

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа № 7 с углубленным изучением отдельных предметов "Образовательный центр" имени Г.И. Гореченкова города Новокуйбышевска городского округа Новокуйбышевск Самарской области

«РАССМОТРЕНО»

на заседании МО

Г.А. Фомичева

«СОГЛАСОВАНО»

Председатель МС

Е.В. Новикова

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор ГБОУ

Е.В. Иванова

Протокол № 1 от

« 1 » 09 2020

« 1 » 09 2020

« 1 » 09 2020

ИКТ - ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Т.М. Кулакова, учитель математики

Аннотация

Современный образовательный процесс в настоящее время немыслим без применения и использования новых информационных технологий

Новокуйбышевск, 2020

Содержание	
Введение	2
1. Теоретические аспекты тестирования учащихся	3
2. Реализация контрольно-оценочной деятельности через применение IT-технологий	4
3. Персональный сайт учителя как средство организации образовательного пространства	9
4. Использование компьютерного моделирования для организации учебно-исследовательской деятельности учащихся	14
Заключения	22
Библиография	23
Приложения	24

Введение

Согласно «Концепции развития математического образования в Российской Федерации» «математическое образование должно:

- предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;
- обеспечивать каждого обучающегося развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне, используя присущую математике красоту и увлекательность;
- обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.

Необходимо предоставить каждому учащемуся независимо от места и условий проживания возможность достижения соответствия любого уровня подготовки с учетом его индивидуальных потребностей и способностей.

Возможность достижения необходимого уровня математического образования должна поддерживаться индивидуализацией обучения, использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.»

Как видим, математика лежит в основе всех современных технологий и научных исследований, является необходимым компонентом экономики, построенной на знаниях. Создание современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) является, прежде всего, математической деятельностью.

Актуальность. Проблема формирования учебной деятельности обучающихся на основе информационных технологий обучения волнует всех учителей, работающих в инновационном режиме. Использование ИКТ в учебном процессе – это требование времени, что позволяет вовлечь детей в активную работу и вызвать у них стремление к получению знаний.

Цели использования компьютера на уроках математики:

- развитие межпредметных связей математики и информатики;
- формирование компьютерной грамотности;
- развитие самостоятельной работы учащихся на уроке;
- реализация индивидуального, личностно-ориентированного подхода.

Планируемые результаты:

- повышение активности и инициативности школьников на уроке;
- развитию информационного мышления школьников;
- формирование информационно-коммуникационной компетенции;
- активизация познавательной деятельности обучающихся;
- повышение качественной успеваемости школьников.

С внедрением ИКТ у учителя появились неограниченные возможности для индивидуализации и дифференциации учебного процесса, для качественных изменений в структуре образовательных систем и в содержании образования. Переориентирование его на развитие мышления, воображения как основных процессов, необходимых для успешного обучения. Следовательно, появилась возможность для обеспечения эффективной организации не только познавательной деятельности учащихся, но и контрольно-оценочной.

Сочетая в себе возможности телевизора, видеомэгаффона, книги, калькулятора, являясь универсальной игрушкой, способной имитировать другие игрушки и самые различные игры, современный компьютер вместе с тем является для ребенка равноправным партнером, способным очень тонко реагировать на его действия и запросы, которого ему так порой не хватает. С другой стороны, этот метод обучения весьма привлекателен и для учителей: помогает им лучше оценить способности и знания ребенка, понять его, побуждает искать новые, нетрадиционные формы и методы обучения.

Применение IT-технологий вместе с другими технологиями при обучении математике может способствовать овладению самими IT-технологиями и формированию у школьников представлений о компьютере как о важном средстве познания, а не только как игрушке. Рождается мотивационная готовность к вхождению в компьютерный мир. Даже отстающие ученики охотно работают с компьютером, а неудачи, вследствие пробелов в знаниях побуждают часть из них обращаться за помощью к учителю.

1. Теоретические аспекты тестирования учащихся.

Одним из эффективных путей реализации Стандарта в части обеспечения качества образования и преодоления неуспешности обучения является научно обоснованная система управления контролем уровня достижения планируемых результатов реализации образовательных программ.

Цели образовательной деятельности определяются учителем на каждом уроке как конечный результат, т.е. по окончании урока каждый обучающийся должен освоить конкретные запланированные результаты освоения образовательной программы:

- личностные;
- метапредметные;
- предметные.

Система контроля достижения образовательных результатов обучающихся:

1. **Текущий контроль** проводится как во время, так и после логического этапа урока. Цель текущего контроля - не «поставить оценку за работу на уроке», а выявить эффективность процесса учения каждого обучающегося, уровень достижения запланированных результатов.

2. **Промежуточный контроль** проводится с аналогичной целью после отработки подсистемы (блока) контролируемых элементов – урока. Учитель отслеживает достижение образовательного результата всеми обучающимися. Отрицательные оценки не выставляются. Формы контроля – выполнение заданий, беседа, тестирование и др. Предварительный контроль проводится после отработки системы контролируемых элементов (темы, раздела) согласно главной цели контроля. Результаты контроля оцениваются у каждого школьника.

3. **Формы контроля** – практическая работа, пилотный проект, тестирование, творческое задание и т.д. Содержание работы - основные предметные и метапредметные результаты, указанные в программе.

4. **Итоговый контроль** проводится после отработки предметных и метапредметных результатов учебного курса. При итоговом оценивании результатов освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования должны учитываться сформированность умений выполнения проектной деятельности и способность к решению учебно-практических и учебно-познавательных задач.

Соблюдение указанных принципов контроля позволит учителю организовать образовательный мониторинг - постоянное отслеживание хода образовательного процесса в целях выявления и оценивания его промежуточных результатов, факторов, их определяющих, а также принятие и реализацию управленческих решений по регулированию и коррекции, позволяющих успешно предупреждать неуспешность обучения и способствовать обеспечению качества образования, реализации Стандарта.

Стандартизированные измерительные материалы

- позволяют оценить важные образовательные результаты;
- обеспечивают надёжную обратную связь на различных этапах образовательного процесса;
- дают возможность в интерактивной среде оценить способность ребёнка освоить учебный материал и определить индивидуальную траекторию обучения;
- способствуют повышению качества образования;

- способствуют повышению профессионального уровня учителей;
- обладают надёжными измерительными характеристиками.

Общие подходы к оценке сформированности метапредметных результатов.

Смена базовой парадигмы образования на культурно-деятельностный подход и соответствующий перенос акцента в образовании с обучения ЗУН на обеспечение развития УУД придаёт традиционной задаче оценки и контроля результатов обучения как средству управления качеством образования новое значение.

Речь идёт об оценке освоения учащимися средствами управления своей учебной деятельностью, определяющими её эффективность.

Основное назначение разрабатываемых материалов должно соответствовать концепции метапредметности образовательных результатов и охватывать по содержанию основные предметные области.

Структура умений, для оценки которых разрабатываются КИМ, должна интегрировать основные читательские умения, необходимые для осознанного чтения.

Структура работы, количество заданий, количество баллов по каждой группе умений или предметной области, должны позволять выстраивать надёжную шкалу оценивания.

Тексты – источники информации должны учитывать интересы, жизненный опыт и познавательные возможности подростков.

Цель интерактивных проверочных тестов: создание оптимальных педагогических условий для формирования основ учебной самостоятельности школьников.

Задачи интерактивных контрольно-измерительных тестов:

1. Способствовать выявлению уровня сформированности знаний, умений у учащихся в соответствии с программным материалом.
2. Обеспечить возможность для индивидуальной и дифференцированной работы с учащимися.

Существует несколько типов тестовых заданий, основными из которых считаются:

- задания с выбором ответа;
- задания с кратким ответом;
- задания на установление соответствия;
- задания на определение истинности.

Тестирование – это метод контроля, систематизации и активации полученных знаний, заключающийся в выполнении различных заданий и обеспечивающий повышение качества образования.

Контролирующая функция тестов - способствовать интенсификации работы мозга, поддерживая его в деятельном состоянии и тем самым, обеспечивая активное отношение учеников к предмету.

Тестовые задания позволяют сконцентрировать внимание учащихся на важных моментах изучаемого материала.

Регулярное тестирование заставляет учащихся готовиться, повторяя необходимые понятия, свойства, правила, т.е. тест стимулирует самостоятельную работу учеников.

2. Реализация контрольно-оценочной деятельности через применение ИТ-технологий.

В современном мире использование ИТ- технологий для реализации контрольно-оценочной деятельности является неотъемлемой частью образовательного процесса. Известно, что качество процесса обучения зависит от частоты и оперативности, с которой учителем контролируется ход и степень усвоения учащимися учебного материала, в настоящее время большое внимание уделяется совершенствованию контрольно-оценочной деятельности учителя.

Применение на уроке компьютерных тестов позволит учителю за короткое время получать объективную картину уровня усвоения изучаемого материала у всех учащихся и своевременно его скорректировать. При этом есть возможность выбора уровня трудности задания для конкретного ученика.

