

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
Факультет дополнительного и профессионального образования**

Согласовано
Первый заместитель Министра
образования Донецкой
Народной Республики



М.Н. Кушаков
2017 г.

Утверждаю
Ректор ГОУ ВПО «ДонНУ»
С.В. Беспалова
2017 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Реальная математика»**

Рассмотрено
на заседании Ученого Совета
ГОУ ВПО «Донецкий
национальный университет»
протокол № 4 от 05.05 2017 г.

Раздел 1. Пояснительная записка (характеристика программы)

Программа курса, разработана в соответствии со следующими законодательными и нормативными актами:

- Закон ДНР «Об образовании» (от 19 июня 2015 г.);
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки ДНР;
- Устав ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»;
- Локальные акты ДонНУ.

Программа составлена на основе опыта работы авторов-составителей учебных пособий для учащихся и методических пособий для учителей и является авторской. Особенностью данного курса является практическая значимость тех задач, которые используются для проведения занятий. Материал учебных пособий развивает интерес к предмету и готовит учащихся к участию в математических олимпиадах, конкурсах, в частности, к конкурсам «Золотой ключик» и «Волшебный сундучок», задачи которых лежат в основе большинства пособий.

Преподавание по этой программе строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса в области реальной математики. При этом, немалое внимание авторов курса уделяется и корректировке базового курса, так как без достаточной подготовки справиться с программой курса будет невозможно.

Программа следует логике всех утвержденных программ по математике и может быть использована как программа по внеурочной деятельности в средней общеобразовательной школе. Программа составлена с учетом преемственности с программами начального и основного общего образования по математике. Она предусматривает повторение и расширение теоретического материала и его использование при решении практико-ориентированных задач. Программа направлена на устранение «пробелов» в базовой составляющей математики, систематизацию знаний по основным разделам школьной программы. Программа данного курса способствует подготовке школьников к решению задач ГЭ по всем разделам.

Данная программа ставит своей целью развитие у школьников личностных качеств, а также формирование учебно-смысловых компетенций в соответствии с требованиями ГОС по математике. Современный заказ общества требует от учителя сформировать у детей те знания и умения, которыми ученик сможет воспользоваться в дальнейшей жизни. Необходимо сформировать умение применить математические знания в реальных ситуациях. Программа курса предусматривает создание таких учебных ситуаций, которые требуют формирования умений моделировать процессы и явления с помощью математики и решать жизненные задачи различных типов.

Программа курса ставит своей целью создать среду, в которой реализуется:

- **системно-деятельностный подход**, предполагающий наличие у учащихся учебно-познавательной мотивации, умения определять цели предстоящей деятельности и планировать её, а также оперировать логическими приёмами мышления, владеть приёмами самоконтроля и самооценки, как важнейшими учебными действиями;
- **концепция развития универсальных учебных действий (УУД) школьников** (личностных, познавательных, регулятивных, коммуникативных). В соответствии с этой концепцией универсальные учебные действия, их свойства и качества определяют эффективность образовательного процесса, в частности усвоение знаний, формирование умений, образа окружающего мира и основных компетенций учащегося, в том числе социальной и личностной. УУД обеспечивают формирование психологических новообразований и способностей учащихся, которые в свою очередь, определяют условия успешной учебной деятельности.

Направление развития личности, в рамках которого разработана программа — общеинтеллектуальное.

Актуальность программы.

Для успешного участия в современной общественной жизни личность должна владеть приемами математической деятельности и навыками их приложений к решению практических задач. Особенно важно показать школьнику, что знания полученные на уроках математики, могут применяться при решении задач, выходящих за пределы школьной программы. Определенной математической подготовки и готовности ее применять требует и изучение многих учебных предметов общеобразовательной школы. В основной школе необходимо развить математические способности для продолжения образования на следующих этапах и получения в дальнейшем качественного профессионального образования. Обеспечение математической грамотности учащихся — их готовности и способности решать жизненные задачи с помощью математики — должно быть одной из главных целей математического образования. На это нацеливают и международные мониторинговые исследования, в частности TIMSS и PISA. Существенное усиление прикладной направленности обучения математике, обеспечивающее готовность учащихся выявлять возможности для применения математики, использовать математические знания для решения жизненных задач, — актуальная задача в реализации концепции развития математического образования Российской Федерации. Это актуально и для внедрения образовательных стандартов. Реализация программы курса «реальная математика» во внеурочной деятельности даёт возможность внести значительный вклад в решение данной задачи.

Описание места данного курса в основной образовательной программе. Внеурочная деятельность является неотъемлемой, обязательной частью образовательного процесса в школе; это — органичное продолжение учебных занятий.

Курс внеурочной деятельности «Реальная математика» предназначен для решения следующих задач основной образовательной программы по математике:

- формирование учебной мотивации посредством привлечения учащихся к решению жизненных задач с помощью математики;
- удовлетворение потребности обучающихся в формировании математической грамотности и повышении уровня математической подготовки;
- развитие математических способностей учащихся;
- формирование эвристических приемов решения практико-ориентированных задач;
- формирование критичного стиля мышления с применением анализа и синтеза.

Реализация данной программы будет способствовать достижению следующих образовательных результатов:

- осознанию учащимися значимости математики в повседневной жизни человека;
- развитию представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, созданию условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- овладению математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, для применения в повседневной жизни;
- формированию представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- воспитанию качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.

Программа составлена на основе многолетнего опыта обучения учащихся в заведениях дополнительного обучения математике.

Цель курса — создание педагогических условий для формирования у обучающихся высокого уровня математической грамотности, овладение методом математического моделирования, развитие способностей применять математику для решения жизненных задач.

Задачи курса:

- показать связь тем школьной программы с задачами курса «Реальная математика», сфор-

мировать устойчивый интерес учащихся к предмету;

- развить умение анализировать практико-ориентированную задачу, умение интерпретировать полученный результат;

- расширить у учащихся представление об изучаемых математических понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений;

- научить строить и исследовать простейшие математические модели реальных объектов, процессов и явлений, задач, связанных с ними, с помощью математических объектов, соответствующих математических задач;

- развить умения, необходимые для применения метода математического моделирования;

- научить оперировать составом математических знаний и умений, предусмотренных основной образовательной программой по математике, для решения прикладных задач;

- способствовать формированию у учащихся умения учиться и применять полученные знания на практике, развитию у них личностных качеств, необходимых для осознанного построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов.

В основу программы положен деятельностный подход к обучению. Программа предусматривает:

- выполнение практических заданий и экспериментальных работ на этапе «открытия» новых знаний, что приведет к формированию приемов, необходимых для применения метода математического моделирования;

- решение проблемных задач исследовательского характера, что обеспечит овладение наряду с предметными действиями и способами деятельности широким спектром метапредметных (анализ, синтез, абстрагирование, сравнение, классификация и др.);

- формирование способов деятельности, необходимых при решении жизненных задач, задач из смежных предметов, при продолжении образования, в будущей профессиональной жизни;

- осуществление учебной деятельности через решение задач, формирующей ориентировочные основы для решения прикладных задач;

- организацию обучения решению жизненных задач на основе математических знаний и умений, предусмотренных основной образовательной программой по математике, и на некотором их расширении, связанном с применениями;

- возможность её реализации отдельными модулями, начиная с любого класса основной школы, так как большинство учебных модулей, запланированных в программе для различных лет обучения, и даже внутри одного года обучения, независимы друг от друга, и каждый из них направлен на овладение обучающимися методом математического моделирования, опираясь на их знания и умения, приобретенные при изучении курса математики в соответствующем классе.

Учитывая автономность модулей и возможность рассмотрения зачастую одних и тех же прикладных задач в различных классах, реализацию программных модулей можно переносить из одного класса в другой.

Формы организации образовательного процесса — групповые, **виды занятий** — семинарские занятия в кружковой форме общеинтеллектуальной направленности. Занятия проводятся во внеурочное время, место проведения- учебная аудитория. В рамках курса применяются коллективные формы организации занятий, с использованием информационных современных средств обучения с широким привлечением учащихся к участию в обсуждении решений задач на занятии и подготовке докладов на их основе.

Группа/категория учащихся, для которых предназначена данная программа учащиеся 5 – 11 классов, имеющие определённые мотивы к изучению математики и её применению.

Для обучения по данной программе желательно формирование разновозрастных групп, но наиболее продвинутые школьники могут осваивать программу быстрее своих сверстников, используя при этом учебные пособия.

Объем программы, срок ее освоения.

Программа рассчитана на 7 учебных лет, 2 часа еженедельно в течение учебного года, общее количество часов — 490.

Раздел 2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, предметных и метапредметных результатов обучения, соответствующих требованиям образовательных стандартов.

Планируемые результаты освоения курса отражают состав тех универсальных учебных действий и предметных умений, которыми могут овладеть школьники.

Перечень предметных результатов освоения курса «Реальная математика».

В результате изучения курса «Реальная математика» учащийся получит возможность:

- 1) развить представления о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) научиться распознавать жизненные задачи которые можно решить средствами математики и находить пути их решения, а именно:
 - формулировать эти задачи на языке математики;
 - решать полученные математические задачи, используя математические факты и методы;
 - анализировать использованные методы решения;
 - интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
 - формулировать и записывать результаты решения;
- 3) усовершенствовать владение приёмами, используемыми при решении задач, в частности:
 - овладевать необходимой оперативной информацией для понимания постановки математической задачи, ее характера и особенностей;
 - уточнять выходные данные, цели задания, находить необходимую дополнительную информацию, средства решения задачи;
 - переформулировать задачу;
 - расчленять задачи на составляющие, устанавливать связи между ними, составлять план решения задачи;
 - выбирать средства решения задачи, их сравнивать и применять оптимальные;
 - проверять правильность решения задачи;
 - анализировать и интерпретировать полученный результат, оценивать его пригодность с разных позиций;
 - обобщать задачу, всесторонне ее рассматривать;
 - принимать решение по результатам решения задачи;
- 4) развить представления о свойствах различных классов чисел и числовых систем, научиться применять их для решения практических задач, в частности:
 - усовершенствовать умения выполнять действия над числами при различных способах их задания;
 - находить приближённые значения величин с заданной точностью;
 - пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
 - выполнять процентные вычисления;
 - вычислять значения выражений, содержащих именованные переменные;
 - сравнивать значения величин, используя их свойства, различные единицы измерения;
 - применять вычислительные навыки при решении жизненных задач (расчёты при покупках, планирование ремонта и других действий, распределение работы и т. п.) с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- 5) усовершенствовать владение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений и систем уравнений, неравенств и систем неравенств, и их применения при решении прикладных задач, в частности:

– составлять буквенные выражения, уравнения, неравенства и их системы для моделирования связей между значениями различных величин и нахождения неизвестных значений величин и количеств;

– преобразовывать буквенные выражения, с целью упрощения вычисления их значений, уравнения, неравенства, системы уравнений с целью упрощения их решения;

– решать уравнения, неравенства, системы уравнений различными методами;

6) усовершенствовать владение системой знаний о функциях как важнейших математических моделей для описания и исследования разнообразных процессов, умения использовать функциональные методы и функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей, в частности:

– применять свойства прямо и обратно пропорциональных величин, линейной и квадратичной зависимостей для решения прикладных задач;

– моделировать с помощью функций равномерное и равнопеременное движения и задачи, с ними связанные;

– исследовать функциональные зависимости реальных величин;

7) усовершенствовать владение геометрическим языком, представления о том, что геометрические фигуры являются математическими моделями реальных физических объектов, умения моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием математики, в частности:

– находить, сравнивать и оценивать длины, углы, площади в реальных ситуациях, используя различные методы;

– изображать графически с помощью геометрических фигур и построений реальные объекты и отношения;

– применять свойства фигур и отношений между ними (равенство, подобие и др.) при решении прикладных задач;

– преобразовывать фигуры различными способами, составлять геометрические фигуры из заданных;

8) развить вероятностно-статистическое и комбинаторное мышление учащихся, в частности:

– владеть простейшими способами представления, сбора, регистрации и анализа статистических данных;

– сформировать представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;

– извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик;

– различать случайные и детерминированные явления, случайные и неслучайные события;

– использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

– сравнивать и оценивать шансы наступления событий;

– подсчитывать различными способами количество различных конфигураций элементов, удовлетворяющих заданным условиям.

Перечень личностных результатов освоения курса «Реальная математика»

В результате изучения курса «Реальная математика» учащийся получает возможность

– сформировать учебно-познавательный интерес к математическим задачам прикладного характера и способам решения этих задач, ответственное отношение к учению, готовность и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору путей дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

– повысить мотивацию к занятиям математикой, её изучению и применению, пониманию причин успеха в учебной деятельности;

- углубить целостное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развить умения проводить самооценку своих достижений, планировать и реализовывать проведение коррекционной работы, умение определять границы своего незнания, преодолевать трудности с помощью одноклассников и учителя;
- развить интерес к математическому творчеству и математические способности.

