известно, что x_1 и x_2 — корни уравнения $x^2 - 14x + 5 = 0$. Не решая уравнения, найдите значение выражения $x_1^2 + x_2^2$.

Вариант 2

- Решите уравнение:
1) $3x^2 - 15 = 0$; 3) $x^2 + 8x - 9 = 0$; 5) $x^2 - 6x - 3 = 0$;
2) $4x^2 - 7x = 0$; 4) $12x^2 - 5x - 2 = 0$; 6) $x^2 - 3x + 11 = 0$.
- Составьте приведённое квадратное уравнение, сумма корней которого равна числу 7, а произведение — числу -8 .
- Одна из сторон прямоугольника на 5 см меньше другой. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 84 см^2 .
- Число -2 является корнем уравнения $3x^2 - 4x + a = 0$. Найдите второй корень уравнения и значение a .
- При каком значении a уравнение $5x^2 + 40x + a = 0$ имеет единственный корень?
- Известно, что x_1 и x_2 — корни уравнения $x^2 - 8x + 11 = 0$. Не решая уравнения, найдите значение выражения $x_1^2 + x_2^2$.

Контрольная работа № 6

Квадратный трёхчлен. Решение уравнений,
сводящихся к квадратным уравнениям.

Решение задач с помощью рациональных уравнений

Вариант 1

1. Разложите на множители квадратный трёхчлен:
1) $x^2 - 5x - 24$; 2) $3x^2 - 10x - 8$.
2. Решите уравнение:
1) $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$; 2) $\frac{x^2 - 2x}{x - 7} = \frac{35}{x - 7}$.
3. Сократите дробь $\frac{3a^2 + 7a - 6}{a^2 - 9}$.
4. Решите уравнение $\frac{5}{x^2 - 4x + 4} - \frac{4}{x^2 - 4} = \frac{1}{x + 2}$.
5. Лодка прошла 16 км по течению реки и 18 км против течения, затратив на путь против течения на 1 ч больше, чем на путь по течению. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки составляет 1 км/ч.
6. Постройте график функции $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2}$.

Вариант 2

1. Разложите на множители квадратный трёхчлен:
1) $x^2 + 3x - 40$; 2) $6x^2 + x - 12$.
2. Решите уравнение:
1) $x^4 - 15x^2 - 16 = 0$; 2) $\frac{x^2 + 12}{x - 3} = \frac{7x}{x - 3}$.
3. Сократите дробь $\frac{5a^2 + 3a - 2}{a^2 - 1}$.
4. Решите уравнение $\frac{4}{x^2 - 10x + 25} - \frac{10}{x^2 - 25} = \frac{1}{x + 5}$.
5. Моторная лодка прошла 48 км по течению реки и 70 км против течения, затратив на путь по течению на 1 ч меньше, чем на путь против течения. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки составляет 2 км/ч.
6. Постройте график функции $y = \frac{x^2 - 3x - 4}{x + 1}$.

Контрольная работа № 7

Обобщение и систематизация знаний учащихся

Вариант 1

1. Сократите дробь $\frac{21x^8y^{12}}{14x^4y^{24}}$.
2. Представьте в виде степени выражение $(a^{-2})^6 : a^{-15}$.
3. Упростите выражение $\sqrt{16a} - \sqrt{64a} + \sqrt{100a}$.
4. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{x-1}{2x^2-5x+2}$?
5. Докажите тождество $\frac{3}{2a-3} - \frac{8a^3-18a}{4a^2+9} \cdot \left(\frac{2a}{4a^2-12a+9} - \frac{3}{4a^2-9} \right) = -1$.
6. Тракторист должен был за определённое время вспахать поле площадью 180 га. Однако ежедневно он вспахивал на 2 га больше, чем планировал, и закончил работу на день раньше срока. За сколько дней тракторист вспахал поле?
7. Докажите, что при любом значении p уравнение $x^2 + px + p - 1 = 0$ имеет хотя бы один корень.
8. Постройте график функции $y = \begin{cases} x^2, & \text{если } x \leq 1, \\ \frac{1}{x}, & \text{если } x > 1. \end{cases}$

Вариант 2

1. Сократите дробь $\frac{12a^{10}b^2}{16a^5b^6}$.
2. Представьте в виде степени выражение $(a^{-3})^{-4} : a^{20}$.
3. Упростите выражение $\sqrt{36a} - \sqrt{81a} + \sqrt{121a}$.
4. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{x+2}{x^2+3x-4}$?
5. Докажите тождество $\left(\frac{2a}{a+3} - \frac{4a}{a^2+6a+9} \right) : \frac{a+1}{a^2-9} - \frac{a^2-9a}{a+3} = a$.
6. Вместо автомобиля определённой грузоподъёмности для перевозки 45 т груза взяли другой автомобиль, грузоподъёмность которого на 2 т меньше, чем у первого. Из-за этого для перевозки груза понадобилось на 6 рейсов больше, чем планировалось. Найдите грузоподъёмность автомобиля, перевёзшего груз.
7. Докажите, что при любом значении p уравнение $x^2 + px + p - 3 = 0$ имеет два корня.
8. Постройте график функции $y = \begin{cases} x^2, & \text{если } x \leq 2, \\ \frac{8}{x}, & \text{если } x > 2. \end{cases}$

Критерии оценивания письменных контрольных работ.

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью.
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков, обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

8 класс. Геометрия

Контрольная работа № 1 «Четырёхугольники» (урок №14).

Вариант 1 (1 уровень).

1. Диагонали прямоугольника ABCD пересекаются в точке O, угол ABO равен 36° . Найдите угол AOD.
2. Найдите углы прямоугольной трапеции, если один из её углов равен 20° .
3. Стороны параллелограмма относятся как 1: 2, а его периметр равен 30 см. Найдите стороны параллелограмма.
4. В равнобокой трапеции сумма углов при большем основании равна 96° . Найдите углы трапеции.
5. Высота BM, проведённая из вершины угла ромба ABCD образует со стороной AB угол 30° , AM = 4 см. Найдите длину диагонали BD ромба, если точка M лежит на стороне AD.

Вариант 2 (2 уровень).