Использование компьютера выглядит более естественным с точки зрения ребёнка и является одним из эффективных способов повышения мотивации и индивидуализации его учения, развития творческих способностей и создания благоприятного эмоционального фона. Апробация тестов показывает, что учащиеся достаточно легко и быстро усваивают алгоритм тестирования. Большинство из них уже имеют уверенные навыки работы с клавиатурой, достаточные для тестирования.

Для ученика важно то, что сразу после выполнения теста (когда эта информация еще не потеряла свою актуальность) он получает объективный результат с указанием ошибок, что невозможно, например, при устном опросе.

Интегрирование обычного урока с компьютером позволяет учителю переложить часть своей работы на ПК, делая при этом процесс обучения более интересным, разнообразным, интенсивным.

Компьютер представляет собой средство диагностики и контроля.

Преимущества использования ИКТ:

- индивидуализация обучения;
- интенсификация самостоятельной работы учащихся;
- рост объема выполненных на уроке заданий.

Сейчас у учителя появилась возможность создавать собственные тесты различной сложности, не обращаясь собственно к программированию. Как правило, интерфейс таких программ интуитивно понятен, и при наличии электронного варианта теста (набранный текст, подготовленные графики, рисунки) оформить тест можно в течение получаса.

Тесты могут проводиться в режиме on-line (проводится на компьютере в интерактивном режиме, результат оценивается автоматически системой) и в режиме off-line (используется электронный или печатный вариант теста; оценку результатов осуществляет учитель с комментариями, работой над ошибками).

Я использую в своей работе тесты с выбором единственного верного ответа из предложенных вариантов ответа, созданные с помощью

- ✓ конструктора для создания тестов в редакторе презентаций MS PowerPoint Комаровского А.Н. <http://www.rosinka.vrn.ru/pp/index.htm>
- ✓ TestEdu.ru(Генератора html тестов),разработанный Соловьёвым П.Е. «Современный учительский портал».

<http://easyen.ru/load/metodika/programmy/gentest>

Шаблон Комаровского А.Н. работает в MS PowerPoint 2003 и в MS PowerPoint 2007. Не требует знания программирования. Позволяет создавать как проверочные тесты, так и обучающие контролирующие ресурсы.

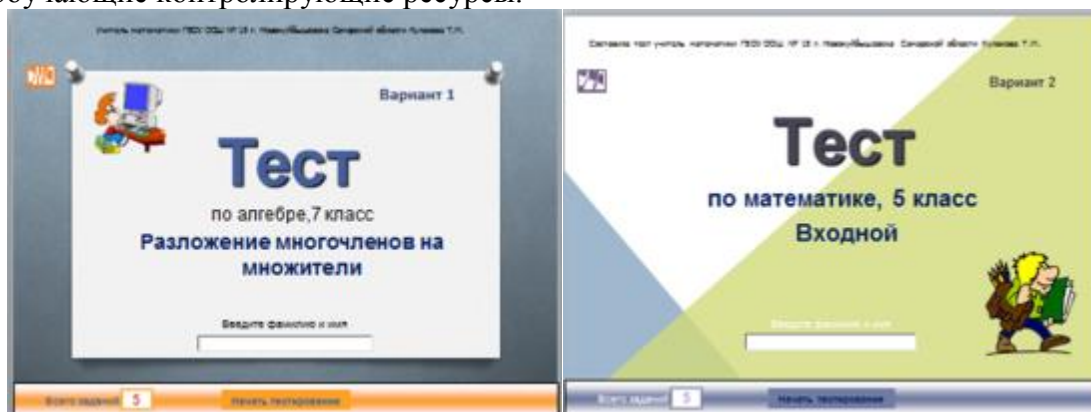


Рис.1-2. Образец начального слайда теста.

Тесты, составленные с помощью конструктора для создания тестов в PowerPoint Комаровского, имеют ряд преимуществ:

- оценку ученику выставляет контролирующая программа без участия учителя
- можно создавать красочные тесты, простор для творчества учителя
- ведётся контроль за деятельностью учащегося во время тестирования(время, фиксация оценки)
- не требуется подключения Интернета

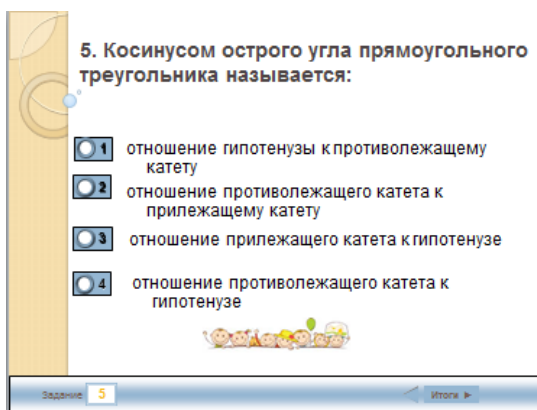


Рис.3. Слайд с примерным заданием.

Есть большие плюсы такого небольшого опроса: при незначительной затрате времени можно увидеть результат каждого учащегося, в соответствии с полученными данными по опросу корректировать свою деятельность.

В конце оценка определяется сразу, учащийся видит свой результат. При прохождении данных тестов у обучающихся будет сформирована мотивация к повторению.



Рис. 4. Слайд с выведенными результатами тестирования.

Предусмотрена возможность вывода подробных итогов тестирования в скрытый текстовый файл, что позволяет проконтролировать результаты тестирования не только на рабочем месте, но и удаленно через локальную сеть, с последующей автоматической их обработкой и обобщением с помощью «Менеджера тестирования»



Рис. 5. Скрытый текстовый файл для контроля выполнения теста учеником.

Использование предлагаемых тестов весьма привлекательно для учителей. Не нужно отводить специального времени на проверку тестов. Удобно пользоваться учебно-контролирующей программой. Представляется возможность фронтального и индивидуального документирования результатов тестирования. Результаты тестирования служат ориентиром в организации дальнейшего обучения учащихся.

Разработанные и апробированные мною тесты содержат оптимальный объем заданий, соответствующих программным требованиям. Анализ результатов тестирования даёт возможность определить потенциальные возможности каждого ученика.

Компьютерные тесты могут быть использованы в дистанционном обучении.

В своей работе я применяю ещё тесты, созданные с помощью Генератора html тестов, который можно скачать с сайта «Современный учительский портал». Данная программа генерирует html тесты с использованием JS. Эти тесты можно использовать без подключения к Интернету. Тесты получаются интерактивные, и учителю не надо проверять результат, программа сама за Вас проверит и выдаст процент правильно решенных заданий. С интуитивно понятным интерфейсом можно создать полноценный учебный тест буквально за несколько минут.

Преимущества программы TestEdu.ru (Генератор html тестов):

1. Код данного теста Вы можете добавить себе на сайт, тем самым получив готовый онлайн тест.
2. Тесты, созданные ранее, можно загрузить, редактировать и сохранить.
3. В программе можно перемешать случайным образом вопросы и ответы, что дает возможность сделать несколько вариантов одного теста.
4. Для генерации тестов желательно подключенный Интернет, т.к. программа обновляет скрипты, и вы можете посмотреть свежую инструкцию и проверить наличие свежей версии.
5. Получившиеся тесты можно распечатать.
6. Тесты будут работать на любой операционной системе и даже на планшетах.
7. Программа абсолютно бесплатная. Автор просит давать активную ссылку

<http://easyen.ru/load/metodika/programmy/gentest>

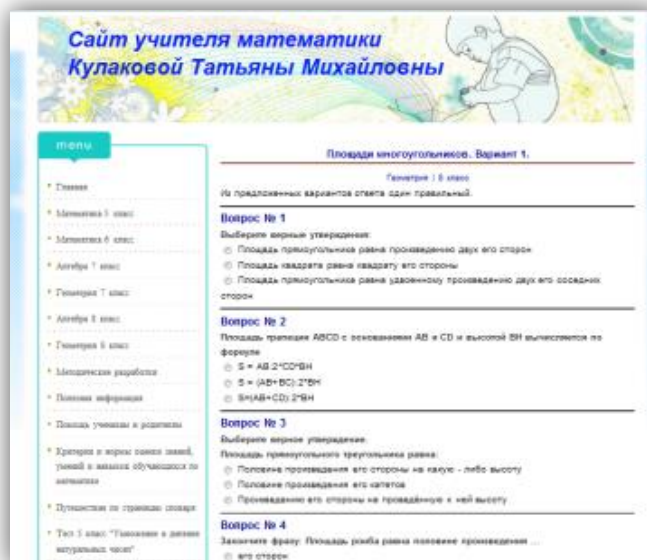


Рис. 6. Образец теста, размещённого на моём сайте.