Перечень метапредметных результатов освоения курса «Реальная математика»

В результате изучения курса «Реальная математика» учащийся получит возможность:

- развить умения самостоятельно ставить цели, выбирать средства их достижения;
- развить умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- развить умения осуществлять контроль по результату и по способу действия, вносить необходимые коррективы;
- развить умения адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- овладеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- развить логическое и критическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту;
- развить владение общими способами интеллектуальной деятельности, характерными для математики и являющимися основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

Оценочные материалы

Для контроля и самоконтроля учебных достижений учащихся на каждом занятии используются:

- вопросы к каждой типовой задаче, разбираемой на занятии;
- задания «Проверь себя», предполагающие выбор правильного ответа из четырёх предложенных;
- задания «Реши сам», предполагающие полное решение задания.

В качестве материалов, используемых для контроля и оценки итоговых учебных достижений учащихся по каждой теме, применяются:

- контрольный тест, проводимый при подведении итогов изучения темы;
- домашняя контрольная работа, выполняемая на протяжении всего периода изучения темы, проверяемая и рецензируемая учителем с последующим проведением коррекционной работы в период изучения следующей темы.

Домашняя контрольная работа состоит из:

- **основного задания**, состоящего из задач, подобных решённым в пособии и тем, которые представлены в подразделе «Реши сам»;
- **дополнительного задания**, содержащего более трудные по сравнению с основным заданием задачи.

По большинству тем имеются задания для исследования, на основе которых можно организовать учебно-исследовательскую деятельность учащихся.

Основное задание предназначено для итогового контроля овладения содержанием учебного модуля. К его задачам имеются указания, обеспечивающие помощь учащимся в поиске решения. Это задание является обязательным для выполнения. За него выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» на основании критериев, указанных в каждом контрольном задании. Если работа не зачтена, то учащийся должен внести исправления в решения задач в той же тетради и представить работу для повторной проверки. Таким же образом учащиеся могут повысить оценку «удовлетворительно».

Дополнительное задание предназначено для тех, кто без больших усилий справился с основным заданием и хочет попробовать свои силы в решении более сложных задач. Оно является необязательным. За эту часть задания выставляются на основании критериев оценок **только** «отлично» и «хорошо».

Решение каждой задачи оценивается отметками: «+», «±», «∓», «-», «0». Отметка «+» означает, что задача решена правильно; «±» — при решении допущены незначительные недочёты; «∓» — при решении допущена существенная ошибка; «-» — решение неверно; «0» — задача не решена.

Раздел 3. Тематическое планирование

5 класс, 1-й год обучения Тематическое планирование

№ п/п	Дата	Содержание (тема занятия)	Количество часов	Примечание Тип занятия
Тема 1		Повторим математику	4	
1.1.		Повторение материала, изученного в курсе математики начальной школы	2	Урок-тренинг
1.2.		Диагностика усвоения курса математики начальной школы на базовом уровне	2	Урок-контроль
Тема 2		Учись применять математику	16	
2.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок-практикум
2.2.		Как применяется математика	2	Урок-исследование
2.3.		Поиски неизвестного количества	3	Урок-практикум
2.4.		Измерение величин	3	Практическая работа
2.5.		Анализ данных и планирование действий	3	Комбинированный урок
2.6.		Подведение итогов изучения темы	3	Комбинированный урок
Тема 3		Измерение величин	16	
3.1.		Подготовка к изучению темы	1	Урок-практикум
3.2.		Измерение стоимости	2	Урок-практикум
3.3.		Измерение времени	3	Урок-практикум
3.4.		Измерение массы	3	Практическая работа
3.5.		Измерение длины	2	Урок-практикум
3.6.		Измерение площади	3	Практическая работа
3.7.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок защиты практических работ
Тема 4		Наглядная геометрия	16	

4.1.		Подготовка к изучению темы	2	Комбинированный урок
4.2.		Геометрические фигуры	2	Урок-практикум
4.3.		Задачи на разрезание	2	Урок применения знаний и умений
4.4.		Поиск закономерностей	2	Комбинированный урок
4.5.		Складывание фигур	2	Практическая работа
4.6.		Преобразование фигур	2	Комбинированный урок
4.7.		Пространственные конструкции	2	Комбинированный урок
4.8.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок защиты практических работ
Тема 5		Анализ статистических данных	14	
5.1.		Подготовка к изучению темы	1	Комбинированный урок
5.2.		Чтение и интерпретация таблиц	2	Практическая работа
5.3.		Проведение опросов, регистрация и интерпретация их результатов	3	Практическая работа
5.4.		Проведение наблюдений, регистрация и интерпретация их результатов	3	Практическая работа
5.5.		Проведение простейших статистических экспериментов, регистрация и интерпретация их результатов	3	Практическая работа
5.6.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок защиты практических работ
Тема 6		Повторение изученного материала	4	
6.1.		Повторение материала, изученного на первом году изучения курса «Реальная математика»	2	Комбинированный урок
6.2.		Итоговый тест	2	Урок-контроль
Всего			70	

6 класс, 2-й год обучения
Тематическое планирование

№ п/п	Дата	Содержание (тема занятия)	Количество часов	Примечание Тип занятия
Тема 1		Повторим математику	8	
1.1.		Повторение материала, изученного в 5 классе	2	Комбинированный урок

1.2.		Диагностика усвоения курса математики 5 класса на базовом уровне	2	Урок-контроль
Тема 2		Делимость целых чисел	16	
2.1.		Подготовка к изучению темы	2	Комбинированный урок
2.2.		Применение понятия чётности числа при решении практических задач	3	Комбинированный урок
2.3.		Получение практических выводов с помощью признаков делимости	3	Комбинированный урок
2.4.		Использование понятий делителей и кратных в задачах, где рассматриваемые величины принимают целые значения	3	Комбинированный урок
2.5.		Теорема о делении с остатком и её применение при решении прикладных задач	3	Комбинированный урок
2.6.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 3		Процентные вычисления	16	
3.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
3.2.		Процент и его связь с десятичными и обыкновенными дробями	3	Комбинированный урок
3.3.		Три типа задач на проценты, их применение в финансовых операциях	3	Урок применения знаний и умений
3.4.		Процент от процента	3	Комбинированный урок
3.5.		Процент от значения величины, зависящей от другой величины	3	Комбинированный урок
3.6.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 4		Задачи на движение	16	
4.1.		Подготовка к изучению темы	2	Комбинированный урок
4.2.		Прямолинейное равномерное движение	2	Практическая работа
4.3.		Движение в одном направлении	2	Практическая работа
4.4.		Движение в противоположных направлениях	2	Практическая работа
4.5.		Движения с несколькими составляющими	2	Практическая работа
4.6.		Движение в движущейся среде	2	Практическая работа
4.7.		Движение тел, размеры которых нельзя не учитывать	2	Практическая работа
4.8.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок защиты практических работ
Тема 5		Перебор вариантов	14	

5.1.		Подготовка к изучению темы	2	Комбинированный урок
5.2.		Приёмы перебора вариантов	3	Комбинированный урок
5.3.		Выбор элементов из одного множества с возвращением и без возвращения	2	Урок применения знаний и умений
5.4.		Упорядоченный и неупорядоченный выбор элементов	3	Комбинированный урок
5.5.		Разбиение на группы совокупности одинаковых или различных элементов	2	Комбинированный урок
5.6.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок-контроль
Тема 6		Повторение изученного материала	4	
6.1.		Повторение материала, изученного на втором году обучения в курсе «Реальная математика»	2	Урок-тренинг
6.2.		Итоговый тест	2	Урок-контроль
Всего			70	

7 класс, 3-й год обучения
Тематическое планирование

№ п/п	Дата	Содержание (тема занятия)	Количество часов	Примечание Тип занятия
Тема 1		Повторим математику	8	
1.1.		Повторение материала, изученного в 5-6 классах	2	Урок-тренинг
1.2.		Диагностика усвоения курса математики 5 – 6 классов на базовом уровне	2	Урок-контроль
Тема 2		Примени математику	16	
2.1.		Подготовка к изучению темы	1	Урок-тренинг
2.2.		Подсчёт количества предметов и количества способов действия	3	Урок ознакомления с новым материалом
2.3.		Измерение величин	3	Практическая работа
2.4.		Задачи на движение	3	Практическая работа
2.5.		Подсчёт количества вариантов	2	Урок применения знаний и умений
2.6.		Учимся рассуждать	2	Урок-практикум
2.7.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 3		Поиск неизвестного	16	
3.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок-тренинг
3.2.		Нахождение неизвестного количества	3	Урок ознакомления с новым материалом

3.3.		Нахождение неизвестных значений величин	3	Урок-тренинг
3.4.		Среднее арифметическое, его применение для нахождения средних значений величин	3	Урок применения знаний и умений
3.5.		Сравнение количеств и значений величин	3	Урок-тренинг
3.6.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 4		Конструктивная геометрия	16	
4.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
4.2.		Планиметрические геометрические конструкции	4	Практическая работа
4.3.		Пространственные геометрические конструкции	4	Практическая работа
4.4.		Преобразование геометрических фигур	4	Практическая работа
4.5		Подведение итогов изучения темы	2	Урок защиты практических работ
Тема 5		Сравниваем шансы	14	
5.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
5.2.		Случайный опыт и случайное событие	2	Урок-тренинг
5.3.		Достоверное, невозможное события — частные случаи случайных событий	3	Урок-тренинг
5.4.		Сравниваем шансы	3	Урок-тренинг
5.5.		Начинаем подсчитывать шансы	2	Урок-тренинг
5.6.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок применения знаний и умений
Тема 6		Повторение изученного материала	4	
6.1.		Повторение материала, изученного на третьем году обучения в курсе «Реальная математика»	2	Урок-практикум
6.2.		Итоговый тест	2	Урок-контроль
Всего			70	

8 класс, 4-й год обучения
Тематическое планирование

№ п/п	Дата	Содержание (тема занятия)	Количество часов	Примечание Тип занятия
Тема 1		Повторим математику	8	
1.1.		Повторение материала, изученного в 7 классе	2	Урок-тренинг
1.2.		Диагностика усвоения курса математики 7 класса на базовом уровне	2	Урок-контроль

Тема 2		Линейные уравнения и их применение	16	
2.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
2.2.		Линейные уравнения с одной переменной и их применение для моделирования физических процессов	4	Урок-практикум
2.3.		Применение линейных уравнений с одной переменной к описанию линейных зависимостей величин	4	Урок-тренинг
2.4.		Линейные уравнения с двумя переменными, их применение, приёмы решения	4	Урок применения знаний и умений
2.5.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок-контроль
Тема 3		Системы линейных уравнений и их применение	14	
3.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
3.2.		Системы линейных уравнений с двумя переменными и их применение для моделирования физических процессов	4	Урок применения знаний и умений
3.3.		Системы линейных уравнений с тремя переменными, их применение, приёмы решения	3	Урок-тренинг
3.4.		Системы уравнений, сводящиеся к системам линейных уравнений, их применение	3	Урок применения знаний и умений
3.5.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 4		Геометрия треугольника и её применение	16	
4.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок-тренинг
4.2.		Свойства расстояний и углов и их применение в прикладных задачах	4	Практическая работа
4.3.		Прямоугольные треугольники и их применение для вычисления расстояний	4	Практическая работа
4.4.		Подобные треугольники и их применение для вычисления расстояний	4	Комбинированный урок
4.5.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 5		Квадратные уравнения и их применение	16	
5.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
5.2.		Приёмы решения квадратных уравнений	4	Урок-тренинг
5.3.		Уравнения, приводящиеся к квадратным, их применение для описания обратной пропорциональной зависимости между величинами	4	Урок-тренинг
5.4.		Системы уравнений, из которых хотя бы одно уравнение выше первой степени, методы их ре-	4	Урок-тренинг

		шения.		
5.5.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 6		Повторение изученного материала	4	
6.1.		Повторение материала, изученного на 4 году обучения в курсе «Реальная математика»	2	Урок-тренинг
6.2.		Итоговый тест	2	Урок-контроль
Всего			70	

9 класс, 5-й год обучения
Тематическое планирование

№ п/п	Дата	Содержание (тема занятия)	Количество часов	Примечание Тип занятия
Тема 1		Повторим математику	8	
1.1.		Повторение материала, изученного в 8 классе	2	Урок-тренинг
1.2.		Диагностика усвоения курса математики 8 класса на базовом уровне	2	Урок-контроль
Тема 2		Составление и преобразование буквенных выражений	16	
2.1		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
2.2		Нахождение и оценивание значений искомой величины	4	Урок применения знаний и умений
2.3		Составление выражений для искомой величины	4	Урок-тренинг
2.4		Применение преобразований выражений для решения уравнений	4	Урок-тренинг
2.5		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 3		Измерение геометрических величин	16	
3.1		Подготовка к изучению темы	2	Урок-тренинг
3.2		Измерение длин и расстояний	4	Практическая работа
3.3		Измерение углов	4	Практическая работа
3.4		Измерение площадей	4	Практическая работа
3.5		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 4		Квадратичная функция и её применение	16	

4.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
4.2.		Квадратное уравнение, его свойства и применение для моделирования различных физических процессов	4	Урок-практикум
4.3.		Свойства квадратичной функции и её применение для моделирования равнопеременного движения	4	Урок-практикум
4.4.		Применение квадратичной функции для решения оптимизационных задач	4	Урок применения знаний и умений
4.5.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 5		Комбинаторика без формул и её применение	14	
5.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
5.2.		Перебор возможных вариантов	2	Урок-практикум
5.3.		Правила умножения, сложения и дополнения	2	Урок-практикум
5.4.		Перестановки	2	Урок применения знаний и умений
5.5.		Результаты выбора не меняются, если изменить порядок следования элементов	2	Урок применения знаний и умений
5.6.		Распределение n одинаковых предметов в m ячейках	2	Урок-практикум
5.7.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 6		Повторение материала, изученного на 5 году обучения в курсе «Реальная математика»	4	
6.1.		Повторение материала, изученного в курсе математики основной школы	2	Урок-практикум
6.2.		Итоговый тест	2	Урок-контроль
Всего			70	