1. Периметр параллелограмма 60 см. Одна из его сторон на 6 см меньше другой. Найдите длины сторон параллелограмма.
 2. Угол между диагоналями прямоугольника равен 80° . Найдите угол между диагональю и меньшей стороной прямоугольника.
 3. Найдите углы параллелограмма, если одна из его диагоналей является высотой и равна половине перпендикулярной к ней стороны параллелограмма.
 4. В трапеции ABCD диагональ AC перпендикулярна боковой стороне CD и является биссектрисой угла A. Найдите длину AB, если периметр трапеции равен 35 см, угол D равен 60° .
- 5* В параллелограмме ABCD AD = 6см. Биссектрисы углов ABC и BCD пересекаются в точке M₁. На прямых AB и CD взяты точки K и P так, что A-B-K, D-C-P. Биссектрисы углов KBC и BCP пересекаются в точке M₂. Найдите M₁M₂.

Решение.

В – 1.

1. $\angle AOD = 72^\circ$.
2. Ответ: 160° ; 90° ; 90°
3. X – коэффициент пропорциональности.
 $2x + 4x = 30$
 $x = 5$
AB = CD = 5 см
AD = BC = 10 см
Ответ: 5см; 10 см; 5 см; 10см.
4. Ответ: 48° ; 132° ; 48° ; 132°
5. Ответ: BD = 8 см.

В – 2

1. X см- первая сторона, (x +6) см – вторая сторона.
 $2 \cdot (x -6+x) = 60$
 $x = 18$
Ответ: 12см; 18см; 12см; 18см.
2. Ответ: 50° .
3. Ответ: 30° ; 150° ; 30° ; 150° .
4. Ответ: 7 см.

5. $M_1M_2 =$

Контрольная работа № 2. «Площадь фигур» (урок № 28)

Вариант 1. (1 уровень)

1. Сторона треугольника равна 5 см, а высота, проведённая к ней, в два раза больше стороны. Найдите площадь треугольника.
2. Катеты прямоугольного треугольника равны 6 см и 8 см. Найдите гипотенузу и площадь треугольника.
3. Найдите площадь и периметр ромба, если его диагонали равны 8 и 10 см.
4. В прямоугольной трапеции $ABCK$ большая боковая сторона равна $3\sqrt{2}$ см, угол K равен 45° , а высота CH делит основание AK пополам. Найдите площадь трапеции.

Вариант 2. (2 уровень).

1. Смежные стороны параллелограмма равны 52 и 30 см, а острый угол равен 30° . Найдите площадь параллелограмма.
2. Вычислите площадь трапеции $ABCD$ с основанием AD и BC , если $AD = 24$ см, $BC = 16$ см, $\angle A = 45^\circ$, $\angle D = 90^\circ$.
3. Дан треугольник ABC . На стороне AC отмечена точка K так, что $AK = 6$ см, $KC = 9$ см. Найдите площадь треугольников ABK и CBK , если $AB = 13$ см, $BC = 14$ см.
4. Высота равностороннего треугольника равна 6 см. Найдите сумму расстояний от произвольной точки, взятой внутри этого треугольника, до его сторон.

Решение.

В – 1.

1. Ответ: 25 см^2 .
2. Ответ: 10 см; 24 см^2 .
3. Ответ: $4\sqrt{41}$; 40 см^2 .
4. Ответ: $13,5 \text{ см}^2$.

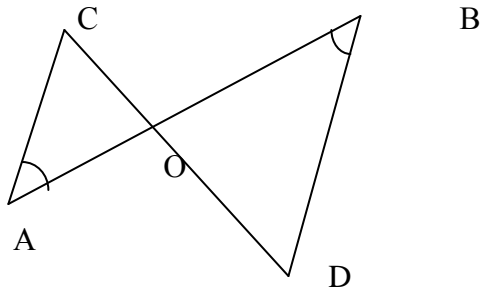
В – 2.

1. Ответ: 780 см^2 .
2. Ответ: 160 см^2 .
3. Ответ: $S_{ABC} = 33,6 \text{ см}^2$; $S_{CBK} = 50,4 \text{ см}^2$.
4. Ответ: сумма расстояний от произвольной точки, взятой внутри этого треугольника, до его сторон равна 6 см.

Контрольная работа № 3 «Подобные треугольники» (урок № 36)

Вариант 1. (1 уровень)

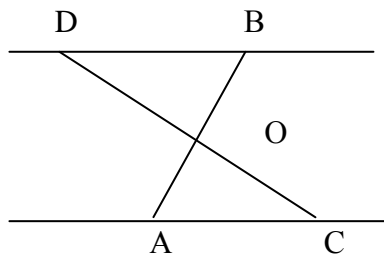
1. Дано: $\angle A = \angle B$, $CO = 4$, $DO = 6$, $AO = 5$. Найти: а) OB ; б) $AC : BD$; в) $S_{AOC} : S_{BOD}$.



2. В треугольнике ABC $AB = 4$ см, $BC = 7$ см, $AC = 6$ см, а в треугольнике MNK $MK = 8$ см, $MN = 12$ см, $KN = 14$ см. Найдите углы треугольника MNK , если $\angle A = 80^\circ$, $\angle B = 60^\circ$.
3. Прямая пересекает стороны треугольника ABC в точках M и K соответственно так, что $MK \parallel AC$, $BM : AM = 1 : 4$. Найдите периметр треугольника BMK , если периметр треугольника ABC равен 25 см.
- 4*. В трапеции $ABCD$ (AD и BC основания) диагонали пересекаются в точке O , $AD = 12$ см, $BC = 4$ см. Найдите площадь треугольника BOC , если площадь треугольника AOD равна 45 см^2 .

Вариант 2.. (2 уровень)

1. Дано: $AO = 6,8$ см; $CO = 8,4$; $OB = 5,1$ см; $OD = 6,3$ см. Доказать: $AC \parallel BD$.
Найти: а) $DB : AC$;
б) $P_{AOC} : P_{BDO}$; в) $S_{DBO} : S_{AOC}$.