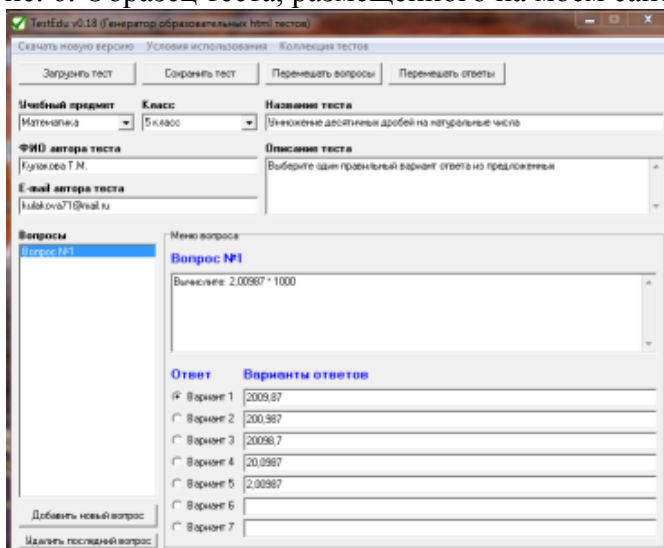


Рис. 7. Создание тестовых заданий.

Созданный тест можно разместить на своём сайте и использовать для тренировки учащихся. После нажатия «Проверить результат» появляется процент верно выполненных заданий, и ученик может увидеть, какие задания он выполнил, верно, какие неверно, т.к. появляется рядом с выполненным заданием слово «Правильно» или «Неправильно»

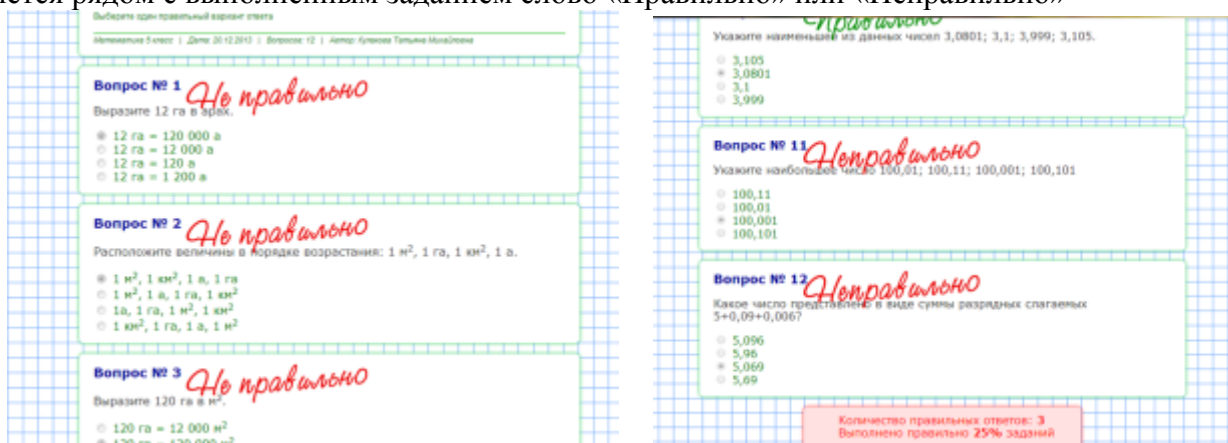


Рис. 8-9. Выполненные тесты проверены компьютерной программой.

Учитель может использовать тесты на любом этапе урока – повторения, закрепления изученного, актуализации знаний учащихся, а также при организации индивидуальной работы. Каталог тестов, созданных мной с помощью, конструктор HTML тестов TestEdu.ru, размещен в приложении.

Для повышения результата подготовки учащихся к ГИА и ЕГЭ важно применять различные виды контроля. На платформе «РешуЕГЭ», «РешуОГЭ», «РешуВПР» каждый год мои ученики готовятся к указанным видам тестирования. Это позволяет конкретизировать работу над ошибками учащихся. Наглядный анализ выполнения заданий учащимися помогает учителю отрабатывать западающие темы по каждому ученику.

Например «РешуОГЭ» <https://oge.sdangia.ru/> и «РешуЕГЭ» <https://math-ege.sdangia.ru/>. В разделе для централизованного контроля уровня подготовки учащихся есть возможность:

- составить неограниченное количество проверочных работ, воспользовавшись случайным генерированием теста;
 - для каждой работы система выдаст индивидуальную ссылку, содержащую номер варианта, который нужно сообщить учащимся;
 - учащиеся (дома или в школе) вводят полученную ссылку на странице «Ученику», проходят тестирование и сохраняют результаты, нажав кнопку «Сохранить результаты».
- Учитель может пользоваться возможностями сайта:

- «Составить домашнюю работу»- учащиеся увидят правильные решения заданий после окончания работы
- «Составить контрольную работу» - набранные баллы, ответы и решения заданий появятся в статистике у учащихся только после проверки работы учителем
- «Шаблон домашней работы» - каждый ученик получит свой собственный вариант, состоящий из этих заданий
- «Шаблон контрольной работы».

Я часто пользуюсь функцией создать «шаблон контрольной работы», в этом случае каждый ученик получает свой индивидуальный тест.

Удобно, что учитель может выбирать из каталога задания разного уровня сложности и в статистике выполняемости видеть процент верно(неверно) выполненных заданий как у каждого ученика. так и у класса в целом, делая для себя соответствующие выводы по дальнейшей коррекции знаний учащихся.

Статистика по работам содержит информацию кто, во сколько зашел, сколько времени затратил на выполнение работы, как успешно справился с каждым отдельным номером.

Тестовые задания дают возможность сэкономить время на уроке. А тесты, выполненные с помощью IT-технологий, ещё больше облегчают жизнь учителя, т.к. ученик получит оценку за свою работу без видимого участия учителя. Эти тесты позволяют учителю не только проверить знания учащихся, но и в течение урока получить большое количество оценок.

3. Персональный сайт учителя как средство организации образовательного пространства.

Персональный сайт учителя уже не является новшеством в наши дни. Каждый учитель, который «дружит с компьютером», старается создать свой персональный сайт или хотя бы персональную страницу - портфолио на сайтах для учителей. Таких как, «Методисты.ру» <http://metodisty.ru>, «Учительский портал» <http://www.uchportal.ru/> «Современный Учительский портал» <http://easyen.ru/>, «PROШколу. ru»

<http://www.proshkolu.ru>, «45 минут из жизни учителя» <http://45minut.info>, «Мультиурок» <http://multiurok.ru.>» «Инфоурок. Сайты для учителей» <http://infourok.ru/> и других.

Удобно иметь страницу – портфолио на одном из вышеперечисленных сайтов, но для аттестации или для участия в конкурсах такие страницы не учитываются. Да и общения с учениками или их родителями здесь тоже организовать не удастся.

Поэтому учитель, если совсем продвинут в IT - технологиях создает полностью свой сайт «с нуля», а если продвинут не очень, пользуется для этой цели конструктором сайтов, которых сейчас в Интернете достаточно.

Я создала два сайта с помощью бесплатных конструкторов <http://ru.jimdo.com/> и <http://www.ucoz.ru>. Первый сайт 2012 г. <http://matik.jimdo.com>, второй «Математику изучай-к@» 2014 г. <http://matuz.ucoz.ru>.

Опишу преимущества и недостатки данных конструкторов сайтов.

Преимущества конструктора JIMDO:

- достаточно большой выбор готовых шаблонов;
- интуитивно понятный пользовательский интерфейс;
- тонкая настройка параметров создаваемого сайта;
- возможность SEO-настройки страниц;
- нет навязчивой рекламы;
- возможность загрузки собственного шаблона.

Недостатки конструктора JIMDO:

- относительная сложность интеграции собственного шаблона;
- некоторые ограничения при работе с графическими элементами сайта.
- привязка блоков создаваемого сайта к конкретным координатам (на базовых шаблонах)
- в бесплатной версии JIMDOFREE меньше доступных функций, чем в платных версиях JIMDOPRO JIMDOBUSINES.

Преимущества конструктора UCOZ:

- большое количество шаблонов и настраиваемых модулей (форум, опросы, галереи, блог, чат, каталог статей, каталог сайтов и т. д.);
- обилие возможностей и настроек;
- постепенно растущий объём дискового пространства по мере развития сайта (без дополнительной оплаты);
- хорошо индексируется поисковиками;
- возможен RSS импорт и экспорт;
- доступность техподдержки;
- всегда можно найти в Интернете подробное объяснение, как на сайт добавить какие-либо блоки.

Недостатки:

- невозможность полного переноса сайта на другой хостинг;
- нельзя устанавливать на хостинг сторонние скрипты, можно использовать только штатные;
- конструктор будет сложным для новичков.

Поскольку в 2012 году я готовила девятиклассников к сдаче ГИА по математике, то меня интересовал вопрос, как можно задавать учащимся тренировочные задания для подготовки, при этом не тратя большое количество бумаги и краски принтера? И вот решение: создать сайт. <http://matik.jimdo.com> и размещать на нем тексты тренировочных работ. Оказалось очень удобно. Потихонечку разобралась, как создавать страницы, добавлять текст, картинки и загружать тренировочный материал. Это значительно сэкономило затраты краски и бумаги. Внимание учеников привлекала размещением онлайн игр типа «Пятнашки» и «Кто хочет стать миллионером». Для учащихся 5- 8 классов

тоже выкладывала тренировочные задания и вела подготовку с 5 классом к олимпиаде по математике. Родители учащихся благодарили за возможность выполнения дополнительных заданий по математике.