10 класс, 6-й год обучения
Тематическое планирование

№ п/п	Дата	Содержание (тема занятия)	Количество часов	Примечание Тип занятия
Тема 1		Повторим математику	8	
1.1.		Повторение материала, изученного в 8 классе	2	Урок-тренинг
1.2.		Диагностика усвоения курса математики 8 класса на базовом уровне	2	Урок-контроль
Тема 2		Показательные, логарифмические функции, уравнения и неравенства и их применение	16	

2.1		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
2.2		Вычисление значений выражений, содержащих логарифмы	4	Урок применения знаний и умений
2.3		Показательная и логарифмическая функция, их свойства и графики	4	Урок-тренинг
2.4		Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	4	Урок-тренинг
2.5		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 3		Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	16	
3.1		Подготовка к изучению темы	2	Урок-тренинг
3.2		Взаимное расположение прямых в пространстве	4	Практическая работа
3.3		Параллельное проектирование. Изображение фигур в пространстве	4	Практическая работа
3.4		Параллельность прямых и плоскостей. параллельность плоскостей	4	Практическая работа
3.5		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 4		Тригонометрические функции и их применение	16	
4.1		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
4.2.		Определение тригонометрических функций. Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента	4	Урок-практикум
4.3.		Свойства тригонометрических функций и их применение для моделирования вращательного движения	4	Урок-практикум
4.4.		Гармонические колебания	4	Урок применения знаний и умений
4.5.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 5		Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	14	
5.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
5.2.		Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей в пространстве	2	Урок-практикум
5.3.		Перпендикулярность плоскостей	2	Урок-практикум
5.4.		Ортогональное проектирование и его применение	2	Урок применения знаний и умений
5.5.		Перпендикуляр и наклонная в пространстве	2	Урок применения знаний и

				умений
5.6.		Измерение расстояний и углов в пространстве	2	Урок-практикум
5.7.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 6		Повторение материала, изученного на 6 году обучения в курсе «Реальная математика»	4	
6.1.		Повторение материала, изученного в курсе математики основной школы	2	Урок-практикум
6.2.		Итоговый тест	2	Урок-контроль
Всего			70	

11 класс, 7-й год обучения
Тематическое планирование

№ п/п	Дата	Содержание (тема занятия)	Количество часов	Примечание Тип занятия
Тема 1		Повторим математику	8	
1.1.		Повторение материала, изученного в 8 классе	2	Урок-тренинг
1.2.		Диагностика усвоения курса математики 8 класса на базовом уровне	2	Урок-контроль
Тема 2		Тригонометрические уравнения, неравенства и их применение	16	
2.1		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
2.2		Тригонометрические уравнения, их равносильность и следование	4	Урок применения знаний и умений
2.3		Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	4	Урок-тренинг
2.4		Основные методы решения тригонометрических уравнений и неравенств, отбор их корней	4	Урок-тренинг
2.5		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 3		Геометрические тела, их свойства и применение	16	
3.1		Подготовка к изучению темы	2	Урок-тренинг
3.2		Цилиндр и призма, их применение для моделирования физических объектов	4	Практическая работа
3.3		Конус и пирамида, их применение для моделирования физических объектов.	4	Практическая работа
3.4		Сфера и шар, тела вращения, их применение для моделирования физических объектов	4	Практическая работа
3.5		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 4		Производная и её применение	16	

4.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
4.2.		Приложения производной к исследованию функций	4	Урок-практикум
4.3.		Применение производной к исследованию и решению уравнений и неравенств	4	Урок-практикум
4.4.		Применение производной к решению оптимизационных задач	4	Урок применения знаний и умений
4.5.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 5		Объёмы и площади поверхностей геометрических тел	14	
5.1.		Подготовка к изучению темы	2	Урок ознакомления с новым материалом
5.2.		Объём призмы и цилиндра	2	Урок-практикум
5.3.		Объём тела вращения	2	Урок-практикум
5.4.		Объём пирамиды и конуса	2	Урок применения знаний и умений
5.5.		Площади поверхностей геометрических тел	2	Урок применения знаний и умений
5.6.		Площадь поверхности шара	2	Урок-практикум
5.7.		Подведение итогов изучения темы	2	Урок обобщения и систематизации знаний
Тема 6		Повторение материала, изученного на 7 году обучения в курсе «Реальная математика»	4	
6.1.		Повторение материала, изученного в курсе математики основной школы	2	Урок-практикум
6.2.		Итоговый тест	2	Урок-контроль
Всего			70	

Раздел 4. Содержание курса «Реальная математика» с указанием форм организации и видов деятельности

В теме «Повторим математику» в каждом классе планируется повторение учебного материала, изученного в предыдущем классе, диагностика владения этим материалом на базовом и основном уровнях с последующей коррекцией результатов диагностики.

Первый год обучения

Тема «Повторим математику»

Содержание. Натуральные числа и действия над ними. Единицы измерения величин. Нахождение значений величин. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.

Тема «Учись применять математику»

Содержание. Математическая модель, математическое моделирование, основные этапы решения прикладной задачи. Нахождение неизвестных количеств и значений величин, измерение величин, анализ данных, планирование действий.

Виды деятельности обучающегося:

- находит неизвестные количества предметов, тел, действий и т. д.;
- находит неизвестные значения массы, времени, длины, денежных расходов, температуры и др.;
- планирует работу, выбирает наилучший вариант её выполнения, извлекает информацию из таблиц, делает выводы из неё.

Тема «Измерение величин»

Содержание. Общая схема измерения величин, измерение различных величин (стоимости, времени, массы, длины, площади) с использованием различных единиц их измерения, свойств величин и средств их измерения.

Виды деятельности обучающегося:

- находит и сравнивает значения стоимости продукции, цены единицы продукции, количество единиц продукции, используя зависимости между этими величинами;
- находит и сравнивает значения времени, применяя различные единицы времени, используя различные приборы, измеряющие время;
- находит и сравнивает значения массы, применяя свойства массы, используя приборы для измерения массы;
- находит и сравнивает значения длины, площади, используя их свойства, различные единицы их измерения, элементы геометрических фигур.

Тема «Наглядная геометрия»

Содержание. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Равенство фигур. Разрезание и складывание фигур, поиск закономерностей построения фигур, простейшие перемещения фигур.

Виды деятельности обучающегося:

- различает и изображает геометрические фигуры;
- разрезает геометрические фигуры на заданные части;
- находит закономерности в образовании последовательностей фигур;
- составляет геометрические фигуры из заданных;
- преобразовывает геометрические фигуры;
- конструирует прямоугольный параллелепипед и куб.

Тема «Анализ статистических данных»

Содержание. Задачи статистики, генераторы случайности. Способы получения информации (из таблиц, путём наблюдений, опросов, проведения простейших статистических экспериментов), методы её регистрации, интерпретация полученной информации, её использование для прогнозирования поведения изучаемого явления.

Виды деятельности обучающегося:

- извлекает информацию из таблиц;
- проводит опросы, регистрирует их результаты;
- получает информацию с помощью наблюдений, регистрирует их результаты;
- проводит простейшие статистические эксперименты, регистрирует их результаты;
- делает выводы из полученной информации.

Второй год обучения

Тема «Повторим математику»

Содержание. Понятие дроби. Десятичные дроби и действия над ними. Сравнение, округление десятичных дробей. Единицы измерения величин. Нахождение значений величин. Координатный луч. Углы, их измерение и сравнение. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.

Тема «Делимость целых чисел»

Содержание. Задачи, решаемые с помощью арифметического действия деления. Применение понятий чётного и нечётного числа при решении практических задач; Общий признак делимости на n и простейшие частные признаки делимости (на 2, 3, 4, 5). Делители и кратные, их свойства и применение. Связь распределительного свойства умножения с понятием делимости. Теорема о делении с остатком и следствия из неё.

Виды деятельности обучающегося:

- использует свойства чётности в прикладных задачах;
- применяет простейшие признаки делимости для решения жизненных задач;
- решает практические задачи, где данные и искомые являются целыми числами;
- применяет теорему о делении с остатком в практических задачах.

Тема «Процентные вычисления»

Содержание. Понятие процента. Связь понятия процента с десятичными и обыкновенными дробями. Оценивание в процентах части от целого. Три основные задачи на проценты, их применение в финансовых операциях. Процент от процента. Процент от значения одной величины, зависящей от другой.

Виды деятельности обучающегося:

- находит в практических задачах процент от числа, число по его проценту, процентное отношение двух чисел;
- находит, как и на сколько процентов изменилось значение величины, если вначале оно изменилось на некоторое количество процентов, а затем полученное значение изменилось на какое-то количество процентов;
- находит, на сколько процентов изменяется значение величины, если известно, как она зависит от некоторой величины, о которой известно на сколько процентов изменилось её значение.

Тема «Задачи на движение».

Содержание. Прямолинейное равномерное движение. Движение в одном направлении и в противоположных направлениях. Движение с несколькими составляющими. Движение в движущейся среде. Движение объектов, размеры которых нельзя не учитывать.

Виды деятельности обучающегося:

- находит и сравнивает по значениям двух из трёх параметров прямолинейного равномерного движения тела (путь, скорость, время) значения третьего;
- находит параметры прямолинейного равномерного движения двух тел при движении как в одном направлении, так и в противоположных направлениях;
- решает задачи на движение тел, когда в ходе движения изменяются его параметры, то есть на движение с различными составляющими;
- учитывает, когда движение тела происходит в движущейся среде.

Тема «Перебор вариантов»

Содержание. Приёмы перебора вариантов выбора и распределения элементов. Выбор элементов из одного множества с возвращением и без возвращения. Упорядоченный и неупорядоченный выбор элементов. Выбор из совокупности различных элементов или из совокупности одинаковых.

Виды деятельности обучающегося:

- решает комбинаторные задачи, где фигурирует небольшое количество элементов, методом перебора;
- различает случаи, когда выбранный элемент возвращается в исходную совокупность, а когда не возвращается; случаи, когда выбор производится из совокупности различных элементов, а когда из совокупности одинаковых;
- решает простейшие задачи на подсчёт количества разбиений данной совокупности различных или одинаковых элементов на заданное количество групп (различимых или неразличимых).

Третий год обучения

Тема «Повторим математику»

Содержание. Обыкновенные дроби и действия над ними. Проценты, их связь с дробями. Три основные задачи на проценты. Отношения и пропорции. Положительные и отрицательные числа. Делимость целых чисел. Единицы измерения величин. Нахождение значений величин. Координатная прямая. Решение простейших линейных уравнений. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.

Тема «Примени математику»

Содержание. Подсчёт количества предметов, количества способов осуществить некоторое действие. Измерение величин. Задачи на движение. Подсчёт количества вариантов. Учимся рассуждать.

Виды деятельности обучающегося:

- находит неизвестные количества предметов, тел, действий и т. д.;
- измеряет массу, время, длину, денежные расходы, температуру и др.;
- находит скорость, расстояние, время при прямолинейном равномерном движении одного или двух объектов;
- подсчитывает количества комбинаций, подчинённых тем или иным условиям.

Тема «Поиск неизвестного»

Содержание. Нахождение неизвестного количества и неизвестных значений величин. Поиск среднего. Сравнение количеств и значений величин.

Виды деятельности обучающегося:

- находит неизвестные количества различными методами;
- находит неизвестные значения величин различных типов;
- вычисляет и применяет средние значения различных величин;
- сравнивает количества и значения различных величин.

Тема «Конструктивная геометрия»

Содержание Геометрические фигуры на плоскости и операции над ними. Куб, параллелепипед, их свойства и изображения, развертки их поверхностей. Равенство фигур. Преобразования фигур. Задачи на разрезание.

Виды деятельности обучающегося:

- строит конструкции из геометрических фигур с заданными свойствами их взаимного расположения;
- использует изображения пространственных фигур для их характеристики;
- использует перемещения для сравнения фигур;
- преобразовывает геометрические фигуры.

Тема «Сравниваем шансы»

Содержание. Случайные явления и события. Достоверное, невозможное, случайное событие. Сравнение шансов наступления случайных событий. Подсчёт шансов наступления случайного события в простейших случаях.

Виды деятельности обучающегося:

- различает случайные и неслучайные явления; достоверные, невозможные и события, не являющиеся ни достоверными, ни невозможными;
- сравнивает и оценивает в простейших случаях шансы наступления случайных событий.

Четвёртый год обучения

Тема «Повторим математику»

Содержание. Степени с натуральным показателем и действия над ними. Обращение обыкновенной дроби в десятичную и десятичной в обыкновенную. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращённого умножения. Уравнения первой степени. График линейного уравнения. Графическое изображение реальных зависимостей. Системы линейных уравнений. Три основные задачи на проценты. Нахождение значений величин. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.

Тема «Линейные уравнения и их применение»

Содержание. Линейные уравнения с одной переменной — математические модели многих реальных процессов. Применение линейных уравнений с одной переменной. Линейные уравнения с двумя переменными, их применение, приёмы решения.