2. Диагонали ромба $ABCD$ пересекаются в точке O , $BD = 16$ см. На стороне AB взята точка K так, что $OK \perp AB$ и $OK = 4\sqrt{3}$ см. Найдите сторону ромба и вторую диагональ.
3. В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ $AB = 9$ см, $BC = 8$ см, $CD = 16$ см, $AD = 6$ см, $BD = 12$ см. Докажите, что $ABCD$ – трапеция.
- 4*. В равнобедренном треугольнике MNK с основанием MK , равным 10 см, $MN = NK = 20$ см. На стороне NK лежит точка A так, что $AK : AN = 1 : 3$. Найдите AM .

Решение.

В – 1.

1. Ответ: а) $OB = 7,5$; б) $AC : BD = 2 : 3$; в) $S_{AOC} : S_{BOD} = 4 : 9$.
2. Ответ: 80° ; 60° ; 40° .
3. Ответ: 5 см.
4. Ответ: 5 см^2 .

В-2.

1. Ответ: а) $DB : AC = 3 : 4$; б) $P_{AOC} : P_{DBO} = 4 : 3$; в) $S_{DBO} : S_{AOC} = 9 : 16$.
2. Ответ: $AB = 16$ см; $AC = 16\sqrt{3}$ см.
3. $AD:BC = AB:DB = DB:DC = 3:4 \Rightarrow \Delta ABD \sim \Delta BDC \Rightarrow \angle ABD = \angle BDC \Rightarrow AB \parallel DC$.
 $\angle ADB \neq \angle DBC \Rightarrow AD$ не параллельна BC , т.о. $ABCD$ – трапеция с основаниями AB и DC .
4. Ответ: 10 см.

Контрольная работа № 4 «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»

(урок № 47).

Вариант 1.

1. Средние линии треугольника относятся как 3:2:4, а периметр треугольника равен 45 см. Найдите стороны треугольника.
2. Медианы треугольника ABC пересекаются в точке O . Через точку O проведена прямая, параллельная стороне AC и пересекающая стороны AB и BC в точках E и F соответственно. Найдите EF , если сторона AC равна 15 см.
3. В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$) $AC = 5$ см, $BC = 5\sqrt{3}$ см. Найдите $\angle B$ и гипотенузу AB .
4. В треугольнике ABC $\angle A = \alpha$, $\angle C = \beta$, сторона $BC = 7$ см, BH – высота. Найдите AH .
5. В трапеции $ABCD$ продолжения боковых сторон пересекаются в точке K , причем точка B – середина отрезка AK . Найдите сумму оснований трапеции, если $AD = 12$ см.

Вариант 2.

1. Стороны треугольника относятся как 4:5:6, а периметр треугольника, образованного его средними линиями, равен 30 см. Найдите средние линии треугольника.
2. Медианы треугольника MNK пересекаются в точке O . Через точку O проведена прямая, параллельная стороне MK и пересекающая стороны MN и NK в точках A и B соответственно. Найдите MK , если длина отрезка AB равна 12 см.
3. В прямоугольном треугольнике PKT ($\angle T = 90^\circ$) $KT = 7$ см, $PT = 7\sqrt{3}$ см. Найдите $\angle K$ и гипотенузу KP .
4. В треугольнике ABC $\angle A = \alpha$, $\angle C = \beta$, высота $BH = 4$ см. Найдите AC .
5. В трапеции $MNKP$ продолжения боковых сторон пересекаются в точке E , причем $EK = KP$. Найдите разность оснований трапеции, если $NK = 7$ см.

Решение.

В – 1.

1. Ответ: 10 см; 15 см; 20 см.
2. Ответ: 10 см.
3. Ответ: 30° ; 10 см.
4. Ответ: $\frac{7 \sin \alpha}{\operatorname{tg} \alpha}$.
5. Ответ: 18 см.

В -2.

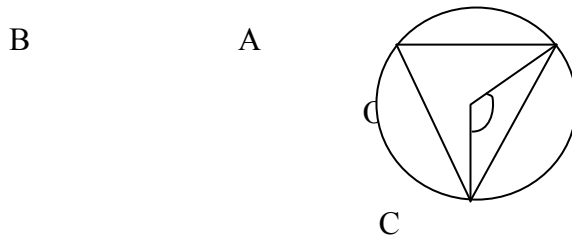
1. Ответ: 8 см; 10 см; 12 см.

2. Ответ: 18 см.
3. Ответ: 60° ; 14 см.
4. $\frac{4}{\operatorname{tg}\alpha} + \frac{4}{\operatorname{tg}\beta}$.
5. Ответ: 7 см.

Контрольная работа № 5 «Окружность» (урок № 64).

Вариант 1.

1. АВ и АС – отрезки касательных, проведенных к окружности радиуса 9 см. Найдите длины отрезков АС и АО, если АВ = 12 см.
2. Дано: $\cup AB : \cup BC = 11 : 12$, $\angle COA = 130^\circ$. Найти: $\angle BCA$, $\angle BAC$.

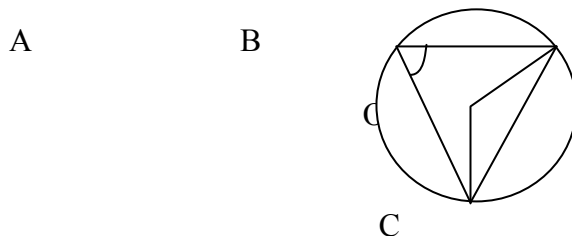


3. Хорды MN и PK пересекаются в точке E так, что ME = 12 см, NE = 3 см, PE = KE. Найдите PK.
4. Окружность с центром O и радиусом 16 см описана около треугольника ABC так, что $\angle OAB = 30^\circ$, $\angle OCB = 45^\circ$. Найдите стороны АВ и ВС треугольника.

Контрольная работа № 5.

Вариант 2.

1. MN и MK – отрезки касательных, проведенных к окружности радиуса 5 см. Найдите длины отрезков MN и MK, если MO = 13 см.
2. Дано: $\cup AB : \cup AC = 5 : 3$, $\angle BAC = 60^\circ$. Найти: $\angle BOC$, $\angle ABC$.



3. Хорды АВ и CD пересекаются в точке F так, что AF = 4 см, BF = 16 см, CF = DF. Найдите CD.
4. Окружность с центром O и радиусом 12 см описана около треугольника MNK так, что $\angle MON = 120^\circ$, $\angle NOK = 90^\circ$. Найдите стороны MN и NK треугольника.

Решение.

В – 1.