Рис. 10. Подготовка к ГИА.

Добавила страницу с описанием критериев и норм оценивания устных и письменных ответов, работ учащихся. Помощь ученикам и родителям в подготовке домашнего задания с подробным описанием как учить теоремы, как проверить усвоение теоремы, как организовать домашнюю работу по математике устную и письменную.

Дальше больше, научилась создавать онлайн тесты в конструкторе TestEdu и размещать их на своём сайте. Почему-то тесты работали не очень корректно. Не показывали по каждому заданию правильность его выполнения. А только итог, сколько заданий выполнил тестируемый верно. Еще мне не нравилось, что получаются слишком длинные страницы, и я не знала как сделать несколько страниц, как например, в конструкторе UCOZ.

Поэтому решила создать новый сайт в конструкторе UCOZ. Написав заявление на имя администрации, и подписав его у директора моей образовательной организации, я добилась, чтобы убрали рекламный баннер с моего сайта. Возможности данного конструктора меня устроили более, хотя работать с ним оказалось посложнее. Но в интернете всегда можно найти видеоролик по вопросам, возникающим по оформлению сайта, по работе с различными блоками конструктора. Безусловно, это удобно.

Итак, с августа 2014 года я занялась оформлением сайта «Математику изучай-к@». Поскольку сайт посвящен изучению математики, в меню сразу добавила раздел «О математике», который содержит страницы:

- Как возникло слово «математика»
- Золотые мысли о математике
- Из истории математики
- Поэтическая страница.

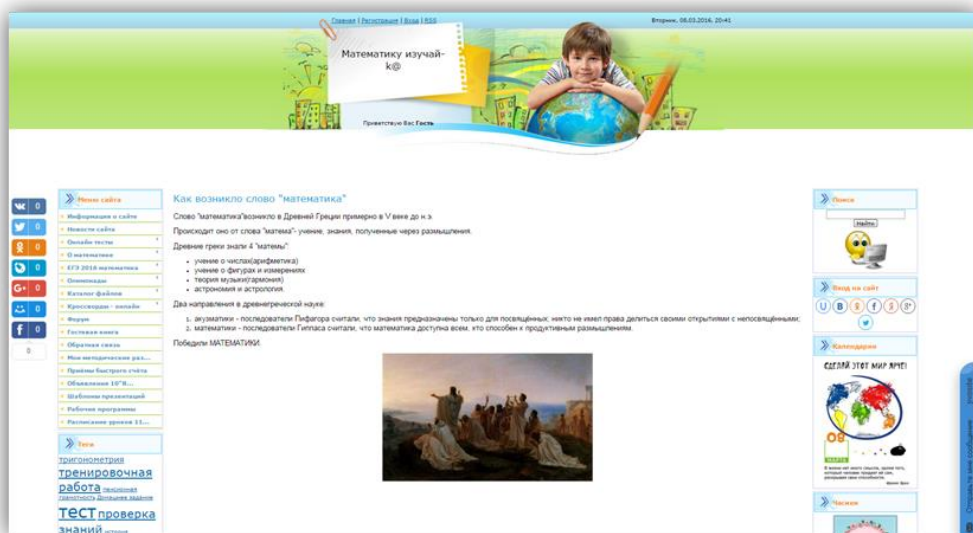


Рис.11. Как возникло слово «математика»

В разделе «Онлайн тесты» размещены мои тесты для учащихся с 5 по 11 классы по математике, созданные с помощью Генератора html тестов TestEdu. В данном конструкторе сайтостроения тесты работают правильно.

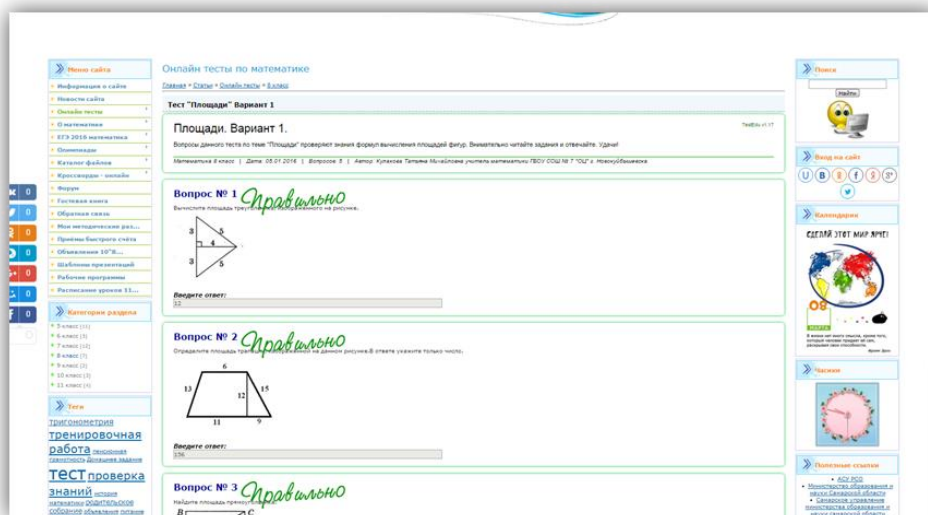


Рис. 12. Результат тестирования.

Я использую интерактивные тесты в режиме индивидуальной, групповой работы (если мне необходимо выявить уровень знаний, то работа проводится в школьном кабинете; если тест необходим в качестве самостоятельной подготовки к контролю знаний, то ученик вполне справится с заданиями дома). С этой целью я размещаю тренировочные тесты на своих сайтах matik.jimdo.com и matuz.ucoz.ru для дистанционной самостоятельной работы учащихся.

На уроках изучения нового материала и первичного закрепления нового знания могу использовать тесты – тренажеры. Применяю интерактивные тесты для реализации контрольно-оценочной деятельности на уроках обобщения и систематизации знаний учащихся.

Компьютерные тесты можно применять на любом этапе урока – повторения, закрепления изученного, актуализации знаний учащихся, а также при организации индивидуальной работы и для дистанционного обучения.

Применение на уроке интерактивных тестов позволит учителю за короткое время получить объективную картину уровня усвоения изучаемого материала у всех учащихся и

своевременно её скорректировать. При этом есть возможность выбора уровня трудности задания для конкретного ученика.

Современный образовательный процесс в настоящее время немыслим без применения и использования новых информационных технологий. Прежде всего, это касается проверки уровня степени усвоения изучаемого материала по различным учебным дисциплинам.

В качестве средства обучения и контроля знаний у обучаемых можно порекомендовать использование заданий, созданных в инструментальной программной оболочке Hot Potatoes. Применив компьютерную программу Hot Potatoes 6.0, я составила интерактивные кроссворды по математике для учащихся с 5 по 9 класс, разместив их на сайте. Ребята любят разгадывать кроссворды, это вызывает интерес к предмету. Во время разгадывания появляется стимул повторить какое-либо понятие из учебника или из сети Интернет.



Рис.13. Кроссворд по математике 5 класс.

Есть раздел, посвящённый подготовке к ЕГЭ, в котором содержатся справочные материалы, ссылки на видеорешения, демоверсия ЕГЭ. Для подготовки моих учеников к ЕГЭ, помимо интерактивных тестов, регулярно публикую тренировочные материалы.

Выполняя задание дома, ученики либо присылают ответы и решения по электронной почте, либо приносят решения в тетрадях в школу. Родители могут следить за процессом обучения и контролировать его. В нашем варианте ребёнок не скажет родителям, что ничего не задано, потому что это быстро и легко проверить, зайдя на сайт учителя.

На моём сайте несколько раз в неделю обновляется новостная лента. Все школьные новости, новости образования, информация о предстоящих олимпиадах своевременно появляются на моём сайте. Родители учащихся, ученики могут задавать вопросы по чату Jivosite или оставлять комментарии к размещенному материалу. Здесь содержатся ссылки на школьный сайт, АСУ РСО, сайт МОиН СО, сайт Ресурсного центра ПУ, сайт СИПКРО, издательство «Просвещение», издательство «Дрофа». Специально для учащихся, интересующихся математикой, я расположила информацию об олимпиадах МетаШкола и «Новости ЕГЭ» с сайта ЕГЭ портал.

На страницах сайта «Математику изучай-k@» найдут для себя много полезной информации не только учащиеся и родители, но и мои коллеги-учителя. Мои методические разработки, расположенные на различных образовательных сайтах, собраны на специальной странице. Полезные ссылки для коллег с переходом на сайты,

необходимые в работе педагога. Часто приходят сообщения от коллег из других городов и регионов со словами благодарности, за какую-либо методическую разработку с моего сайта или с просьбой.