Виды деятельности обучающегося:

- составляет линейные уравнения с одной и двумя переменными для нахождения неизвестных значений величин и количеств;
- составляет и решает уравнения, сводящиеся к линейным с помощью равносильных преобразований, для нахождения неизвестных значений величин и количеств.

Тема «Системы линейных уравнений и их применение»

Содержание. Системы линейных уравнений с двумя переменными математические модели многих реальных процессов. Системы линейных уравнений с тремя переменными, их применение, приёмы решения. Системы уравнений, сводящиеся к системам линейных уравнений.

Виды деятельности обучающегося:

- составляет системы уравнений с двумя и тремя переменными для нахождения нескольких неизвестных значений величин и количеств;
- составляет и решает системы уравнений, сводящиеся к системам линейных уравнений с помощью преобразований для нахождения неизвестных значений величин и количеств;
- использует системы линейных уравнений с несколькими переменными для нахождения сумм неизвестных значений величин или количеств, натуральных их значений.

Тема «Геометрия треугольника и её применение»

Содержание. Элементы треугольника и его виды. Неравенства треугольника. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Подобные треугольники.

Виды деятельности обучающегося:

- применяет свойства треугольников для измерения длин, расстояний в реальных ситуациях;
- применяет понятия подобия для решения прикладных задач.

Тема «Квадратные уравнения и их применение»

Содержание. Приёмы решения квадратных уравнений — математических моделей многих реальных процессов. Уравнения, сводящиеся к квадратным, их применение. Системы уравнений, по крайней мере одно из которых выше первой степени, их применение, приёмы решения.

Виды деятельности обучающегося:

- составляет квадратные уравнения для нахождения неизвестных значений величин и количеств;
- составляет и решает уравнения, сводящиеся к квадратным с помощью преобразований для нахождения неизвестных значений величин и количеств;
- составляет и решает системы уравнений с несколькими переменными, в которых хотя бы одно уравнение выше первой степени для нахождения неизвестных значений величин и количеств.

Пятый год обучения

Тема «Повторим математику»

Содержание. Степени с целыми показателями и действия над ними. Квадратный корень, арифметическое значение корня. Дробные выражения, их свойства. Сравнение рациональных чи-

сел.. Прямоугольная система координат. Нахождение значений величин. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.

Тема «*Составление и преобразование буквенных выражений*»

Содержание. Нахождение значений искомой величины. Составление выражений для искомой величины. Преобразование выражений для решения уравнений. Решение прикладных задач, в которых данные выражены буквами.

Виды деятельности обучающегося:

- составляет буквенные выражения, пользуясь связями между значениями величин или количествами;
- преобразовывает буквенные выражения с целью упрощения вычисления их значений, решения уравнений и систем, содержащих их, и т. д.;
- находит выражения для неизвестных количеств и значений величин, если значения известных величин выражены не числами, а буквами.

Тема «*Измерение геометрических величин*»

Содержание. Измерение длин отрезков и расстояний. Расстояние от точки до фигуры. Поиск кратчайшего расстояния. Измерение угловых мер. Угловая мера дуги окружности. Угол поворота. Измерение площадей геометрических фигур.

Виды деятельности обучающегося:

- находит, сравнивает и оценивает длины и расстояния в реальных ситуациях, используя свойства геометрических фигур;
- находит, сравнивает угловые меры углов, углов поворота;
- находит, сравнивает и оценивает площади реальных объектов, используя различные методы.

Тема «*Квадратичная функция и её применение*»

Содержание. Квадратное уравнение, приёмы его решения, свойства, применение. Квадратичная функция, её свойства и графики. Применение квадратичной функции.

Виды деятельности обучающегося:

- применяет формулы для нахождения корней квадратных уравнений, теорему Виета, разложение квадратного трёхчлена к решению прикладных задач;
- использует понятие квадратичной функции, её свойства и графики для решения задач, связанных с равноускоренным движением;
- применяет результаты исследования квадратичной функции к решению прикладных задач, сводящихся к нахождению наибольшего и наименьшего значений функции.

Тема «*Комбинаторика без формул и её применение*»

Содержание. Перебор возможных вариантов. Комбинаторные правила умножения, сложения и дополнения. Перестановки. Случаи, когда результаты выбора изменяются от изменения порядка извлечения элементов и когда не изменяются. Случаи, когда выбираемый элемент возвращается в исходную совокупность и когда не возвращается. Распределение n одинаковых элементов в m ячейках.

Виды деятельности обучающегося:

- решает методом перебора комбинаторные задачи, в которых исходная совокупность состоит из небольшого количества элементов;
- применяет правила умножения, сложения и дополнения к решению комбинаторных задач;
- применяет формулы комбинаторики и комбинаторные методы для решения прикладных задач.

Шестой год обучения

Тема «*Повторим математику*»

Содержание. Вычисление значений выражений. Преобразование выражений. Функции, их виды, свойства и графики. Квадратичная функция её свойства и применение. Векторы и координаты. Нахождение значений величин. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.

Тема «Показательные, логарифмические функции, уравнения и неравенства и их применение»

Содержание. Свойства и графики показательных и логарифмических функций. Показательные и логарифмические функции как математические модели реальных процессов и явлений. Показательные, логарифмические уравнения, неравенства, их системы. Общие и частные методы решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств, их систем. Показательные, логарифмические уравнения, неравенства, их системы, содержащие: переменные под знаком модуля, параметры.

Виды деятельности обучающегося:

- читает и строит графики показательных и логарифмических функций;
- использует показательные и логарифмические функции для описания реальных процессов и явлений;
- исследует процессы показательного роста и выравнивания;
- применяет методы разложения на множители, замены переменной, функциональные методы к решению показательных, логарифмических уравнений и неравенств;
- использует решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств для установления свойств соответствующих функций.

Тема «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве»

Содержание. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельное проектирование. Изображение фигур в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей. Параллельность плоскостей.

Виды деятельности обучающегося:

- развивает своё представление об аксиоматическом методе построения геометрии;
- овладевает классификацией взаимного расположения двух прямых в пространстве;
- устанавливает взаимное расположение двух прямых в пространстве;
- строит изображения простейших плоских и пространственных фигур, выполняет несложные построения на их изображениях;
- устанавливает взаимное расположение прямой и плоскости, двух плоскостей в пространстве.

Тема «Тригонометрические функции и их применение»

Содержание. Тригонометрические функции числового аргумента. Применение тригонометрических функций к описанию вращательного движения, гармонических колебаний. Преобразование графиков тригонометрических функций.

Виды деятельности обучающегося:

- читает и строит графики тригонометрических функций;
- определяет по закону гармонического колебания его амплитуду, период, начальную фазу, циклическую частоту;
- составляет уравнение гармонического колебания по его описанию.

Тема «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве»

Содержание. Перпендикулярность прямой и плоскости. Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Перпендикулярность плоскостей. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Измерение расстояний и углов в пространстве.

Виды деятельности обучающегося:

- вычисляет расстояния и углы в пространстве;
- овладевает понятием перпендикулярности прямой и плоскости, моделирующее вертикальность физических объектов;
- устанавливает взаимное расположение двух плоскостей;
- строит простейшие сечения геометрических тел.

Седьмой год обучения

Тема «Повторим математику»

Содержание. Степени с рациональными показателями и действия над ними. Корень n -й степени, арифметическое значение корня. Сравнение иррациональных чисел. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Прямые и плоскости в пространстве. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.

Тема «Тригонометрические уравнения, неравенства и их применение»

Содержание. Тригонометрические уравнения и неравенства. Отбор корней тригонометрических уравнений и неравенств. Тригонометрические подстановки и их применение. Общие и частные методы решения тригонометрических уравнений и неравенств. Тригонометрические уравнения, неравенства, их системы с параметрами. Тригонометрические уравнения в геометрических задачах.

Виды деятельности обучающегося:

- применяет общие и частные методы для решения тригонометрических уравнений, неравенств, их систем;
- отбирает корни тригонометрических уравнений и неравенств, удовлетворяющие определённым условиям;
- применяет тригонометрические уравнения к решению планиметрических и стереометрических задач;
- использует тригонометрические уравнения, неравенства для исследования функций.

Тема «Геометрические тела и их свойства»

Содержание. Основные виды геометрических тел и их свойства. Основные классы стереометрических задач, методы их решения. Построение сечений, комбинаций геометрических тел.

Виды деятельности обучающегося:

- строит изображения основных видов геометрических тел, их элементов, сечений;
- вычисляет характерные элементы геометрических тел и их поверхностей, площади сечений.

Тема «Производная и её применение»

Содержание. Производная, её геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию и решению уравнений, неравенств, доказательству тождеств, решению оптимизационных задач.

Виды деятельности обучающегося:

- применяет производную к решению уравнений, неравенств, доказательству тождеств;
- решает оптимизационные задачи с помощью производной.

Тема «Объёмы и площади поверхностей геометрических тел»

Содержание. Формула объёма тела по площадям его параллельных сечений и её применение. Вычисление площадей поверхностей геометрических тел с помощью производной.

Виды деятельности обучающегося:

- вычисляет с необходимой точностью объёмы и площади поверхностей основных геометрических тел, используя: основные формулы; разбиение тела на простейшие

Форма организации учебного процесса.

Форма организации изучения всех тем — семинарская. Рекомендуются модульно-блочное проектирование процесса обучения. Изучение каждой темы сводится к реализации следующих блоков: установочного, учебного, итогового.

В установочном блоке проводится беседа о роли темы в моделировании жизненных ситуаций и явлений; даётся характеристика цели и содержания темы; обеспечивается готовность к работе над темой.

Реализация учебного блока предполагает:

- проведение вступительной беседы;
- формирование цели обучения;
- обеспечение готовности к работе;
- изложение теоретического материала;

- обучение решению типовых задач;
- организацию самостоятельной работы учащихся на занятии;
- контроль усвоения учебного материала блока;
- подведение итогов изучения материала блока.

В итоговом блоке проводятся диагностика усвоения темы с помощью теста, консультация по завершению работы над домашним заданием, подводятся итоги изучения темы, в частности проводится заключительная беседа о месте данной темы при решении житейских задач, задач из смежных предметов, задач, которые могут появиться в профессиональной деятельности различных специалистов.

Раздел 5. Организационно-педагогические условия реализации программы

Все темы курса «Реальная математика» обеспечены учебными и методическими материалами. К каждому учебному блоку темы созданы учебные материалы для учащихся, соответствующие его функциям. Повторение материала предыдущего года обеспечивается средствами для диагностики и коррекции различных уровней математической подготовки. Для каждого учебного блока имеется материал для обучения, основу которого составляет система задач, для каждой из которых приводится анализ и решение. Анализ предназначен для оказания помощи школьнику в поиске метода решения задачи. Учебный материал каждого блока содержит:

- 1) краткое напоминание необходимого теоретического материала, если он изучался, или изложение пока незнакомого материала, необходимого для понимания приведенных решений задач и нахождения решений предложенных задач;
- 2) решения задач, сопровождаемые заданиями для осмысления этих решений, применения рассмотренных методов к решению других задач;
- 3) задания «Проверь себя», «Реши сам», предназначенные для самостоятельной проверки усвоения идей и методов, представленных в решённых задачах.. Первый из них состоит из заданий с выбором ответов, а второй — из заданий, требующих не только указывать ответ, но и приводить их решения.

По каждой теме курса созданы методические пособия для учителя, в которых содержатся рекомендации по обеспечению готовности к работе, проектированию занятий, организации самостоятельной работы учащихся и контроля усвоения учебного материала.

Литература.

1. Буйлова Л. Н. Методические советы по разработке и оформлению рабочих программ курсов внеурочной деятельности // Молодой ученый. — 2015. — №16. — С. 403-408.
2. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Повторим математику. 5 – 6. — Донецк: ДонНУ, 2015.
3. Бродський Я.С., Павлов О. Л. Математика в дії. — Львів: Каменяр, 2013.
4. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Учись применять математику. — Донецк: ДонНУ, 2015.
5. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Измерение величин. — Донецк: ДонНУ, 2015.
6. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Наглядная геометрия. — Донецк: ДонНУ, 2015.
7. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Делимость целых чисел. — Донецк: ДонНУ, 2015.
8. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Задачи на движение. — Донецк: ДонНУ, 2015.
9. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Анализ статистических данных. — Донецк: ДонНУ, 2015.
10. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Примени математику. — Донецк: ДонНУ, 2015.
11. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Поиск неизвестного. — Донецк: ДонНУ, 2015.
12. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Процентные вычисления. — Донецк: ДонНУ, 2015.
13. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Сравниваем шансы. — Донецк: ДонНУ, 2015.
14. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Повторим математику. 7 – 8. — Донецк: ДонНУ, 2015.
15. Афанасьева О. М., Бродський Я. С., Павлов О. Л., Сліпенко А. К. Я обираю математику. Посібник для факультативних занять у 9 класі. – Вид. група “Основа”, 2010.

16. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Математика. Тесты для школьников и поступающих в вузы. — М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2005.
17. Бродський Я. С., Афанасьєва О. М., Павлов О. Л., Сліпенко А. К. Готуємось до підсумкової атестації, зовнішнього незалежного оцінювання. Повторюємо курс математики 7 – 9 класів. — Х: Вид. група «Основа», 2008.
18. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Повторим математику. 7 – 8. — Донецк: ДонНУ, 2015.
19. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Линейные уравнения и их применение. — Донецк: ДонНУ, 2015.
20. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Системы линейных уравнений и их применение. — Донецк: ДонНУ, 2015.
21. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Составление и преобразование буквенных выражений. — Донецк: ДонНУ, 2015.
22. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Геометрия треугольника и её применения. — Донецк: ДонНУ, 2015.
23. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Квадратные уравнения и их применения. — Донецк: ДонНУ, 2015.
24. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Перебор вариантов. — Донецк: ДонНУ, 2015.
25. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Повторим математику. 8 – 9. — Донецк: ДонНУ, 2015.
26. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Конструктивная геометрия.
27. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Измерение геометрических величин.
28. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Комбинаторика без формул. — Донецк: ДонНУ, 2003.
29. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Квадратичная функция и её применение. — Донецк: ДонНУ, 2008.
30. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Повторим математику. 9 – 10. — Донецк: ДонНУ, 2016.
31. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. — Донецк: ДонНУ, 2017.
32. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. — Донецк: ДонНУ, 2017.
33. Бродский Я. С., Павлов А. Л., Слипенко А. К. Прямые и плоскости в пространстве. — Донецк: ДонНУ, 2004 г.
34. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Показательные, логарифмические функции, уравнения и неравенства. — Донецк: ДонНУ, 2017.
35. Бродский Я. С., Слипенко А. К. Показательные, логарифмические функции, уравнения и неравенства. — Донецк: ДонНУ, 2009.
36. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Повторим математику. 10 – 11. — Донецк: ДонНУ, 2016.
37. Афанасьєва О. Н., Бродський Я. С. Тригонометрия для абитуриента. — Донецк: ДонНУ, 2005,
38. Афанасьєва О. Н., Бродський Я. С., Павлов А. Л. Тригонометрические функции, их свойства и применение. — Донецк: ДонНУ, 2007.
39. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Тригонометрические функции, их свойства и применение. — Донецк: ДонНУ, 2016.
40. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Тригонометрические уравнения и неравенства. — Донецк: ДонНУ, 2016.
41. Бродский Я. С., Павлов А. Л., Слипенко А. К. Геометрические тела, их объёмы и площади поверхностей — Донецк: ДонНУ, 2005.
42. Афанасьєва О. Н., Бродський Я. С. Применение производной и интеграла. - Донецк: ДонНУ, 2004.
43. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Методические рекомендации по обеспечению изучения темы «Задачи на движение» в рамках курса «Реальная математика».

44. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Методические рекомендации по обеспечению изучения темы «Измерение величин» в рамках курса «Реальная математика».
45. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Методические рекомендации по обеспечению изучения темы «Квадратные уравнения и их применение» в рамках курса «Реальная математика».
46. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Методические рекомендации по обеспечению изучения темы «Линейные уравнения и их применение» в рамках курса «Реальная математика».
47. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Методические рекомендации по обеспечению изучения темы «Поиск неизвестного» в рамках курса «Реальная математика».
48. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Методические рекомендации по обеспечению изучения темы «Составление и преобразование буквенных выражений» в рамках курса «Реальная математика».
49. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Методические рекомендации по обеспечению изучения темы «Процентные вычисления» в рамках курса «Реальная математика».
50. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Методические рекомендации по обеспечению изучения темы «Системы линейных уравнений и их применение» в рамках курса «Реальная математика».
51. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Методические рекомендации по обеспечению изучения темы «Учись применять математику» в рамках курса «Реальная математика».
52. Бродский Я. С., Павлов А. Л. Методические рекомендации по обеспечению изучения темы «Примени математику» в рамках курса «Реальная математика».
53. <http://znanika.ru/>

Авторы – разработчики программы:

Доцент кафедры высшей математики и методики преподавания математики, кандидат физико-математических наук Павлов А.Л.; доцент, кандидат физико-математических наук Бродский Я.С.

Декан факультета дополнительного и профессионального образования



Г.К.Шурко

Начальник отдела дополнительного образования



С.Ф.Гордейчук

Приложение 1.

Задание «Проверь себя» к блоку «Измерение стоимости» темы «Измерение величин»

Проверь себя

1. Аня, Вера, Даша и Таня решили купить мороженое. На это Ане не хватило 5 руб., Вере – 7 руб., Даше – 8 руб., а Тане – 10 руб. На все имеющиеся деньги они смогли купить одну порцию мороженого. Сколько стоит мороженое?

А. 10 руб. Б. 11 руб. В. 12 руб. Г. Определить нельзя

2. Детский билет в музей стоит 50 руб., взрослый – 100 руб. Однажды в музее было 50 посетителей, которые заплатили за билеты 3500 руб. На сколько больше детей были в музее в этот день, чем взрослых?

А. На 5. Б. На 10. В. На 15. Г. На 20.

3. Известно, что 50 одинаковых книг стоят больше 17 000 руб., но меньше 18 000 руб. Сколько стоит одна книга, если её цена выражается числом рублей, кратным 10?

А. 340 руб. Б. 350 руб. В. 360 руб. Г. Ответ отличен от приведенных.

4. У мальчика 7 монет: три достоинством 1 руб., две достоинством 2 руб. и две достоинством 5 руб. Сколько сумм денег можно составить из этих монет?

А. 15. Б. 16. В. 17. Г. 18.

Задание «Реши сам» к блоку «Три типа задач на проценты» темы «процентные вычисления»

Реши сам

1. Зарплата работника составляет 4 600 зедов в месяц. Его заработок облагается подоходным налогом, который составляет 13 % зарплаты. Какую сумму получит работник за месяц работы?

2. За год количество книг в библиотеке увеличилось на 10 % и стало равным 8800. Сколько книг приобрела библиотека за год?

3. При выпекании хлеба на 5 кг муки приходится 2 кг припёка (припёк — это увеличение массы продукта после выпечки по сравнению с массой затраченной муки). Сколько процентов составляет припёк: а) от массы муки; б) от массы хлеба?

4. Вкладчик положил свои средства в три банка. В первый банк он положил 6 000 зедов, что составило 75 % от размера вклада во второй банк. Размер вклада в третьем банке составляет 40 % от размера вклада в первом банке.

а) Найдите размеры вкладов во втором и третьем банках.

б) Какой процент составляет вклад в третий банк от вклада во второй?

Контрольный тест по теме «Линейные уравнения и их применение»

Настоящий тест предназначен для подготовки к выполнению основного задания. Многие его задания аналогичны заданиям «Проверь себя», к которым приведены ответы. Пользуйтесь этим.

Выполнение контрольного теста состоит в выборе правильного ответа из четырёх приведенных. Помните, что среди приведенных есть правильный ответ, и он только один. Если же Вы уверены, что правильного ответа нет среди приведенных, в качестве ответа поставьте букву «Д». Запишите ответы либо в специальный бланк (если его вам предоставили), либо просто в тетради: 1. Б. 2. В. ...

1. Купили 165 билетов в театр и в цирк, причём билетов в театр в 2 раза меньше, чем в цирк. На сколько больше купили билетов в цирк, чем в театр?
А. На 35. Б. На 45. В. На 55. Г. На 65.
2. За стиральную машину и её установку заплатили 2940 зедов. Стоимость установки на 2660 зедов дешевле стоимости машины. Сколько стоит стиральная машина?
А. 2840 зедов. Б. 2800 зедов. В. 2780 зедов. Г. 2760 зедов.
3. Один арбуз на 5 кг легче второго и в три раза легче третьего. Первый и третий арбузы вместе в два раза тяжелее второго. Чему равна общая масса трёх арбузов?
А. 20 кг. Б. 25 кг. В. 30 кг. Г. 35 кг.
4. Три ящика наполнены орехами. Во втором ящике на 10% орехов больше, чем в первом, а в третьем на 20% меньше, чем в первом. Сколько всего орехов в трёх ящиках, если в первом на 80 орехов больше, чем в третьем?
А. 960. Б. 1012. В. 1060. Г. 1160.
5. Средний рост всех 12 членов баскетбольной секции школы равен 180 см. Самого высокого члена этой секции перевели в школу олимпийского резерва. Тогда средний рост оставшихся членов секции составил 178 см. Каков рост баскетболиста, переведенного в школу олимпийского резерва?
А. 190 см. Б. 196 см. В. 198 см. Г. 202 см.

6. Расстояние, пройденное спортсменом, меняется по закону $s = 8t$, где s – расстояние, пройденное к моменту t , км, t – время, ч. Сколько времени понадобится спортсмену, чтобы пройти 26 км?
А. 3 ч 45 мин. Б. 3 ч 30 мин. В. 3 ч 25 мин. Г. 3 ч 15 мин.
7. Каждое утро на тренировке спортсмен-автомобилист проезжает дистанцию в 240 км. Какое расстояние он должен проехать со скоростью 200 км/ч., чтобы оставшийся путь преодолеть со скоростью 120 км/ч. и на езде затратить 80 мин.?
А. 120 км. Б. 160 км. В. 180 км. Г. 200 км.
8. Из 360 г шерсти можно связать шарф шириной 10 см и длиной 2 м. Сколько шерсти потребуется на шарф шириной 40 см и длиной 1 м?
А. 360 г. Б. 540 г. В. 720 г. Г. 900 г.
9. Длина окружности велосипедного колеса равна 210 см. Сколько оборотов сделает колесо в течение 1 мин., если скорость велосипедиста равна 7 м/с?
А. 100. Б. 200. В. 300. Г. 400.
10. Библиотека купила на равные суммы несколько одинаковых книг по математике и несколько одинаковых книг по физике, причём книг по физике куплено на 20 экземпляров меньше, чем по математике. Сколько куплено книг по математике, если книга по физике стоит 25,2 зеда, а по математике – 14 зедов?
А. 25. Б. 45. В. 50. Г. 90.

11. Чтобы выполнить вовремя заказ, бригада должна была изготавливать в день по 40 деталей. Однако она изготавливала ежедневно на 20 изделий больше и выполнила заказ на 3 дня раньше срока. Каков был срок выполнения заказа?

- А. 6 дней. Б. 7 дней. В. 8 дней. Г. 9 дней.

12. Петя разрезал прямоугольник прямыми, параллельными одной из сторон, на 5 не обязательно одинаковых частей. Федя на столько же частей разрезал такой же прямоугольник, но прямыми, параллельными смежной стороне. Сумма периметров всех 10 прямоугольников равна 120 см. Каков периметр данного прямоугольника?

- А. 20 см. Б. 30 см. В. 40 см. Г. Другой ответ.

13. Половину комнатной книжной полки занимают словари толщиной 5 см, другую половину – энциклопедии толщиной 7 см. Сколько книг из приведенных количеств может стоять на книжной полке?

- А. 15. Б. 13. В. 12. Г. 10.

14. В цитрусовой роще растут апельсины и мандарины. К некоторому моменту было собрано 70% мандарин и 80% апельсинов, всего 72% цитрусовых плодов. Какой процент всех цитрусовых в этой роще составляют мандарины?

- А. 80%. Б. 78%. В. 76%. Г. 72%.

Домашняя контрольная работа по теме «Квадратные уравнения и их применение»

Выполнение контрольного задания предполагает обязательное выполнение контрольного теста и основного задания. Оцениваются результаты выполнения основного задания, а результаты выполнения контрольного теста позволяют судить о степени готовности к выполнению основного задания. Ещё одну оценку можно получить за выполнение дополнительного задания. Задания для исследования не оцениваются.

Все составляющие контрольного задания разделены знаком на части, соответствующие блокам рассматриваемой темы.

Критерии оценок

Оценка		Основное задание	Дополнительное задание
«зачтено»	Решено не менее	5 задач	—
«хорошо»	Решено не менее	7 задач	6 задач
«отлично»	Решено не менее	9 задач	8 задач

Основное задание

1. Площадь прямоугольного листа фанеры размерами 50 см×40 см уменьшили на 800 см², отрезав полоски одинаковой ширины с двух смежных сторон. Какова ширина полоски?

2. Тело брошено с земли вертикально вверх с начальной скоростью 40 м/с. Через сколько примерно секунд оно окажется на земле, если высота h м, на которой брошенное вертикально вверх тело

окажется через t с, находится по формуле $h = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$, где v_0 — начальная скорость, м/с; g —

ускорение свободного падения, приближённо равное 10 м/с²?

3. Вкладчик внёс 5000 зедов на счёт, по которому вклад ежегодно увеличивается на одно и то же количество процентов (зед — условная денежная единица). Через два года на этом вкладе было 6050 зедов. Сколько процентов годовых начислялось ежегодно?

4. На межшкольном шашечном турнире было сыграно 56 партий, причём каждый игрок играл с каждым две партии (белыми и чёрными). Сколько школьников участвовало в турнире?

5. Подразделение солдат прибыло в караул строем по 6 человек в шеренге. На инструктаже состав подразделения перестроили так, что количество шеренг стало на 4 меньше прежнего, а количество солдат в каждой шеренге стало на 8 больше количества новых шеренг. Сколько солдат прибыло в караул?

6. Петя планировал потратить 800 зедов (зед — условная денежная единица) за определённый срок, расходуя ежедневно одинаковую сумму. Однако расходовал он ежедневно в среднем на 50 зедов больше, чем планировал. Поэтому деньги были израсходованы на 8 дней раньше. На сколько дней хватило Пете указанных денег?