1. Ответ: 12 см; 15 см.
2. Ответ: 55° ; 60° .
3. Ответ: 12 см.
4. Ответ: $16\sqrt{2}$ см; $16\sqrt{3}$ см.

В – 2.

1. Ответ: 12 см.
2. Ответ: 120° ; 45° .
3. Ответ: 16 см.
4. Ответ: $12\sqrt{2}$ см; $12\sqrt{3}$ см.

Критерии оценивания письменных контрольных работ.

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью.
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Общая классификация ошибок.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

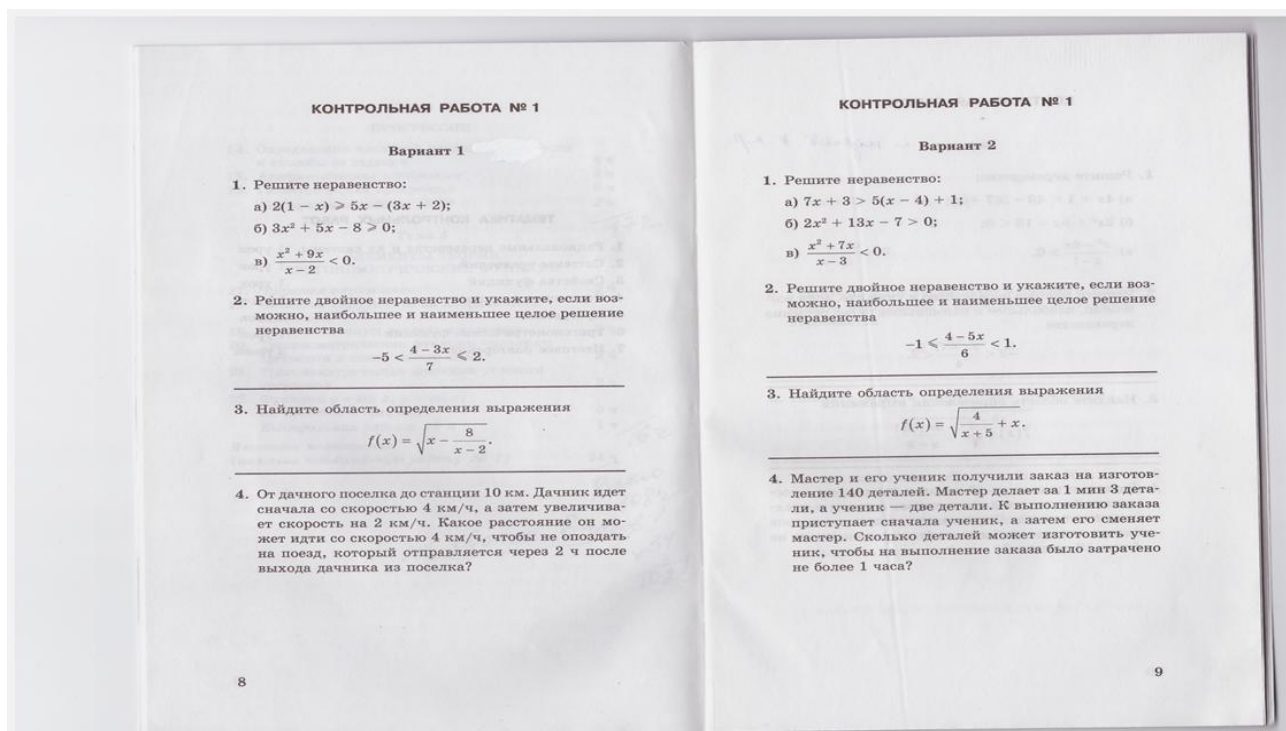
- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков

9 класс. Алгебра

Контрольная работа № 1 «Неравенства и системы неравенств» (урок № 16)



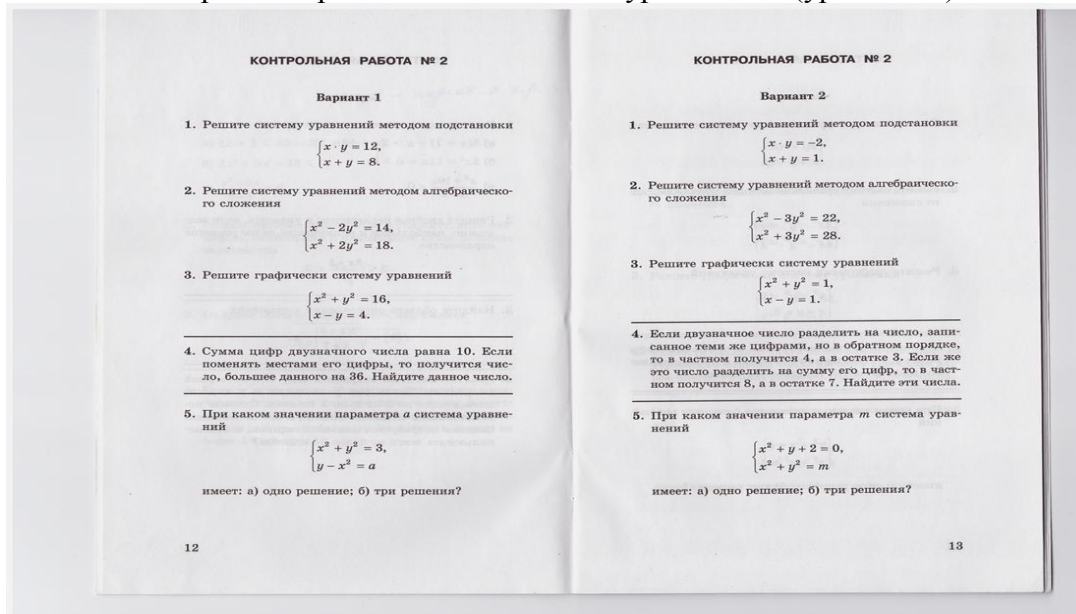
Решение.
В-1

- а) $x \leq 1$; б) $x \in (-\infty; -2\frac{2}{3}] \cup [1; +\infty)$; в) $x \in (-\infty; -9) \cup (0; 2)$.
- Ответ: $[-3\frac{1}{3}; 13)$; 12 и -3.
- Ответ: $x \in [-2; 2) \cup [4; +\infty)$.
- Пусть x ч. – время движения дачника.
 $4x + 6 \cdot (2 - x) \geq 10.$
 $x \leq 1 \Rightarrow$ дачник должен пройти со скоростью 4 км/ч не более 4 км.
Ответ: не более 4 км.