Использование персонального сайта в работе учителя является необходимостью в современном мире. Сегодняшние ученики охотнее общаются с компьютером, чем с книгой. Они много времени проводят за монитором и им удобнее получать информацию по электронной почте или из Интернета.

Персональный интернет-сайт педагога позволит лучше организовать учебно-воспитательную деятельность учителя, повысить познавательную активность и знания учащихся. Привлечение в образовательное пространство заинтересованных родителей расширяет возможности педагогической деятельности учителя.

4. Использование компьютерного моделирования для организации учебно-исследовательской деятельности учащихся.

Одно из основных назначений компьютера в обучении геометрии – исследование геометрических моделей. Основными дидактическими функциями компьютера в этом виде деятельности является – получение на экране компьютера изображения геометрической фигуры и исследование этого изображения в зависимости от изменения внутренних и внешних характеристик модели.

В настоящее время существуют несколько интерактивных геометрических сред, которые используются для построения геометрических чертежей. Рассмотрим некоторые из них. Программа «Живая математика» (до 2006 г. – «Живая геометрия») – русская версия популярной американской интерактивной геометрической среды Geometer's Sketchpad, разработанной фирмой Key Curriculum Press, – одна из первых интерактивных геометрических сред, её первая версия была выпущена в 1995 году. В России переводом и распространением программы занимается Институт новых технологий. Программа обладает хорошими демонстрационными возможностями, позволяющими наглядно управлять поведением сложных моделей.

Компьютерная программа «Живая Математика» доступна в освоении, позволяет создавать красочные, легко варьируемые и редактируемые чертежи, осуществлять операции над ними, проводить измерения, что обеспечивает развитие деятельности учащихся по таким направлениям, как анализ, синтез, исследование, доказательство. Именно эти методы исследования используются обучающимися при выполнении исследовательских работ.

Во время работы с «Живой Математикой» вы берёте мышкой точку на созданном вами чертеже и перемещаете её по предписанной траектории. При этом изменяется длина, форма линий, т.е. первоначальное изображение принимает совсем иные формы. Согласитесь, что при этом испытываешь совсем другие впечатления, чем при разглядывании статистических чертежей! Итак, одно из главных достоинств данной компьютерной программы – это возможность непрерывно менять объекты и отсюда создаётся предпосылка для проведения «компьютерного эксперимента»

Выполняя научно-исследовательскую работу «Минимальное свойство треугольника, образованного основаниями высот» в практической части своей работы мы с ученицами 8 класса Светланой К. и Евгенией Б. провели такой «компьютерный эксперимент».

Экспериментально с использованием модели треугольника с подвижной внутренней частью и с помощью компьютерной программы «Живая математика» убедились, что треугольник, образованный основаниями высот остроугольного треугольника, имеет наименьший периметр.

Сначала все построения выполняли вручную на листе ватмана. Чертили треугольники так, чтобы его вершины лежали на каждой стороне остроугольного

треугольника, измеряли с помощью линейки стороны каждого вписанного треугольника, вычисляли периметр. Начертив высоты первоначального треугольника и построив на их основаниях треугольник, мы убедились, что наименьший периметр имеет ортотреугольник.

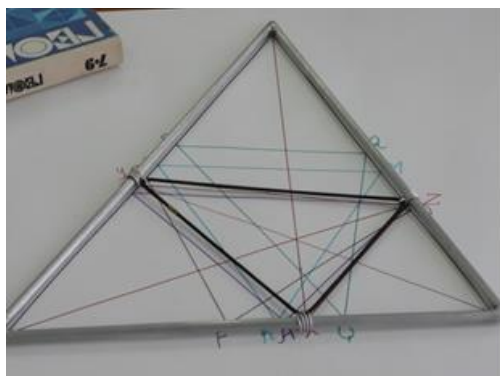


Рис.14. Исследование периметра вписанного треугольника с помощью модели треугольника с подвижной внутренней частью.

Познакомившись с возможностями компьютерной программы «Живая Математика», мы решили провести «компьютерное исследование» нашей проблемы.

Задача Фаньяно: Из всех треугольников, вписанных в данный остроугольный треугольник, наименьший периметр имеет ортоцентрический.

Для «компьютерного эксперимента» на экране дисплея щелчком мыши построили остроугольный треугольник DEF, в который поочерёдно вписывали различные треугольники HIJ, KLM, PON, SQR. Используя меню «Измерения» программы измеряли длины сторон вписанных треугольников. С помощью меню «Вычисления» вычисляли периметр каждого вписанного треугольника. Провели в треугольнике DEF высоты EC, DB, FA. Построили вписанный треугольник ABC, вершинами которого являются основания высот первоначального треугольника. Измерили стороны последнего треугольника, вычислили его периметр. После чего сделали вывод: **Наименьший периметр имеет треугольник ABC, являющийся ортоцентрическим.**

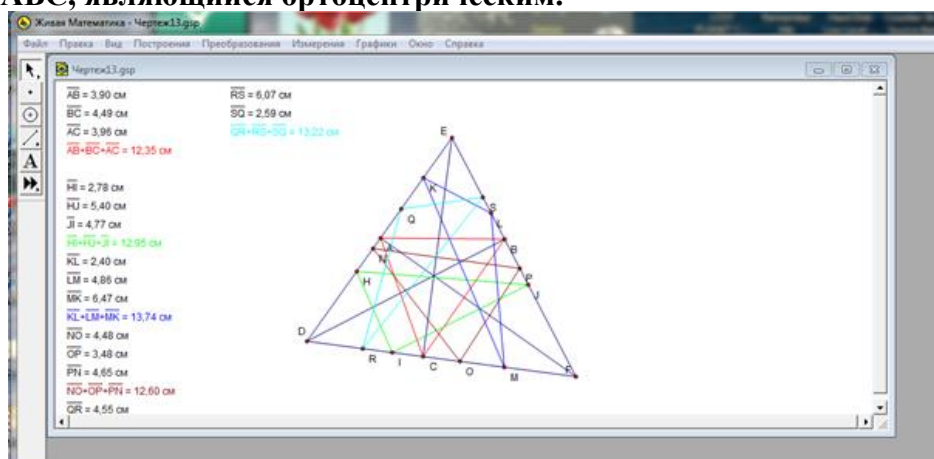


Рис. 15. Исследование периметра вписанного треугольника с помощью программы «Живая Математика».

Выполняя исследовательскую работу «Шарнирные прямолинейно-направляющие механизмы», с помощью компьютерной программы Живая Математика Максим К. смоделировал компьютерную модель «параллелограмма Уатта» и, задав анимацию точки середины шатуна, построили на мониторе «кривую Уатта».

Описание хода работы.

1. Построение отрезков 1,2,3,4.
2. На концах отрезка 1, как из центров проводим окружности радиуса 2 и 4.
3. Выбираем точку М на окружности радиуса 2 и проводим окружность радиуса 3.
4. Проводим отрезок 3 из точки М в точку пересечения последней окружности с окружностью радиуса 4.

5. Параллелограмм Уатта (рис. 16).
6. Отмечаем середину отрезка 3.Задаем этой точке оставлять след.
7. Можно скрыть окружности и отрезок 1.
8. Задём анимацию точки М по окружности с центром К туда и обратно.
9. Кнопка «Анимация» и остаётся след середины шатуна- часть кривой Уатта.(рис. 17).

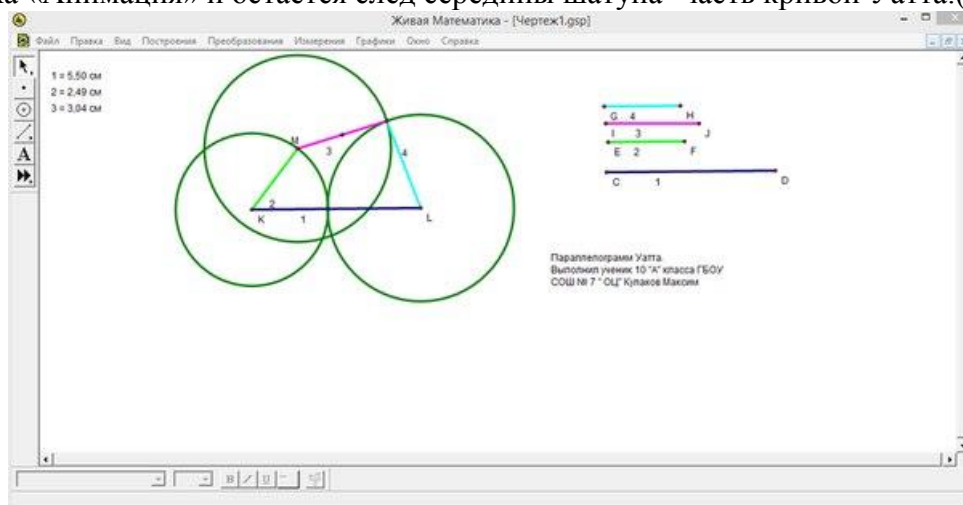


Рис. 16. Построение «параллелограмма Уатта» в программе «Живая математика».