7. Стоимость партии товара первого сорта составляет 450 зедов, второго сорта — 200 зедов (зед — условная денежная единица). Цена 1 кг товара первого сорта на 1 зед больше цены 1 кг товара второго сорта. Какова масса товара каждого сорта, если общая масса товара равна 140 кг?

8. Автомобиль и мотоцикл выезжают одновременно навстречу друг другу из пунктов A и B , расстояние между которыми 210 км. После встречи мотоциклисту приходится быть в пути ещё 2 часа, а автомобилисту — $\frac{9}{8}$ часа. Сколько километров проехал до встречи мотоциклист? Какова скорость автомобиля?

9. Найдите отношение скорости катера по течению к скорости течения, если он преодолевает 18 км по озеру за то же время, за какое он проплывает 6 км по течению реки и 7 км против течения.

10. На рынок прибыли две различные цистерны A и B с молоком общей ёмкостью 900 л. За продажу молока из цистерны A была выручена сумма, на 1000 зедов превосходящая сумму, вырученную за продажу молока из цистерны B (зед — условная денежная единица). Если бы в цистерне A было столько молока, сколько в цистерне B , то за его продажу выручили бы 4000 зедов. А если бы в цистерне B было бы столько молока, сколько в A , то за его продажу выручили бы 5000 зедов. По какой цене за литр продавали молоко из каждой цистерны?

11. Двое рабочих выполнили вместе некоторую работу в 12 ч. Если бы сначала один сделал половину этой работы, а затем другой остальную часть, то вся работа была бы выполнена за 25 ч. За какое время мог выполнить эту работу каждый в отдельности?

12. Часть бригады, состоящей из 8 человек, выполнили заказ и заработанную сумму денег разделили поровну между работавшими. Если бы работало на 3 человека больше, то каждый получил бы на 50 зедов меньше (зед — условная денежная единица). Если же заработанную сумму увеличить на 600 зедов, то каждый работавший получил бы 300 зедов. Найдите заработанную сумму и количество работавших.

13. По двум взаимно перпендикулярным шоссе в направлении их пересечения одновременно выехали два велосипедиста. Первый двигался со скоростью 12 км/ч, а второй — 16 км/ч. В момент выезда расстояние между ними составляло 100 км. Через 2 ч после отправления в путь расстояние между ними равнялось 60 км. На каком расстоянии от точки пересечения шоссе находился каждый велосипедист в момент выезда?

14. Алёша неподвижно стоял на движущемся эскалаторе, а его друг Денис бегал по этому эскалатору с одной и той же скоростью. Во сколько раз собственная скорость Дениса больше скорости эскалатора, если по спускающемуся эскалатору, пока Алёша спускался вниз, Денис успел спуститься, подняться и ещё раз спуститься и одновременно с Алёшей сойти с эскалатора?

Указания к задачам основного задания

1. Обозначьте какой-нибудь буквой искомую ширину полосок и составьте по условию задачи уравнение, выразив площадь оставшейся части листа через эту букву.

2. Подставьте значения h , v_0 , g в формулу, данную в условии, и воспользуйтесь тем, что в начале движения и при падения тела на землю высота тела равна нулю.
3. Введите обозначение для годового процента и выразите через него размер вклада сначала через год, а затем ещё через год, составьте уравнение, пользуйтесь условием.
4. Выразите количество сыгранных партий через количество школьников — участников турнира, учитывая, что каждый сыграл белыми с каждым, составьте уравнение, пользуйтесь условием.
5. Введите обозначение для количества шеренг и выразите через него общее количество солдат, прибывших в караул, двумя способами.
6. Введите обозначение для планового срока расхода денег, выразите через него ежедневные плановый и реальный расходы денег.
7. Можно ввести обозначения либо для цены 1 кг товара, либо для массы товара одного сорта и, пользуясь условием, сначала выразить значение соответствующей величины для товара другого сорта, а затем составить уравнение.
8. Введите обозначение для расстояния, которое проехал до встречи мотоциклист, выразите через него и скорости автомобиля и мотоцикла их движения до встречи, а также после встречи.
9. Введите обозначения для скорости движения катера по течению и скорости течения, выразите через них скорость движения катера против течения и его собственную скорость. Составьте уравнение, пользуйтесь условием.
10. Введите обозначение для ёмкости молока в одной из цистерн, выразите через него ёмкость молока в другой цистерне, цену 1 л молока в каждой цистерне и стоимость молока в каждой цистерне.
11. Введите обозначения для искомых значений времени, за которые каждый рабочий может выполнить работу, работая самостоятельно.
12. Введите обозначения для искомых величин, выразите через них реально полученную сумму каждым рабочим и сумму, которую мог бы получить каждый рабочий при предположениях, приведенных в условии.
13. Введите обозначения для искомых расстояний, выразите через них расстояния от каждого велосипедиста до точки пересечения шоссе через 2 часа после начала движения, составьте уравнения, пользуйтесь условием и теоремой Пифагора.
14. Введите обозначения для длины эскалатора, для скорости движения эскалатора и собственной скорости Дениса, выразите через них время спуска эскалатора, спуска и подъёма Дениса на спускающемся эскалаторе.

Дополнительное задание

1. В прямоугольном листе жести со сторонами 12 см и 8 см требуется вырезать прямоугольное отверстие площадью 12 см^2 так, чтобы его края были на одинаковом расстоянии от краёв листа. Чему равно это расстояние?
2. Магазин покупает на оптовом складе партию книг в 500 штук по цене 40 зедов за книгу (зед — условная денежная единица). Увеличение партии на каждые 50 книг приводит к снижению цены одной книги на 2 зед. Эта скидка сохраняется только в том случае, если общая партия не превосходит 750 книг. Магазин дополнительно заплатил ещё 2100 зедов за книги, купленные сверх 500. На сколько книг увеличилась закупаемая партия?
3. Два брата в возрасте 15 и 17 лет получили в наследство некоторую сумму денег. По завещанию, эти деньги были разделены в отношении 3:4, положены в банк и выданы по достижению 18 лет каждому из братьев. Под какой примерно годовой процент положены эти деньги в банк, если братья получили примерно одинаковые суммы?
4. Из шахматного турнира двое участников выбыли, причём один из них сыграл 10 партий, а второй только одну. Поэтому в турнире было сыграно всего 55 партий. Планировалось, что каждый участник сыграет с каждым по одному разу.
 - 1) Играли ли выбывшие участники между собой?

2) Сколько было участников первоначально?

5. Маша, играя с кубиками, выстроила из них параллелепипед по 6 кубиков в длину и 2 кубика в высоту. Потом она разобрала это сооружение и сложила кубики в один слой по высоте в виде прямоугольника так, что количество рядов стало на 8 меньше количества кубиков по ширине исходного параллелепипеда, а количество кубиков в каждом ряду на 16 больше нового количества рядов. Сколько кубиков было у Маши?

6. Работая в фирме «Книга почтой», Николай получил задание упаковать за определённое время 60 бандеролей. В течение первых двух часов он упаковывал на 2 бандероли меньше, чем предполагалось по норме, а затем стал упаковывать на 4 бандероли в час больше нормы. В результате уже за час до срока ему оставалось упаковать 2 бандероли. На какое время было рассчитано задание?

7. Некоторый товар был куплен осенью и за него было уплачено 81 000 зедов (зед — условная денежная единица). Килограмм этого товара осенью на 10 зедов дешевле, чем весной, и поэтому на те же 81 000 зедов весной было куплено на 90 кг меньше. Сколько стоит 1 кг этого товара весной и сколько его было куплено осенью?

8. Два автомобиля одновременно выехали навстречу друг другу и каждый приехал туда, откуда выехал другой, причём первый приехал через 1,5 часа, второй — через $2\frac{2}{3}$ часа после их встречи.

Сколько часов ехал каждый автомобиль?

9. Войсковая колонна имеет длину 5 км. Связной, выехав из начала колонны, передал пакет в конец колонны и вернулся к началу. Колонна за это время прошла 12 км. Какой путь проехал связной?

10. Из двух хозяйств A и B привезли на рынок яблоки общей массой a кг. Продавали яблоки по разным ценам. Все привезенные яблоки были проданы. Хозяйство A выручило на p зедов больше, чем хозяйство B (зед — условная денежная единица). Если бы хозяйство A продало столько, сколько B , то выручило бы m зедов, а если бы хозяйство B продало столько, сколько A , то выручило бы n зедов. Сколько яблок привезло на рынок каждое хозяйство?

11. Двум рабочим было поручено выполнить некоторую работу. Второй из них приступил к работе на час позднее первого. Через 3 часа после того, как первый начал работу, им оставалось выполнить ещё $\frac{9}{20}$ всей работы. По окончании работы оказалось, что каждый рабочий выполнил половину всей работы. Во сколько часов каждый из них в отдельности мог бы выполнить всю работу?

12. Две бригады, из которых вторая начинает работать на t дней позже первой, закончили покос в m дней, считая от момента начала работы второй. Если бы эта работа была поручена каждой бригаде отдельно, то первой для её выполнения понадобилось бы на $2t$ дней больше, чем второй. Во сколько дней каждая бригада, работая отдельно, может выполнить эту работу?

13. Два туриста вышли из пункта A в пункт B одновременно. Первый турист проходит каждый километр на 5 мин быстрее второго. Первый, пройдя пятую часть пути, вернулся в A и, пробыв там 10 мин, снова пошёл в B . Каково расстояние между A и B , если известно, что второй турист прошёл его за 2,5 ч и оба туриста пришли в B одновременно? Каковы скорости туристов?

14. Из пунктов A и B одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста и встретились в 30 км от A . Прибыв в A и B , они сразу же повернули обратно. Вторая встреча произошла в 14 км от B . Найдите расстояние между A и B .

Указания к задачам дополнительного задания

1. Введите обозначение для расстояния краёв отверстия от краёв листа, выразите через него и данные из условия площадь отверстия.
2. Введите обозначение для количества партий по 50 книг, на которые увеличилась покупка магазина, выразите через него количество купленных книг и новую цену одной книги.
3. Введите обозначения для искомого годового процента и для полученной в наследство суммы, выразите через них, воспользовавшись формулой сложных процентов, суммы, полученные братьями по достижении 18-летнего возраста.
4. Рассмотрите два случая: выбывшие участники играли между собой и не играли между собой. Для каждого случая выразите количество сыгранных партий через первоначальное количество участников турнира.
5. Введите обозначение для количества кубиков по ширине параллелепипеда и выразите через него двумя способами количество кубиков у Маши.
6. Введите обозначение для искомого времени, выразите через него количество бандеролей, упакованных Николаем за разные промежутки времени.
7. Введите обозначения для цены товара осенью и воспользуйтесь зависимостью между стоимостью, ценой и количеством приобретенного товара.
8. Введите обозначения для скоростей автомобилей и времени, которое они двигались до встречи.
9. Введите обозначения для скоростей связного и колонны, выразите через них время, за которое связной преодолел расстояние от начала колонны и назад, а также расстояние, пройденное колонной за это время.
10. Введите обозначение для массы яблок, привезенных одним из хозяйств, выразите через него массу яблок, привезенных другим хозяйством, цену 1 кг яблок в каждом хозяйстве и стоимость яблок, привезенных каждым хозяйством.
11. Введите обозначения для искомых значений времени, за которое каждый рабочий, работая самостоятельно, может выполнить всю работу. Выразите через эти обозначения время, за которое каждый из них выполняет половину работы, а также часть работы, которую они, работая вместе, выполнили к моменту, когда первый проработал 3 часа.
12. Введите обозначение для объёма всей работы, выразите через него и искомые величины производительности каждого из рабочих.
13. Введите обозначения для скоростей туристов, выразите через них время, за которое каждый из них проходит 1 км, а также время, которое каждый из туристов был в пути.
14. Введите обозначения для собственной скорости лодки, скорости течения и расстояния АВ. Выразите через них время, которое плыли плот и лодка до встречи и время, за которое они преодолели весь путь.

Приложение 2

Итоговая контрольная работа 5 класс

Выберите правильный ответ из приведенных

1. Выполните действия $68 \cdot 34 + 32 \cdot 34$.
А. 340. Б. 2312. В. 34000. Г. 3400.
2. Выразите 135 г в килограммах.
А. 0,135 кг. Б. 1,35 кг. В. 13,5 кг. Г. 0,0135 кг.
3. На пошив одной юбки нужно 1,5 м ткани. Сколько м ткани нужно для пошива 6 юбок?
А. 4 м. Б. 6 м. В. 8 м. Г. 9 м.

4. Купили 72 тетради, из них $\frac{3}{8}$ в линию. Сколько купили тетрадей в линию?

А. 27. Б. 21. В. 24. Г. Ответ отличен от приведенных

5. Длина забора 20 метров. Сколько в заборе столбов, если столб от столба стоит на расстоянии двух метров?
А. 9. Б. 10. В. 11. Г. 19.

6. Две книги стоят вместе 280 руб., причём одна из них на 40 руб. дороже второй. Сколько стоит более дешёвая из них книга?

А. 100 руб. Б. 120 руб. В. 140 руб. Г. 160 руб.