В -2.

1. а) $x \geq -11$; б) $x \in (-\infty; -7) \cup (0,5; +\infty)$; в) $x \in (-\infty; -7) \cup (0; 3)$.
2. Ответ: $(-0,4; 2]$ 0 и 2.
3. $X \in (-5; -4] \cup [-1; +\infty)$.
4. Пусть x мин.- время, затраченное учеником.
$$X + \frac{140-2x}{3} < 60$$
 $x < 40$; ученик работал меньше 40 минут, \Rightarrow он сделал меньше 80 деталей.
Ответ: меньше 80 деталей.

Контрольная работа № 2 «Системы уравнений» (урок № 31)



Решение. В-1.

1. Ответ: (2; 6); (6; 2).
2. (-4; -1); (-4; 1); (4; 1); (4; 1).
3. Ответ: (0; -4); (4; 0).
4. Пусть x – первая цифра числа, y – вторая.

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ (10y + x) - (10x + y) = 36 \end{cases}$$

$$x = 3; \quad y = 7$$
 Ответ: 37.
5. а) при $a = \sqrt{3}$ система имеет одно решение;
 б) при $a = -\sqrt{3}$ система имеет три решения.

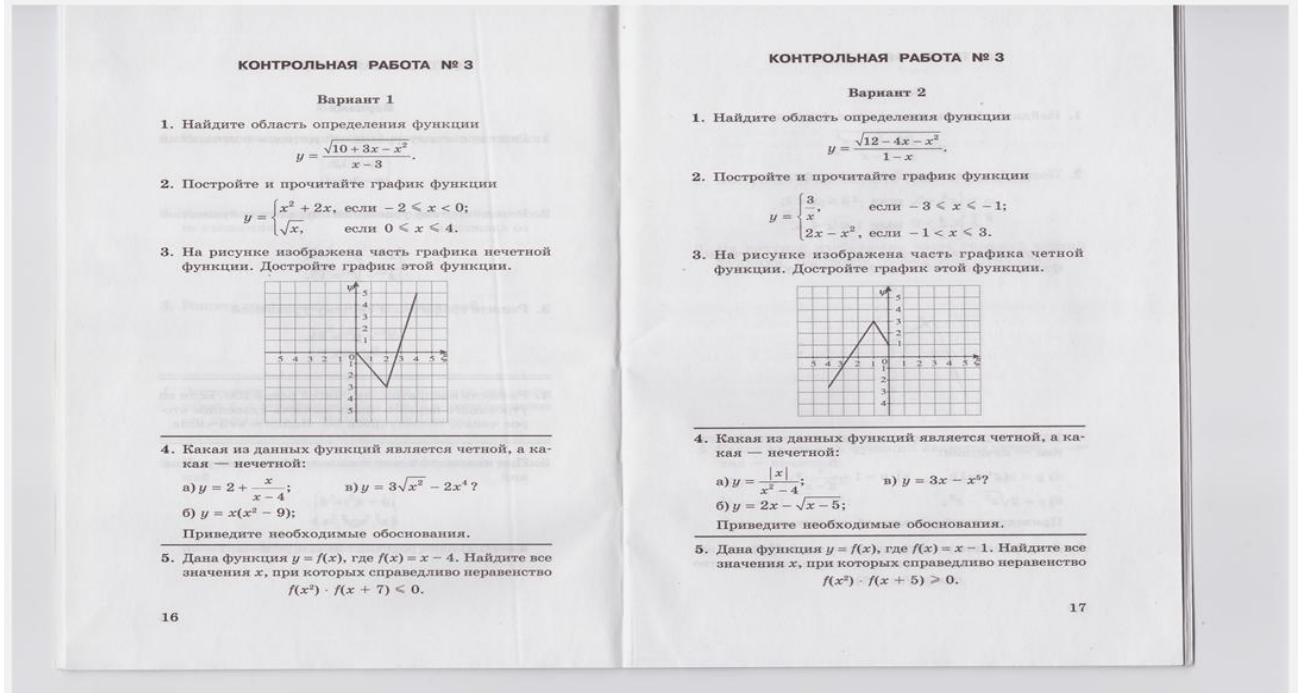
В-2.

1. Ответ: (-1; 2); (2; -1).
2. (-5; -1); (-5; 1); (5; 1); (5; 1).
3. Ответ: (1; 0); (0; -1).
4. Пусть x – первая цифра числа, y – вторая.

$$\begin{cases} 10x + y = (10y + x) \cdot 4 + 3 \\ (10x + y) = (x + y) \cdot 8 + 7 \end{cases}$$

$$x = 7; \quad y = 1$$
 Ответ: 71 или 17.
5. а) при $m = 4$ система имеет одно решение;
 б) ни при каком значении m система не имеет трех решений.

Контрольная работа № 3 «Числовые функции» (урок № 45).



Решение.

В – 1.

1. $D(f) = [-2; 3) \cup (3; 5]$.
2. Построение графика кусочной функции.
3. $F(x)$ – нечётная, график симметричен относительно начала отсчета.
4. а) ни чётная, ни нечетная;
б) нечетная;
в) четная.
5. $X \in (-\infty; -3)$.

В – 2.

1. $D(f) = [-6; 1) \cup (1; 2]$.
2. Построение графика кусочной функции.
3. $F(x)$ – чётная, график симметричен относительно оси ординат.
4. а) четная;
б) ни чётная, ни нечетная;
в) нечетная.
5. $X \in [-4; +\infty)$.

Контрольная работа № 4 «Числовые функции» (урок № 56).

Контрольная работа №4

Вариант 1.

1. Постройте график функции $y = x^3 + 1$. По графику найдите:
а) значения функции при значении аргумента, равном -1 ;
б) значение аргумента, если значение функции равно 9 ;
в) решение неравенства $y(x) > 0$.
2. Решите графически уравнение $4x^{-2} = x + 3$.
3. Упростите выражение: а) $(\sqrt[3]{7} + \sqrt[3]{21}) \cdot \sqrt[3]{49}$; б) $\sqrt[3]{9 - \sqrt{17}} \cdot \sqrt[3]{9 + \sqrt{17}}$.
4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = (x - 2)^3 + 4$ на отрезке $[0; 3]$.
5. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \sqrt[3]{x}$. Решите уравнение $f(x^2) - 5f(x) + 6 = 0$.