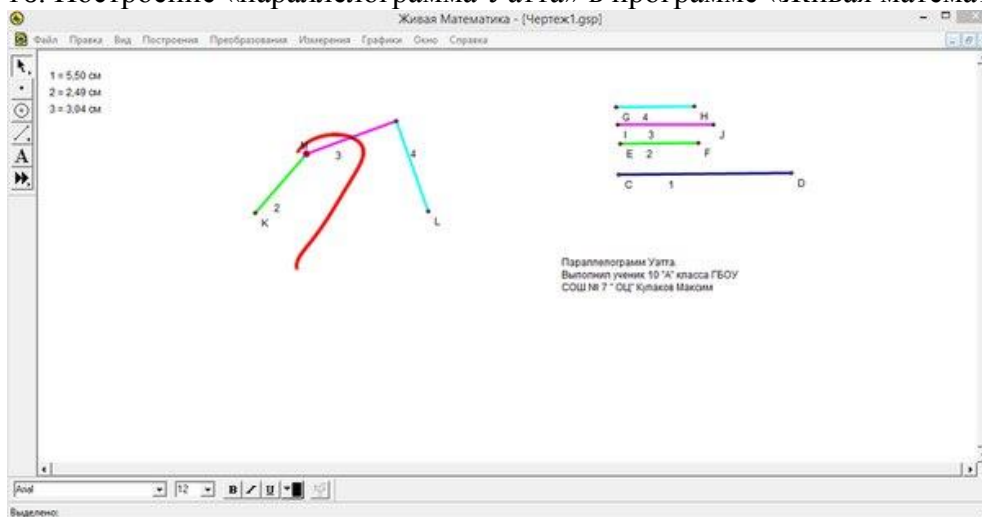


Рис. 17. «Кривая Уатта», полученная в результате анимации.

Компьютерное моделирование кривой Уатта позволило наглядно убедиться, в том, что «параллелограмм Уатта» преобразует движение по окружности в движение отчасти по прямой.

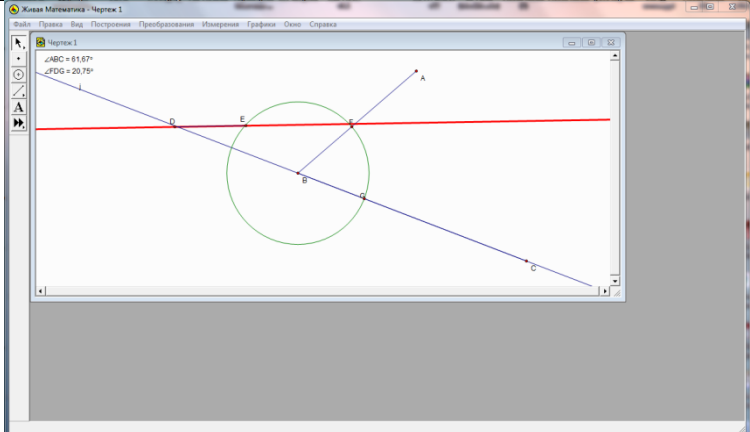
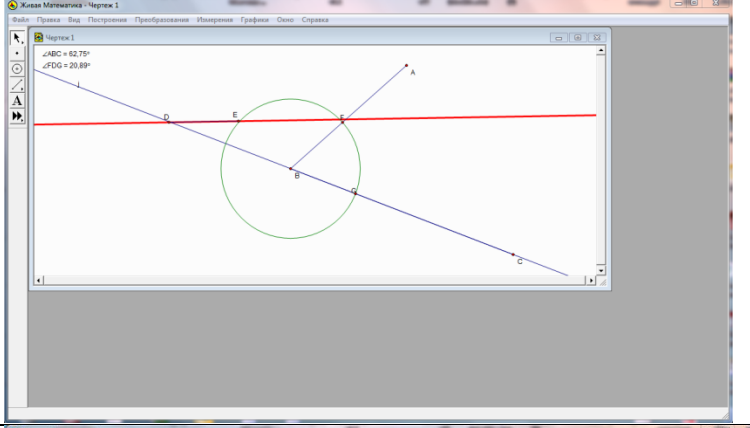
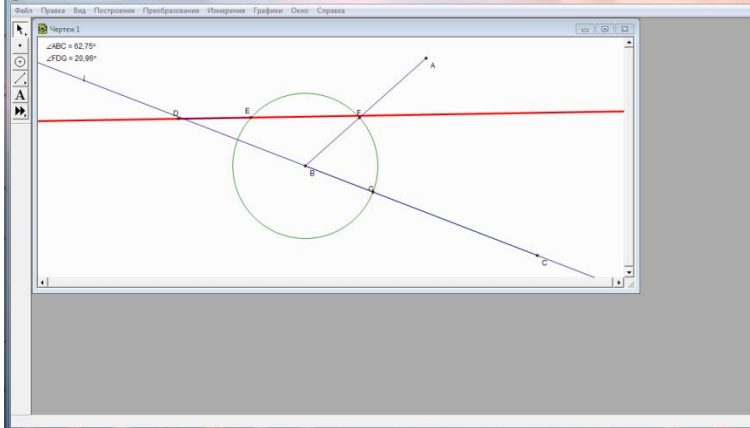
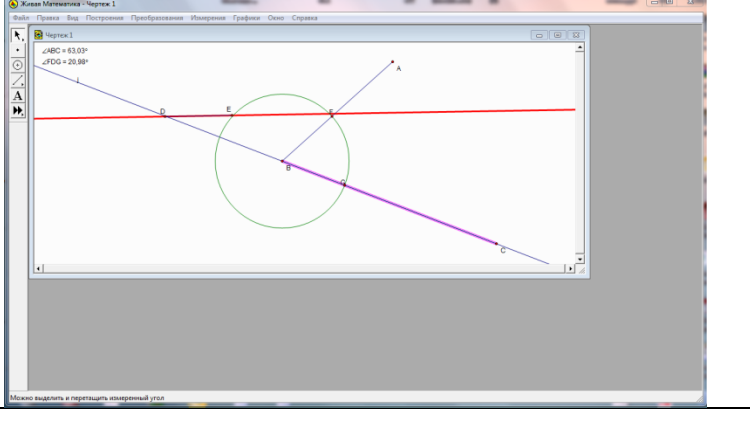
В работе «Трисекция угла» учащийся 9 класса Григорий Б провёл механические способы деления угла на три равные части с помощью полоски бумаги, простейшего трисектора, изготовленного из картона, оригами и компьютерного моделирования.

Описание хода работы.

1. Построение угла ABC
2. Прямая k
3. Отрезок DE на прямой k
4. Окр. (B, DE) $\Rightarrow$ F, G
5. Перемещаем прямую k так, чтобы точка D попала на прямую g, точка E попала на окружность, прямая k проходила через точку F.
6. Измеряем и сравниваем углы ABC и FDG.
7. В ходе перемещения получили следующие результаты и занесли их в таблицу 2.

Таблица 1. Компьютерное моделирование.

№	Чертёж	$\angle ABC$	$\angle FDG$	Погрешность
---	--------	--------------	--------------	-------------

1		$61,75^0$	$20,75^0$	0,5
2		$62,75^0$	$20,89^0$	- 0,08
3		$62,75^0$	$20,96^0$	0,13
4		$63,03^0$	$20,98^0$	-0,09

Вывод: используя компьютерную программу Живая Математика, убедились, что $\angle FDG = 1/3 \angle ABC$. Трисекция угла ABC осуществлена.

Следующая работа Григория Б. была посвящена «Кривым постоянной ширины» и здесь мы не обошлись без компьютерного моделирования кривых постоянной ширины. Сначала построили Треугольник Рело. (рис.18-19)

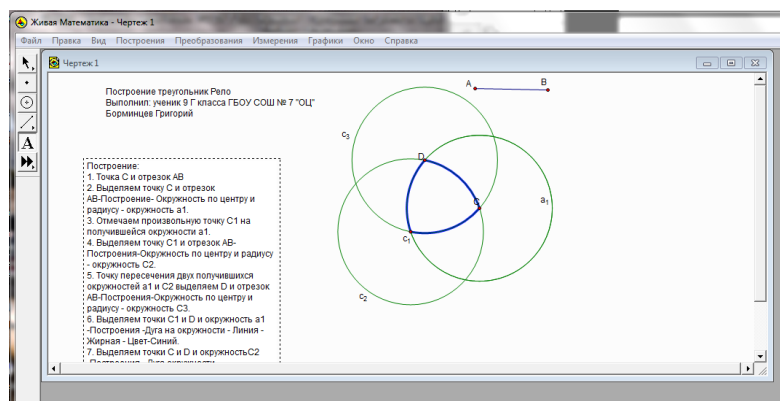


Рис. 18. Построение треугольника Рело.