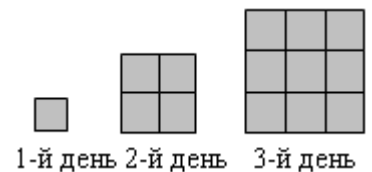
7. Детский билет в музей стоит 50 руб., взрослый — 100 руб. Однажды в музее было 50 посетителей, которые заплатили за билеты 3500 руб. На сколько больше детей были в музее в этот день, чем взрослых?

А. На 5. Б. На 10. В. На 15. Г. На 20.

8. На одной чашке весов лежит груша и гири 50 г, на другой — яблоко и гири 20 г. Фрукты вместе весят 250 г. Какова масса яблока, если весы находятся в равновесии?

А. 90 г. Б. 110 г. В. 140 г. Г. 160 г.

9. Мальчик строит квадратики из спичек. Ежедневно он достраивает квадратик, полученный накануне, до большего как показано на рисунке. Сколько новых спичек придется ему потратить на 11-й день, если на сторону квадратика он тратил одну спичку?



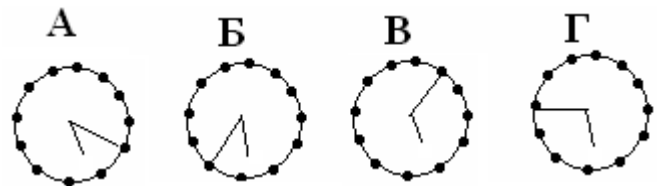
А. 48. Б. 44. В. 22. Г. 88.

10. В темной комнате стоит 5 одинаковых пар ботинок. Какое минимальное количество ботинок нужно взять наугад, чтобы из них можно было составить пару?

А. 3. Б. 4. В. 6. Г. 8.

11. На рисунке изображены четверо часов.

Одни из них показывают правильное время, вторые — спешат на 15 минут, третьи — опаздывают на 15 минут, четвертые — стоят. Какие из них показывают правильное время?



12. Проводятся наблюдения за погодой в сентябре. Столбцы таблицы, в которой регистрируются результаты наблюдений, содержат информацию о датах наблюдения, времени восхода и захода солнца, температуре воздуха, наличии или отсутствии дождя. Какая информация излишняя?

А. Дата наблюдения. Б. Время восхода и захода солнца.
В. Температура воздуха. Г. Наличие или отсутствие дождя.

13. Проводится статистический эксперимент по изучению готовности учащихся класса к решению математических задач. Учащимся класса было предложено решить 5 задач. Результаты эксперимента представлены в следующей таблице.

Количество решенных задач	1	2	3	4	5
Число учащихся, решивших соответствующее число задач	2	4	10	18	6

Чему равно число записей решенных задач?

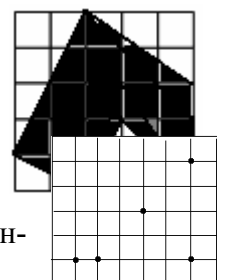
А. 40. Б. 60. В. 72. Г. 142.

14. Сколько квадратных плиток размерами 10 см×10 см потребуется для того, чтобы покрыть прямоугольный участок стены размерами 1 м×2 м?

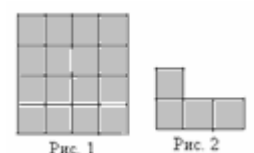
А. 200. Б. 20. В. 100. Г. 2 000.

15. На рисунке площадь одного маленького квадрата равна 1 см². Какова площадь закрашенной фигуры?

А. 10 см². Б. 11 см². В. 12 см². Г. 14 см².



16. Сколько различных прямых можно провести через точки, отмеченные на рисунке?

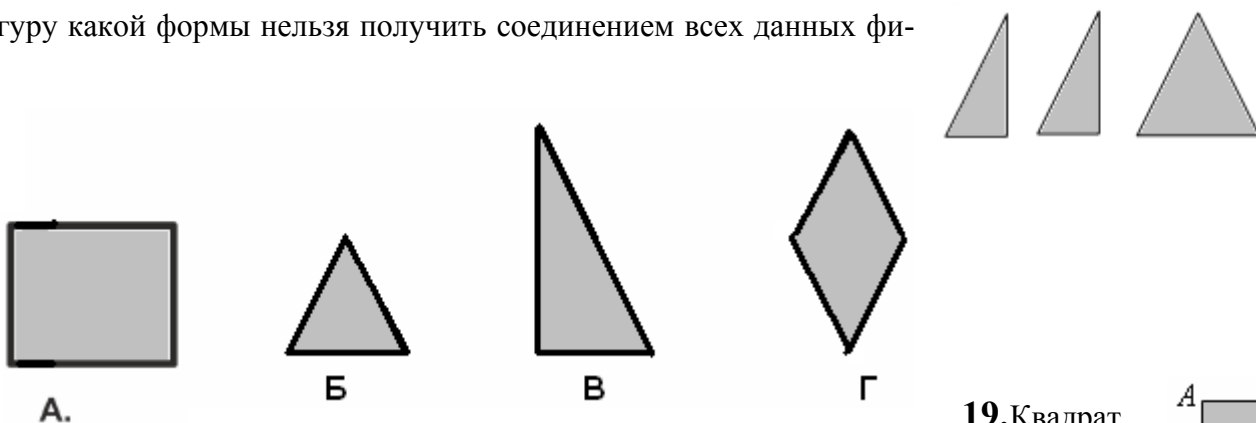


А. 10. Б. 8. В. 6. Г. 5.

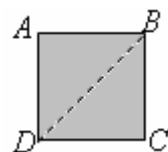
17. Сколько «плиток», изображённых на рис. 2, потребуется, чтобы покрыть квадрат на рис. 1 без наложения?

А. 6. Б. 4. В. 5. Г. 3.

18. Фигуру какой формы нельзя получить соединением всех данных фигур?

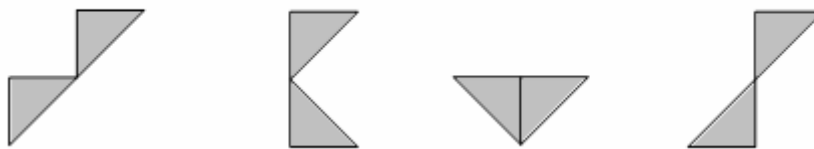


19. Квадрат $ABCD$ разрезали по диагонали BD и треугольник BCD повернули на 90° против часовой стрелки вокруг точки D . Какую фигуру получили?



А. Б. В. Г.

20. Деревянный пипед с измеренными 8 см и 6 см сторонами с ребром 1 см в ряд. Какой получится ряд?



21. Новый параллелепипед с измерениями 6 см, 12 см и 8 см распилили на кубик с ребром 1 см и сложили их длины получили

А. 5 м 66 см. Б. 57 м 60 см. В. 5 м 76 см. Г. 586 см.

Запишите ответ

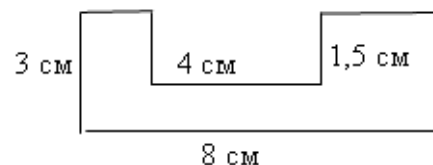
21. Три рыбака решили сообща на костре сварить уху. Первый дал два окуня, второй четыре таких же окуня, а третий рыбак не поймал ни одного окуня и решил отблагодарить товарищей, дав им 60 руб. Как должны разделить эти деньги между собой два рыбака, выделившие окуней для ухи?

22. Есть несколько веревок длиной 2 м и столько же длиной 4 м с общей длиной 36 м. Какое количество разрезов без наложения веревок придется сделать, чтобы разрезать все веревки на веревочки длиной 1 м?

23. Родители вместе с двумя детьми – Машей 4-х лет и Богданом 7 лет – собираются провести выходной день в парке аттракционов. Родители разрешают каждому ребёнку посетить не более трёх аттракционов и каждый аттракцион только по одному разу. Известно, что на аттракционы «Электрические машинки» и «Весёлые горки» допускают только детей старше 6 лет. На «Паровозик» Богдан не пойдёт. Для посещения любого аттракциона необходимо купить билет для каждого ребёнка. Воспользовавшись таблицей, определите максимальную сумму денег (в грн.), которую истратят родители на приобретение билетов для детей.

Название аттракциона	Стоимость одного билета для 1 ребёнка, грн.
Весёлые горки	17
Паровозик	16
Электрические машинки	20
Карусель	12
Батут	15
Детская рыбная ловля	8
Лебеди	13

24. Найдите площадь фигуры, изображённой на рисунке, по представленным там данным.



Итоговая контрольная работа 6 класс

Выберите правильный ответ из приведенных

1. Найдите частное: $\frac{5}{8} : \frac{2}{3}$.

А. $\frac{5}{12}$ Б. $\frac{12}{5}$ В. $\frac{16}{5}$ Г. $\frac{15}{16}$

2. Неполное частное и остаток от деления числа 53 на 8 соответственно равны ...

А. 5 и 6. Б. 6 и 7. В. 5 и 5. Г. 6 и 5.

3. Найдите значение выражения $112x - 12x$ при $x = 19$.

А. 190. Б. 1900. В. 19000. Г. 1090.

4. У хозяйки было 4 кг сахара. 0,6 этого сахара она потратила при варке варенья, остальное — при выпечке торта. Сколько сахара ушло на выпечку торта?

А. 2,4 кг. Б. 1,2 кг. В. 2,8 кг. Г. 1,6 кг.

5. В загородный лагерь необходимо перевезти 260 детей. Какое наименьшее количество автобусов необходимо для этого, если в один автобус помещается 30 детей?

А. 9. Б. 10. В. 8. Г. 7.

6. Какое из приведенных количеств карандашей можно разложить на 3 кучки так, чтобы в каждой кучке было нечётное число карандашей?

А. 60. Б. 50. В. 45. Г. 40.

7. Покупатель купил в магазине пакет молока стоимостью 30 рублей, коробку сыра стоимостью 60 рублей, 10 пирожных и 5 килограммов сахара. Цены одного пирожного и килограмма сахара выражаются целыми числами рублей. Какому из следующих количеств рублей может равняться стоимость покупки?

А. 362 руб. Б. 364 руб. В. 365 руб. Г. 369 руб.

8. В коробке лежат 15 шариков: черных, белых и красных. Красных в семь раз меньше, чем белых. На сколько больше в коробке черных шариков, чем красных?

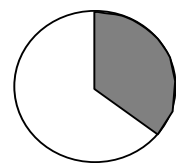
А. На 4. Б. На 5. В. На 6. Г. На 7.

9. Было 6 листов бумаги. Некоторые из них разрезали на 6 частей, потом некоторые из получившихся частей снова разрезали на 6 частей и т. д. Какое из следующих количеств частей могло в результате получиться?

А. 2011. Б. 2012. В. 2013. Г. 2014.

10. Какой примерно процент площади фигуры закрашен? Выберите наиболее подходящий вариант.

А. 50%. Б. 25%. В. 80%. Г. 35%.



11. Зарплата работника составляет 4 600 зедов (зед — условная денежная единица) в месяц. Его заработок облагается подоходным налогом, который составляет 13 % зарплаты. Какую сумму получит работник за месяц работы?

А. 4002 зеда. Б. 3910 зедов. В. 3818 зедов. Г. 598 зедов.

- 12.** Один торговец продал две картины по 990 зедов (зед — условная денежная единица) за каждую. При этом от продажи одной картины он получил прибыль 10 %, а от продажи другой потерпел убыток 10 %. Что принесла торговцу эта операция: прибыль или убыток, и в каком размере?
- А.** Прибыль 20 зедов. **Б.** Убыток 20 зедов.
В. Заработал столько, сколько потерял. **Г.** Другой ответ.
- 13.** Автомобиль проехал 300 км за 5 ч. За сколько времени он проедет то же расстояние, увеличив скорость на 15 км/ч?
- А.** За 3 ч. **Б.** За 3 ч 30 мин. **В.** За 4 ч. **Г.** За 6 ч.
- 14.** Собака увидела зайца на расстоянии 240 м и погналась за ним. Скорость зайца 660 м/мин, скорость собаки – 720 м/мин. Через какое время собака догонит зайца?
- А.** Через 3 мин. **Б.** Через 4 мин. **В.** Через 5 мин. **Г.** Через 6 мин.
- 15.** Два поезда выехали из пунктов А и Б одновременно навстречу друг другу. Расстояние между пунктами 270 км. Скорость первого 70 км/ч, второго – 60 км/ч. Через какое время расстояние между поездами до их встречи составит 10 км?
- А.** Через 3 ч 30 мин. **Б.** Через 3 ч. **В.** Через 2 ч 30 мин. **Г.** Через 2 ч.
- 16.** Скорость ветра 5 км/ч, собственная скорость вертолёта 100 км/ч. На сколько больше км вертолёт пролетит за 2 ч при попутном ветре, чем при встречном?
- А.** На 10 км. **Б.** На 20 км. **В.** На 30 км. **Г.** На 40 км.
- 17.** Поезд проехал мост длиной в 450 м за 45 с, а мимо будки стрелочника за 15 с. Скорость поезда равна ...
- А.** 45 км/ч. **Б.** 54 км/ч. **В.** 56 км/ч. **Г.** 63 км/ч.
- 18.** В магазине имеется четыре вида блюдец и три вида чашек. Сколько существует вариантов покупки блюда и чашки?
- А.** 7. **Б.** 8. **В.** 12. **Г.** 15.
- 19.** Сколько двузначных чисел с различными цифрами можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?
- А.** 5. **Б.** 10. **В.** 15. **Г.** 20.
- 20.** Сколько существует вариантов распределения 2-х фломастеров между тремя детьми, если фломастеры: 1) различные; 2) одинаковые?
- А.** 1) 8; 2) 9. **Б.** 1) 6; 2) 9. **В.** 1) 8; 2) 6. **Г.** 1) 9; 2) 6.
- Запишите ответ
- 21.** Расходы электроэнергии в цехе, который выпускает некоторое изделие, уменьшились на 20%, а выпуск изделий увеличился на 20%. На сколько процентов уменьшились расходы электроэнергии на 1 изделие?
- 22.** Спортсменов построили в колонну по 6 человек, а затем перестроили, поставив по 4 человека. Сколько всего спортсменов, если их больше 90, но меньше 100
- 23.** Птица добывает корм для своих птенцов на расстоянии 1 км 80 м от гнезда. За кормом налегке она летит со скоростью 6 м/с, а возвращается назад с кормом через 12 мин со скоростью 3 м/с. Сколько времени у неё уходит на отыскание корма?
- 24.** Сколько понадобится листиков бумаги для записи адресов, которыми обмениваются четыре подруги?