Контрольная работа №4

Вариант II.

1. Постройте график функции $y = \sqrt[3]{x} - 1$. По графику найдите:
а) значения функции при значении аргумента, равном -7 ;
б) значение аргумента, если значение функции равно 2 ;
в) решение неравенства $y(x) < 0$.
2. Решите графически уравнение $-0,5x^4 = 4x$.
3. Упростите выражение: а) $(\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{15}) \cdot \sqrt[3]{9}$; б) $\sqrt[3]{10 - \sqrt{73}} \cdot \sqrt[3]{10 + \sqrt{73}}$.
4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = (x + 3)^4 - 4$ на отрезке $[-4; -1]$.
5. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \sqrt[3]{x}$. Решите уравнение $f(x^2) - 3f(x) - 10 = 0$.

Решение.

В – 1

1. $Y = x^3 + 1$ – степенная функция, график – кубическая парабола, в 1 и 3 четверти, график $y = x^3$ сдвинут вверх на 1 единичный отрезок.
а) если $x = 1$; $y = 0$
б) если $y = 9$; $x = 2$
в) $y(x) > 0$ при $x \in (-1; +\infty)$
2. Ответ: $x_1 = -2$; $x_2 = 1$.
3. а) $7 \cdot (1 + \sqrt{3})$; б) 4 .
4. $Y_{\text{наиб}} = f(3) = (3 - 2)^3 + 4 = 5$
 $Y_{\text{наим}} = f(0) = (0 - 2)^3 + 4 = -4$
5. Ответ: $x_1 = 8$; $x_2 = 27$.

В – 2

1. $Y = \sqrt[3]{x} - 1$ – степенная функция, график в 1 и 3 четверти, график $y = \sqrt[3]{x}$ сдвинут вправо на 1 единичный отрезок.
а) если $x = -7$; $y = -2$
б) если $y = 2$; $x = 9$
в) $y(x) < 0$ при $x \in (-\infty; 1)$
2. Ответ: $x_1 = 0$; $x_2 = -2$.
3. а) $3 \cdot (1 + \sqrt[3]{5})$; б) 3 .
4. $Y_{\text{наиб}} = f(-1) = (-1 + 3)^4 - 4 = 16 - 4 = 12$
 $Y_{\text{наим}} = f(-3) = (-3 + 3)^4 - 4 = -4$
5. Ответ: $x_1 = 125$; $x_2 = -8$.

Контрольная работа № 5 «Прогрессии» (урок № 72).

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

Вариант 1

1. Найдите двадцать восьмой член арифметической прогрессии $-30; -28; -26; \dots$.
 2. Найдите сумму первых пяти членов геометрической прогрессии $2; 8; 32; \dots$.
 3. Является ли число 384 членом геометрической прогрессии $b_n = 3 \cdot 2^n$?
-
4. Сумма второго и четвертого членов арифметической прогрессии равна 14, а седьмой ее член на 12 больше третьего. Найдите разность и первый член данной прогрессии.
-
5. Найдите все значения x , при которых значения выражений $-9x^2 + 1; x + 2; 15 + 7x^2$ являются тремя последовательными членами арифметической прогрессии.

Вариант 2

1. Найдите девятый член геометрической прогрессии $3; 6; 12; \dots$.
 2. Найдите сумму первых четырнадцати членов арифметической прогрессии $30; 28; 26; \dots$.
 3. Является ли число 242 членом арифметической прогрессии $a_n = 7n + 4$?
-
4. Сумма третьего и пятого членов арифметической прогрессии равна 16, а шестой ее член на 12 больше второго. Найдите разность и первый член данной прогрессии.
-
5. Найдите все значения x , при которых значения выражений $x - 4; \sqrt{6x}; x + 12$ являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии.

Решение.

В – 1.

1. Ответ: $a_{28} = 24$.
2. Ответ: $S_5 = 682$.
3. $n = 7; n \in N, \Rightarrow$ число В является членом геометрической прогрессии.
4. Ответ: $a = 1; d = 3$.
5. Ответ: при $x = -3$ и $x = 2$.

В – 2.

1. Ответ: $b_9 = 768$.
2. Ответ: $S_{14} = 238$.
3. $n = 34; n \in N, \Rightarrow$ число А является членом арифметической прогрессии.
4. Ответ: $a = -1; d = 3$.
5. Ответ: при $x = 6$.

Контрольная работа № 6 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности» (урок № 84)

Вариант 1

1. Вычислить $\frac{4! - 3!}{4!}$.
2. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1; 4; 8, если в получаемом числе цифры могут повторяться?
3. Десять учеников получили на экзамене следующие оценки:
3 4 5 5 4 2 3 3 2 3
Найдите размах, моду и средние измерения.
4. Какова вероятность того, что при двух последовательных бросаниях игрального кубика выпадет две шестерки?
5. Какова вероятность того, что случайным образом выбранное решение неравенства $x^2 - 3x \leq 0$ также является решением неравенства $|x - 1| \geq 1$?

Вариант 2

1. Вычислить $\frac{3! + 5!}{4!}$.
2. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 2; 5; 6, если в получаемом числе цифры могут повторяться?
3. Десять учеников получили на экзамене следующие оценки:
2 2 5 4 5 3 3 4 5 5
Найдите размах, моду и средние измерения.
4. Какова вероятность того, что при двух последовательных бросаниях игрального кубика хотя бы раз выпадет пятерка?
5. Какова вероятность того, что случайным образом выбранное решение неравенства $2x^2 - 5x \leq 0$ также является решением неравенства $|x - 2| \geq 1$?

Решение

В-1.

1. Ответ: 0,75.
2. Ответ: 27 чисел.
3. Ответ: размах – 3; мода – 3; среднее измерение – 3,4.
4. Ответ: $\frac{1}{36}$.
5. Ответ: $\frac{1}{3}$.

В-2.