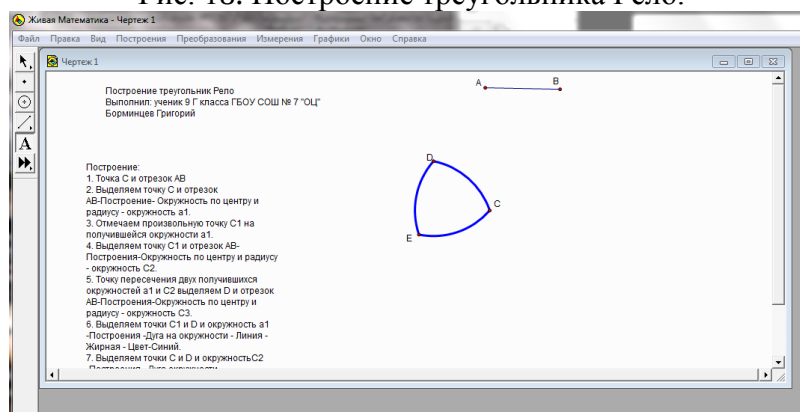


Рис. 19. Треугольник Рело.

Построение:

1. Отмечаем точку С и проводим отрезок АВ.
2. Выделяем точку С и выделяем отрезок АВ – Построения – окружность по центру и радиусу – Окружность a_1 .
3. Отмечаем точку Е на окружности a_1 . Выделяем точку Е и отрезок АВ – Построения – Окружность по центру и радиусу – Окружность – C_2 .
4. Выделяем точку пересечения окружностей точку D и отрезок АВ – Построения – Окружность по центру и радиусу – Окружность C_3 .
5. Выделяем точки Е и D и окружность a_1 – Построения – Дуга на окружности – Линия – Жирная – Цвет – Синий.
6. Выделяем точки С и D и окружность C_2 – Построения – Дуга на окружности.
7. Выделяем точки С и Е и окружность C_3 – Построения – Дуга на окружности.
8. Получившиеся дуги окружностей образуют дуговой треугольник Рело.
9. С помощью команды «Скрыть» скрываем все окружности и получаем треугольник Рело.

В результате построили треугольник Рело - фигуру постоянной ширины.

После этого были построены другие кривые постоянной ширины (рис. 20)



Метод пересекающихся
прямых

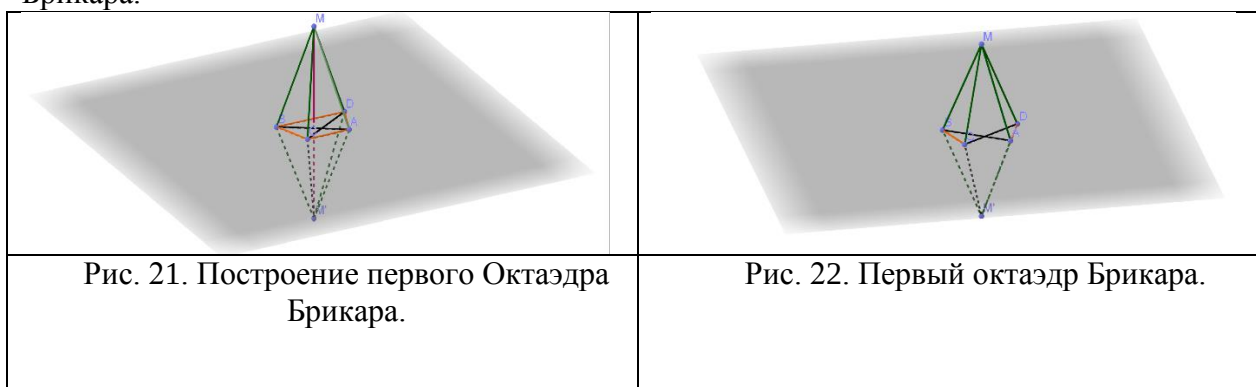
Метод звездчатого
многоугольника с
закругленными углами

Симметричная кривая с
закругленными углами

Рис. 20. Кривые постоянной ширины выполнены с помощью компьютерной программы.

Ученик 10 класса Никита П. выполнил работу «Изгибаемые многогранники», где рассматривал свойства изгибаемых многогранников и изготовил несколько моделей из картона для проверки свойств. Но некоторые модели изгибаемых многогранников можно только смоделировать на компьютере. И здесь пришла на помощь компьютерная программа «GeoGebra». GeoGebra (Геогейбра) — это динамическая математическая программа, которая объединяет геометрию, алгебру и исчисления. Она разработана для изучения и преподавания математики в школах Маркусом Гогенвартером (Markus Hohenwarter) и международным сообществом программистов. [5]

Никита выполнил построение самопересекающихся первого и второго октаэдров Брикара.



Построение:

1. Отметим точку O- Построения- Окружность по центру и радиусу 5- Окружность с.
2. На окружности с отметим точки A, B, C и D. Построения- отрезки AC, CB, BD и DA. Выделяем отрезки AC, CB, BD и DA- цвет оранжевый.
3. Построения- перпендикуляр по точке и направлению- перпендикуляр через точку O к плоскости.
4. Выделим точку O. Отметим вверх и вниз симметричные точки M и M' на перпендикуляре -Построения- отрезки OM и OM'. Выделение OM и OM' цвет- малиновый.
5. Выделим точку M и A- Построения – отрезок MA. Выделим отрезок MA- цвет зелёный.
6. Выделим точку M и B- Построения – отрезок MB. Выделим отрезок MB- цвет зелёный.
7. Выделим точку M и C- Построения – отрезок MC. Выделим отрезок MC- цвет зелёный.
8. Выделим точку M и D- Построения – отрезок MD. Выделим отрезок MD- цвет зелёный.
9. Выделим точку M' и A- Построения – отрезок M' A. Выделим отрезок M' A- цвет зелёный.
10. Выделим точку M' и B- Построения – отрезок M' B. Выделим отрезок M' B- цвет зелёный.
11. Выделим точку M' и C- Построения – отрезок M' C. Выделим отрезок M' C- цвет зелёный.
12. Выделим точку M' и D- Построения – отрезок M' A. Выделим отрезок M' D- цвет зелёный.
13. Выделим точки C и D- Построения- отрезок CD- первая диагональ трапеции ABCD.
14. Выделим точки A и B- Построения- отрезок AB- вторая диагональ трапеции ABCD.

15. Получившиеся 8 зелёных треугольников, образованных отрезками, и две диагонали трапеции, как основания этих треугольников, образуют первый октаэдр Брикара.

16. С помощью команды «скрыть» скрываем окружность, перпендикуляр, отрезки на перпендикуляре и стороны AC, BD трапеции ABCD и получаем первый октаэдр Брикара.

Вывод: построили первый самопересекающийся октаэдр Брикара- многогранник со взаимным пересечением образующих его треугольников. При изменении угла α вершины четырёхугольника продолжают составлять равнобокую трапецию и многогранник непрерывно изгибается.

Построение второго октаэдра Брикара с помощью программы «GeoGebra».

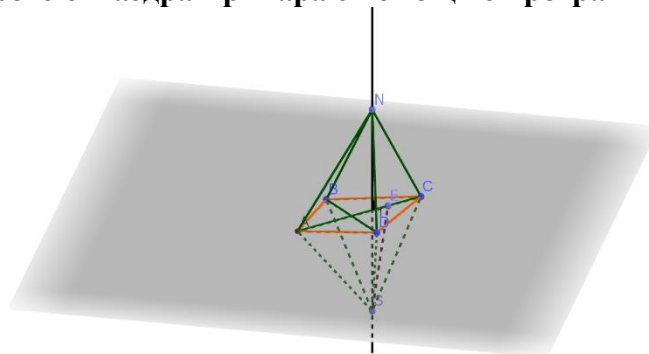


Рис. 23. Построение второго октаэдра Брикара.

Построение:

1. Отметим точки A, B, C, D на плоскости π .
2. Построения – отрезок AB, BC, CD, AD-цвет оранжевый. $AB=AD$, $CD=CD$.
3. Выделим точку A и C. Построения- отрезок AC. Цвет-зелёный.
4. Выделим точку B и D. Построения- отрезок BD. Цвет-зелёный.
5. Отметим точку E на диагонали AC- Построения- перпендикулярная плоскость α , проходящая через прямую AC, перпендикулярная BD.
6. Отметим точку N на плоскости α , отличную от вершин четырёхугольника ABCD. Построения- отрезок NA. Цвет-зелёный.
7. Выделим точки N и B. Построения- отрезок NB. Цвет-зелёный.
8. Выделим точки N и C. Построения- отрезок NC. Цвет-зелёный.
9. Выделим точки N и D. Построения – отрезок ND. Цвет-зелёный.
10. Построим прямую X, перпендикулярную плоскости π - Построения- перпендикулярная прямая.
11. На прямой X откладываем точку симметричную точке N, относительно плоскости π - Построения – точка S на прямой X.
12. Выделим точки S и A- Построения- отрезок SA. Цвет-зелёный.
13. Выделим точки S и B- Построения- отрезок SB. Цвет-зелёный.
14. Выделим точки S и C- Построения- отрезок SC. Цвет-зелёный.
15. Выделим точки S и D- Построения- отрезок SD. Цвет-зелёный.
16. С помощью команды «скрыть» скрываем плоскость α , перпендикуляр, и получаем второй октаэдр Брикара.