Итоговая контрольная работа 7 класс

Выберите правильный ответ

- 1.** Выразите в процентах число 0,175.
А. 1,75%. **Б.** 17,5%. **В.** 175%. **Г.** 0,175%.
- 2.** Сколько весит приблизительно головка капусты, если 7 примерно одинаковых головок весят 18 килограмм? Выберите наиболее точное значение.
А. 2,5 кг. **Б.** 2,6 кг. **В.** 2,7 кг. **Г.** 2,8 кг.

3. В зрительном зале $\frac{2}{5}$ всех мест занято учащимися школы №1 и $\frac{1}{3}$ всех мест — учащимися школы №2, остальные места свободны. Какая часть всех мест свободна?

- А. $\frac{11}{15}$. Б. $\frac{13}{15}$. В. $\frac{5}{8}$. Г. $\frac{4}{15}$.

4. Найдите неизвестный член пропорции: $0,2 : x = 0,7 : 0,105$.

- А. 0,3. Б. $\frac{4}{3}$. В. 0,03. Г. $\frac{3}{4}$.

5. Петя едет в вагоне поезда, впереди которого 6 вагонов, а сзади 5. Сколько вагонов в этом поезде?

- А. 12. Б. 11. В. 10. Г. Невозможно определить.

6. Чтобы сшить 8 пар брюк, требуется 10 м ткани. Сколько пар таких же брюк можно сшить из 25 м этой ткани?

- А. 16. Б. 15. В. 20. Г. 24.

7. Велосипедист и мотоциклист выехали одновременно из одного пункта в одном направлении. Скорость мотоциклиста 40 км/ч, а велосипедиста 12 км/ч. Какова скорость их удаления друг от друга?

- А. 26 км/ч. Б. 52 км/ч. В. 28 км/ч. Г. 38 км/ч.

8. На дискотеке отдыхали ученики из одного класса. С Анной танцевали семеро ребят, с Катей – восемь, с Надей – девять и так далее до Любы, с которой танцевали все 15 ребят. Сколько учеников было на дискотеке?

- А. 22. Б. 23. В. 24. Г. 25.

9. Когда часы показывают целое число часов, они бьют столько раз, сколько часов они показывают. В моменты, которые находятся посередине между двумя целыми показаниями часов, они бьют по одному разу. Утром часы пустили. Сделав 29 ударов, они остановились. Когда это случилось?

- А. В 7ч. Б. В 7 ч 30 мин. В. В 8 ч. Г. Другой ответ.

10. Средний возраст шести хоккеистов команды «Сокол», находящихся на площадке, равен 25 годам. Когда один из игроков нарушил правила и был удалён на 2 минуты, средний возраст оставшихся спортсменов стал равняться 26 годам. Сколько лет удалённому хоккеисту?

- А. 18. Б. 20. В. 24. Г. 30.

11. Есть две бочки с медом и дегтем. В бочку с медом вылили ложку с дегтем и тщательно перемешали. Потом в бочку с дегтем вылили ложку смеси. Чего получилось больше: дегтя в меде или меда в дегте?

- А. Ответ зависит от размера ложки. Б. Дегтя в меде.
В. Мёда в дегте. Г. Одинаково.

12. Лист согнули пополам. Полученный кусок бумаги еще раз согнули пополам. Такое сгибание выполнили всего 3 раза. Распрямив лист бумаги, его разрезали по местам сгибов. Сколько всего получилось листочков?

- А. 4 Б. 6 С. 8 Д. 16

13. На рисунке изображен квадрат $ABCD$. Его диагонали пересекаются в точке O . От квадрата отрезали треугольник AOD . Треугольник оставили неподвижным, а оставшуюся часть квадрата повернули вокруг точки O на 270° по часовой стрелке. Какую фигуру при этом получили?

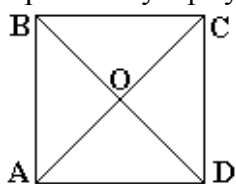


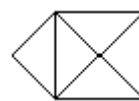
Рис. 1.



А.



Б.



В.



Г.

14. Два отрезка, длиной 2 см, пересекаются своими серединами под $\angle 90^\circ$ (см. рис.1), Из каждой точки полученного креста проведены всевозможные отрезки длиной 1 см. Что за фигура получилась?

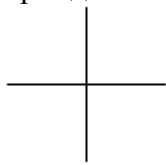
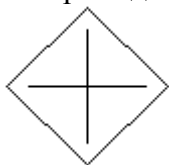
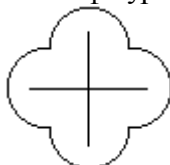


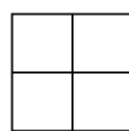
Рис. 1



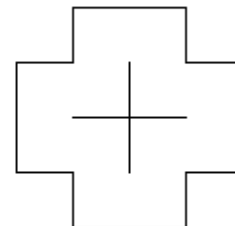
А.



Б.

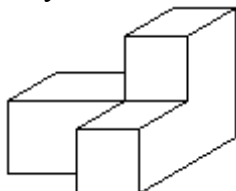


В.



Г.

15. Сколько прямых углов находится на поверхности фигуры, изображенной на рисунке?



А. 51

Б. 47

В. 38

Г. 42

16. В шкатулке лежат 60 монет, которые отличаются лишь цветом: 20 красных, 20 белых, 20 желтых. Из шкатулки взяли 45 монет. Какое утверждение неправильно?

А. Среди вынутых монет обязательно есть красная.

Б. Среди вынутых монет обязательно есть 5 белых.

В. Среди вынутых обязательно есть монеты всех трёх цветов.

Г. Среди вынутых монет обязательно есть 10 красных.

17. На соревнованиях по плаванию участвуют А и Б. Побеждает один из этих пловцов. По мнению специалистов, шансы на победу у А в четыре раза выше, чем у Б. На сколько шансы на победу у А выше, чем у Б?

А. На 0,4. Б. На 0,5. В. На 0,6. Г. На 0,8.

Запишите ответ

18. Маугли попросил четырёх мартышек принести ему орехи. Мартышки набрали орехов и понесли их Маугли. По пути они поссорились, и каждая мартышка бросила в каждую по ореху. В результате они принесли орехов вдвое меньше, чем собрали. Сколько орехов получил Маугли?

19. Из трёх учеников (Антон, Богдана и Виталия) двое – отличники. Определите отличников, если в паре Антон и Богдан – один отличник, в паре Богдан и Виталий – тоже один отличник.

20. Торт разрезали прямолинейными разрезами. Сколько кусков могло получиться?

21. Наугад вынули одну пластинку домино. Что имеет больше шансов быть вынутой — пластинка-дубль или пластинка — не дубль?

Итоговая контрольная работа 8 класс

Выберите правильный ответ из приведенных

1. Вычислите $(-2)^3 \cdot (-1)^2$.

А. 8.

Б. -8.

В. 6.

Г. -6.

2. Разложите на множители выражение $3x^2y - 9xy^2$.

А. $3xy(3x - y)$.

Б. $3xy(x - 3y)$.

В. $3xy(x - y)$.

Г. $3xy(x - 9y)$.

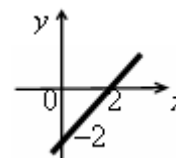
3. Решите уравнение $-\frac{3}{4}x = 6$.

А. -8.

Б. 8.

В. 12.

Г. -12.



4. На рисунке изображен график уравнения...

А. $y - x = 2$. Б. $y + x = 2$. В. $y + x = -2$. Г. $y - x = -2$.

5. В прямоугольном треугольнике один из углов равняется 60° , а катет, прилежащий к нему, равен 12 см. Чему равна гипотенуза?

А. $12\sqrt{3}$ см Б. 18 см В. $18\sqrt{3}$ см Г. 24 см

6. За две книги заплатили 9 зедов (зед — условная денежная единица). Сколько стоит более дорогая книга, если 40% цены одной книги равняются 20% цены другой книги?

А. 4 зеда. Б. 5 зедов. В. 6 зедов Г. 7 зедов

7. Велосипедисту предстоит преодолеть 23 км за 2 ч. Вначале он ехал со скоростью 12 км/ч, а затем он снизил скорость до 10 км/ч. Какая участок пути больший — первый или второй — и на сколько?

А. Первый на 5 км. Б. Второй на 5 км. В. Первый, на 13 км. Г. Второй, на 13 км.

8. В школе 60% мальчиков и 40% девочек занимаются спортом. Всего спортом занимается 51% учащихся школы. Сколько процентов учащихся школы составляют девочки?

А. 30%. Б. 35%. В. 40%. Г. 45%.

9. Из пункта А в пункт В вышел пешеход. Через 1 ч навстречу ему из пункта В выехал велосипедист, и они встретились через 4 ч после выхода пешехода. Расстояние между пунктами А и В равно 58 км. Скорость велосипедиста на 3 км/ч больше скорости пешехода. Какое расстояние прошёл пешеход до встречи?

А. 30 км. Б. 28 км. В. 24 км. Г. В 20 км.

10. Несколько ребят купили мороженое на 100 рублей. Часть из них выбрали мороженое по 11 рублей за порцию, а остальные — по 15 рублей. Сколько всего было ребят?

А. 9. Б. 8. В. 7. Г. 6.

11. Горячей водой ванна наполняется за 20 минут, а холодной — за 10 минут. За сколько минут наполнится ванна, если открыть краны с горячей и холодной водой?

А. За $6\frac{2}{3}$ мин. Б. За 7 мин. В. За $7\frac{1}{3}$ мин. Г. За 8 мин.

12. Два корабля после встречи двигались своими курсами прямолинейно с постоянными скоростями 15 км/ч и 20 км/ч. Какое из приведенных в ответах чисел не могло быть расстоянием между ними через 3 часа?

А. 105 км. Б. 75 км. В. 15 км. Г. 10 км.

13. Лестницу длиной 8 м приставили к вертикальному столбу так, что они образовали угол 45° . На какой высоте от земли находится верхний конец лестницы? Выберите наиболее точное значение.

А. 4 м. Б. 5 м. В. 6 м. Г. 7 м.

14. Наблюдатель, находящийся в точке А (см рис.), видит конец шеста точку С и верхнюю точку D мачты расположенными на одной прямой. Какова высота мачты, если $AF = 60$ м, $AB = 6$ м и $BC = 3$ м?

А. 45 м. Б. 40 м. В. 35 м. Г. 30 м.

15. Лист стекла имеет форму квадрата размерами 70 см×70 см. От него отрезали полосу шириной 20 см. Чему равна площадь оставшейся части листа стекла?

А. 350 см^2 . Б. 1400 см^2 . В. 2500 см^2 . Г. 3500 см^2 .

16. На 12 зедов (зед — условная денежная единица) можно купить 4 розы. Сколько тюльпанов можно купить на 12 зедов, если одна роза дороже тюльпана на 1 зед?

А. 12. Б. 8. В. 6. Г. 4.

- 17.** На рынок прибыли две различные цистерны с молоком ёмкостью 400 л и 500 л. Если бы в первой цистерне было столько молока, сколько во второй, то за его продажу выручили бы 3200 зедов. Какую сумму выручили за продажу молока из первой цистерны?
А. 2400 зедов. Б. 2500 зедов. В. 2560 зедов. Г. 3000 зедов.

Запишите ответ

- 18.** Бригада в составе 6 плотников и столяра взялась выполнить некоторую работу. Каждый плотник заработал по 2000 зедов, а столяр получил на 300 зедов больше общего среднего заработка. Сколько же заработал столяр?
- 19.** Один оператор набрал 30 страниц рукописи, а затем другой — ещё 20 страниц. На это ушло 4 часа. Сколько страниц может набрать каждый из них за 2 часа, если известно, что одну страницу первый оператор набирает на 2 минуты быстрее, чем другой?
- 20.** Куплен товар двух сортов: первого на 1500 зедов, второго на 1200 зедов (зед — условная денежная единица). Второго сорта на 3 кг больше, чем первого и стоит он за килограмм на 45 зедов дешевле. Сколько куплено товара каждого сорта?
- 21.** С аэродрома вылетели одновременно два самолёта: один — на запад, другой — на юг. Через два часа расстояние между ними было 2000 км. На сколько км/ч скорость одного самолёта превосходила скорость другого, если скорость последнего составляла 75% скорости первого?