1. Ответ: 5,25.
2. Ответ: 27 чисел.
3. Ответ: размах – 3; мода – 5; среднее измерение – 3,8.
4. Ответ: $\frac{11}{36}$.
5. Ответ: 0,4

Критерии оценивания письменных контрольных работ.

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью.
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Общая классификация ошибок.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;

- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков

9 класс. Геометрия

Контрольная работа №1

1 уровень.

1. Начертите два неколлинеарных вектора \vec{a} и \vec{b} . Постройте векторы, равные: а) $\frac{1}{2}\vec{a} + 3\vec{b}$; б) $2\vec{b} - \vec{a}$.
2. На стороне BC ромба ABCD лежит точка K так, что BK = KC, O – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы \vec{AO} , \vec{AK} , \vec{KD} через векторы $\vec{a} = \vec{AB}$ и $\vec{b} = \vec{AD}$.
3. В равнобедренной трапеции высота делит большее основание на отрезки, равные 5 и 12 см. Найдите среднюю линию трапеции.
- 4* В треугольнике ABC O – точка пересечения медиан. Выразите вектор \vec{AO} через векторы $\vec{a} = \vec{AB}$ и $\vec{b} = \vec{AC}$.

2 уровень.

1. Начертите неколлинеарные векторы \vec{x} , \vec{y} , \vec{z} . Постройте векторы, равные: а) $\frac{1}{3}\vec{y} - \frac{1}{4}\vec{x}$; б) $0,2\vec{z} - \vec{y} + \frac{3}{5}\vec{x}$.
2. На сторонах AB и AD параллелограмма ABCD отмечены точки M и N так, что AM = MB, AN : ND = 3 : 4. Выразите векторы \vec{CM} , \vec{CN} , \vec{MN} через векторы $\vec{x} = \vec{CB}$ и $\vec{y} = \vec{CD}$.
3. В трапеции MNKP $\angle M = 45^\circ$, $\angle P = 30^\circ$, боковые стороны равны 8 см и 10 см, а меньшее основание 5 см. Найдите среднюю линию трапеции.
- 4* В трапеции ABCD BC : AD = 1 : 2, E – середина боковой стороны CB, точка M лежит на AE так, что AM : ME = 4 : 1. Используя векторы, докажите, что точка M лежит на диагонали BD.

Решение.

1 уровень.

1. Задача на построение.
2. $\vec{AO} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b})$; $\vec{AK} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$; $\vec{KD} = \frac{1}{2}\vec{b} - \vec{a}$.
3. Ответ: 12 см.
4. $\vec{AO} = \frac{1}{3}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}$

2 уровень.

1. Задача на построение.
2. $\vec{CM} = \vec{x} + \frac{1}{2}\vec{y}$; $\vec{CN} = \vec{y} + \frac{4}{7}\vec{x}$; $\vec{MN} = \frac{1}{2}\vec{y} - \frac{3}{7}\vec{x}$.
3. Ответ: $2,5 + 2\sqrt{2} + 2,5\sqrt{3}$ см.
- 4.

Контрольная работа №2

1 уровень.

1. Найдите координаты и длину вектора \vec{a} , если $\vec{a} = \frac{1}{3}\vec{m} - \vec{n}$, $\vec{m} \{-3; 6\}$, $\vec{n} \{2; -2\}$.
2. Напишите уравнение окружности с центром в точке А (-3; 2), проходящей через точку В (0; -2).
3. Треугольник MNK задан координатами своих вершин: М(-6; 1), N(2; 4), К(2; -2).
 - а) Докажите, что ΔMNK - равнобедренный.
 - б) Найдите высоту, проведённую из вершины М.
- 4*. Найдите координаты точки N, лежащей на оси абсцисс и равноудаленной от точек Р(-1; 3) и К(0; 2).

2 уровень.

1. В прямоугольной системе координат даны векторы $\vec{a} \{3; -2\}$, $\vec{b} \{1; -2\}$. Найдите координаты вектора $\vec{c} = 5\vec{a} - 9\vec{b}$ и его длину. Постройте вектор \vec{c} , если его конец совпадает с точкой М(3; 2).
2. Выясните, принадлежит ли точка А (1; $\sqrt{3}$) окружности с центром в точке В (5; 0) и радиусом, равным $\sqrt{19}$?
3. Докажите, что четырёхугольник MNKP, заданный координатами своих вершин М(2; 2), N(5; 3), К(6; 6), Р(3; 5), является ромбом и вычислите его площадь.
- 4*. В равнобедренном треугольнике основание равно 12 см, а высота, проведённая к основанию, равна 8 см. Найдите медиану, проведённую к боковой стороне.

Решение.

1 уровень.

1. Ответ: $\vec{a} = \{-3; 4\}$; $|\vec{a}| = 5$.
2. Ответ: $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 25$.
3. Ответ: 8.
4. Ответ: N (-3;0).

2 уровень.

1. Ответ: $\vec{c} = \{6; 8\}$; $|\vec{c}| = 10$.
2. Ответ: т.А лежит на окружности.
3. Ответ: 8 ед².
4. Ответ: N (-3;0).

Контрольная работа № 3

1 уровень.

1. В треугольнике ABC $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $BC = 3\sqrt{2}$. Найдите AC.
2. Две стороны треугольника равны 7 см и 8 см, а угол между ними равен 120° . Найдите третью сторону треугольника.
3. Определите вид треугольника ABC, если $A(3; 9)$, $B(0; 6)$, $C(4; 2)$.
- 4* В треугольнике ABC $AB = BC$, $\angle CAB = 30^\circ$, AE – биссектриса, $BE = 8$ см. Найдите площадь треугольника ABC.

2 уровень.

1. В треугольнике ABC $AB = 6$ см, $AC = 8$ см, а его площадь равна $12\sqrt{2}$ см². Найдите третью сторону треугольника, если известно, что угол A – тупой.
2. В треугольнике MNK $\angle M = \alpha$, $\angle N = \beta$, $NK = a$. Определите стороны треугольника и его площадь.
3. В параллелограмме ABCD $AB = 4$ см, $AD = 5\sqrt{2}$ см, $\angle A = 45^\circ$. Найдите диагонали параллелограмма.
4. Четырёхугольник ABCD задан координатами своих вершин $A(-1; 1)$, $B(3; 3)$, $C(2; -2)$, $D(-2; -1)$. Найдите синус угла между его диагоналями.

Решение.

1 уровень.

1. Ответ: $3\sqrt{3}$.
2. Ответ: 13 см.
3. $\triangle ABC$ – прямоугольный.
4. Ответ: 205,8 см².

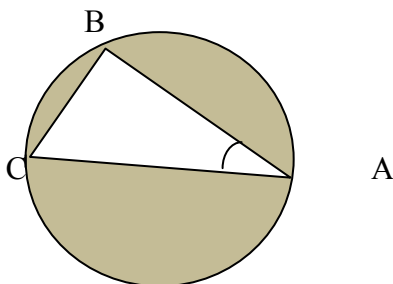
2 уровень.

1. Ответ: $2\sqrt{25} + 12\sqrt{2}$ см.
2. Ответ: $MK = \frac{a \cdot \sin \beta}{\sin \alpha}$; $MN = \frac{a \cdot \sin(\alpha + \beta)}{\sin \alpha}$; $S = \frac{a^2 \cdot \sin(\alpha + \beta) \cdot \sin \beta}{2 \sin \alpha}$.
3. Ответ: $BD = \sqrt{26}$ см; $AC = \sqrt{106}$ см.
4. Ответ: $\sin \alpha = \frac{9}{\sqrt{82}}$.

Контрольная работа № 4

1 уровень.

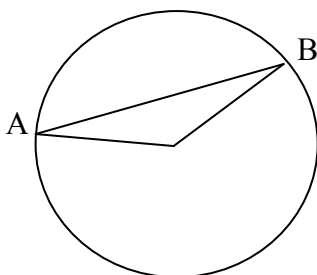
1. Найдите площадь круга и длину ограничивающей его окружности, если сторона правильного треугольника, вписанного в него, равна $5\sqrt{3}$ см.
2. Вычислите длину дуги окружности с радиусом 4 см, если её градусная мера равна 120° . Чему равна площадь соответствующего данной дуге кругового сектора?
3. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен $6\sqrt{3}$ дм. Найдите периметр правильного шестиугольника, описанного около той же окружности.
- 4* Найдите площадь закрашенной на рисунке фигуры, если $BC = 4$, $\angle BAC = 30^\circ$, O – центр окружности.



Контрольная работа № 4

2 уровень.

1. Около правильного треугольника описана окружность и в него вписана окружность. Найдите площадь меньшего круга и длину окружности, ограничивающей его, если радиус большей окружности равен $4\sqrt{3}$ см.
2. Длина окружности с градусной мерой 120° равна 8π см. Вычислите площадь соответствующего данной дуге кругового сектора.
3. Вычислите площадь закрашенной на рисунке фигуры, если $AO = 4$ см, $\angle AOB = 135^\circ$.



- 4*. Периметр правильного четырёхугольника, вписанного в окружность, на $16(\sqrt{2} - 1)$ см меньше периметра правильного четырёхугольника, описанного около этой же окружности. Найдите радиус окружности.

Решение.

1 уровень.

1. Ответ: 25π см²; 10π см.
2. Ответ: $\frac{8\pi}{3}$ см; $\frac{16\pi}{3}$ см².
3. Ответ: 12 дм.
4. Ответ: $16\pi - 8\sqrt{3}$ см².

2 уровень.

1. Ответ: 12π см²; $4\sqrt{3}\pi$ см.
2. Ответ: 48π см².
3. Ответ: $2 \cdot (3\pi - 2\sqrt{2})$ см².
4. Ответ: $2\sqrt{2}$ см.

Контрольная работа № 5.

1 уровень.

1. Начертите ромб ABCD. Постройте образ этого ромба:
 - a) При симметрии относительно точки C;
 - b) При симметрии относительно прямой AB;
 - c) При параллельном переносе на вектор \overrightarrow{AC} ;
 - d) При повороте вокруг точки D на 60° по часовой стрелке.
2. Докажите, что прямая, содержащая середины двух параллельных хорд окружности, проходит через её центр.
- 3*. Начертите два параллельных отрезка, длины которых равны. Начертите точку, являющуюся центром симметрии, при котором один отрезок отображается на другой.

2 уровень.

1. Начертите треугольник ABC. Постройте его образ:
 - a) При симметрии относительно его высоты, выходящей из вершины A;
 - b) При симметрии относительно точки D, являющейся серединой стороны AB;
 - c) При параллельном переносе на вектор \overrightarrow{AM} , где M – точка пересечения медиан треугольника;
 - d) При повороте вокруг вершины C на 45° против часовой стрелки.
2. Составьте уравнение образа окружности $x^2 + y^2 - 6x + 8y - 11 = 0$ при повороте на 90° против часовой стрелки относительно начала координат.
- 3*. Начертите два непараллельных отрезка AB и CD, длины которых равны. Постройте центр поворота, отображающего отрезок AB на CD ($A \rightarrow C, B \rightarrow D$).

Решение.

1 уровень.

1. Задача на построение.
2. AB и CD – параллельные хорды. $\triangle ABC$ – равнобедренный, т.к. $AO = BO = r$. OM – высота и медиана. $\triangle COD$ – равнобедренный, т.к. $CO = OD = r$. OK – высота и медиана. $\Rightarrow O \in$ общей высоте MK и равноудалена от концов хорд AB и CD \Rightarrow MK проходит через центр окружности.
3. Задача на построение.

2 уровень.

1. Задача на построение.
2. $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 36$
3. Задача на построение.

Критерии оценивания письменных контрольных работ.

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью.
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Общая классификация ошибок.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;

- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;

небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков

Данная рабочая программа может быть реализована при обучении с применением дистанционных образовательных технологий.

Перечень интернет ресурсов при переходе на дистанционное обучение

1. Российская электронная школа (<https://resh.edu.ru/>)
2. Московская электронная школа (<https://uchebnik.mos.ru/catalogue>)
3. Образовательная платформа «Учи.ру» (<https://uchi.ru/>)
4. Платформа Новой школы (<https://sberclass.ru/>)
5. Издательство «БИНОМ» (<https://lbz.ru/>)
6. Маркетплейс образовательных услуг (<https://elducation.ru/>)