Вывод: построили второй самопересекающийся октаэдр Брикара. У полученного октаэдра имеем следующие равенства длин рёбер:

$AB=AD$, $CB=CD$, $ND=SB$, $NB=SD$, $NA=SA$, $NC=SC$.

В отличие от октаэдров первого типа, в данном случае не все экваторы равноправны. А именно, у экватора NBSD равны противоположные стороны, поэтому он имеет ось симметрии, а у экватора NASC есть равные пары прилегающих сторон, поэтому он имеет плоскость симметрии, совпадающую, конечно, с плоскостью π .

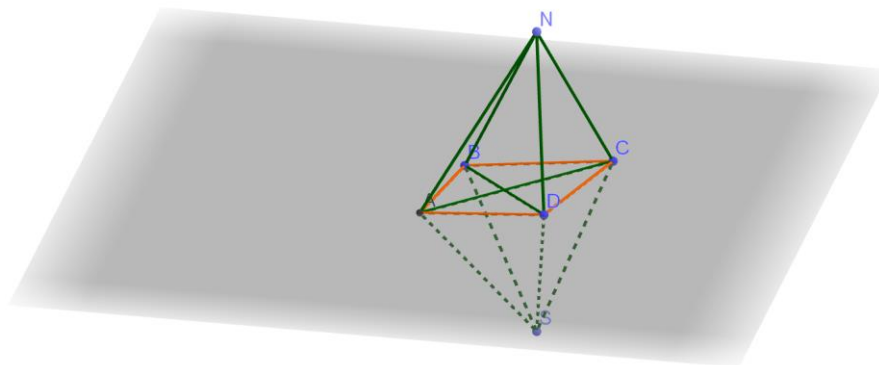


Рис. 24. Второй октаэдр Брикара.

Использование компьютерных программ «Живая Математика» и «GeoGebra». при проведении экспериментальных исследований намного удобнее и практичнее, чем по старинке чертить вручную и измерять длины отрезков линейкой. В данных программах можно чертить различные подвижные модели, форму которых удобно менять, потянув за любую вершину построенного ранее треугольника или многоугольника. Есть возможность выполнить анимацию построенной модели. При этом компьютер измеряет длины отрезков и вычисляет периметр многоугольника, градусные меры искомых углов, радиусы окружностей.

Использование компьютерных программ помогает учащимся при выполнении учебно-исследовательских работ решать поставленную задачу.

В учебниках геометрии все теоремы предлагаются учащимся в готовом виде. Компьютер же позволяет поставить каждого школьника в условия «первооткрывателя» теоремы. Что и можно сделать в форме «компьютерного эксперимента».

Мне в моей работе с обучающимися, выполняющими учебно-исследовательские работы, очень помогают компьютерные программы для проведения компьютерного моделирования. Я считаю, что это разнообразит практическую часть работы и делает её более зрелищной и интересной.

Заключение

Включение ИКТ в учебный процесс позволило мне организовать разные формы учебно-познавательной деятельности на занятиях. Удалось сделать активной и целенаправленной самостоятельную работу обучающихся. ИКТ можно рассматривать как средство доступа к учебной информации, обеспечивающее возможности поиска, сбора и работы с источником, в том числе в сети Интернет, а также средство доставки и хранения информации.

Пришла к мнению, что грамотное использование возможностей современных информационных технологий в образовательном процессе способствует:

- повышению качественной успеваемости школьников;
- достижению целей обучения с помощью современных электронных учебных материалов, предназначенных для использования на уроках;
- развитию навыков самообразования и самоконтроля у школьников; повышению уровня комфортности обучения;
- снижению дидактических затруднений у учащихся;
- развитию информационного мышления школьников, формирование информационно-коммуникационной компетенции;
- приобретению навыков работы на компьютере с соблюдением правил безопасности.

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний.

Таким образом, разработанные и апробированные мною компьютерные тесты помогают учителю организовать качественный контроль знаний, умений и навыков, полученных учащимися в процессе изучения математики, обеспечивают успешную реализацию контрольно-оценочной деятельности через применение интерактивных технологий.

Замечательно, что машина позволяет провести индивидуальный и полный анализ уровня знаний учащихся и дать им объективную и справедливую оценку, а также выявить слабые места в знаниях учащихся.

Следовательно, ИКТ – технологии выступают как средство повышения эффективности учебной деятельности на уроках математики.

Библиография

1. Афанасьева О.В. Использование ИКТ в образовательном процессе. Сайт <http://pedsovet.org/>
2. Гарнаева Е.И., Зинатуллин И.М., Карасёва Р.М., Мурова С.Г. Реализация контрольно-оценочной деятельности через применение интерактивных технологий. Сайт <http://ito.edu.ru/>
3. Генератор html тестов <http://easyen.ru/load/metodika/programmy/gentest/276-1-0-598>
4. Далингер В.А. Избранные вопросы информатизации школьного математического образования. Монография. <http://x86watch.com/>
5. Живая геометрия на уроках математики (о работе с программой «Живая геометрия») <http://aleshko.ucoz.kz>
6. Касымалиева Г.О. Информационные технологии в начальной школе. <http://arch.kyrlibnet.kg/>
7. Конструктор тестов <http://www.rosinka.vrn.ru/pp/>
8. Методическая поддержка программной оболочки "Hot potatoes" Сайт <http://hotpotatoes.ru>
9. Обзор бесплатных онлайн конструкторов сайтов. Сайт от А до Я интернет-технологии.ру <http://www.internet-technologies.ru/>
10. Персональный сайт педагога, как средство формирования и повышения уровня ИКТ-компетентности. Сайт <http://agrokol.ru/>
11. Сергеева Т.Ф., Ягола А.Г., Сербис И.Н. Информационные технологии в преподавании школьного курса геометрии: классика и современность. <http://www.chem.msu.ru/>
12. Что такое GeoGebra. Руководство. Сайт GeoGebra <https://wiki.geogebra.org/>
13. Урванцева П.А. Информационные технологии как средство повышения интереса к математике. Монография <http://elib.cspu.ru/>

Приложения

Приложение 1. Каталог интерактивных тестов по математике, созданных с помощью программы, конструктор HTML тестов TestEdu.ru.

№	Тема	Количество вариантов теста

5 класс		
1	Входной тест	4
2	Десятичные дроби	4
3	Единицы измерения площадей	2
4	Инструменты для вычисления и измерения углов	3
5	Проценты	4
6	Умножение и деление десятичных дробей	5
7	Упрощение выражений	2
8	Решение уравнений	2
9	Итоговый тест	2
6 класс		
1	Входной тест	2
2	Решение уравнений	2
3	Метапредметные результаты. Римские цифры	2
4	Простые и составные числа. Признаки делимости	3
5	Все действия с целыми числами	4
7 класс		
1	Начальные геометрические сведения	2
2	Линейная функция и её график	3
3	Признаки параллельности прямых	2
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	2
5	Теоретический тест по теме «Треугольники»	1
6	Признаки равенства треугольников	2
8 класс		
1	Четырёхугольники	2
2	Площади многоугольников	2
3	Вписанные и центральные углы	2
4	Градусная мера дуги окружности	2
9 класс		
1	Подготовка к ГИА	2
2	Арифметическая прогрессия	4
3	Входной тест	2
4	Решение квадратных неравенств	4
10 класс		
1	Простейшие тригонометрические уравнения	3
2	Тригонометрические функции числового аргумента	2
11 класс		
1	Теория вероятности. Задание 4 ЕГЭ профиль	4
2	Тренировочная работа 1	2
3	Применение производной. ЕГЭ профиль	2

Приложение 2. Пример интерактивного компьютерного теста 6 класс
**«Метапредметные результаты. Римские цифры» с моего сайта « Математику изучай-
 к@»**

Метапредметные результаты. Римские цифры.

ТыЭду v1.17

Прочитай текст и выполни задания 1-9. Давайте посмотрим на три числа: 1642, 2461, 4126 - и для каждого отметим, на каком месте стоит цифра 4. Это важно, поскольку от места в числе будет зависеть, как мы её "назовём". Мы говорим "сорок" для обозначения "четвёрки" в числе 1642, "четыреста" - в числе 2461, "четыре тысячи" - в числе 4126. Лёгкость, с которой мы меняем словесное выражение одной и той же "четвёрки", - результат одного из важнейших в истории человечества изобретений - позиционной системы счисления. А что же в непозиционной системе? В ней значение символа постоянно и, где бы в числе он ни находился, обозначает всегда одно и то же. Так происходит в римской системе счисления: символ V обозначает 5 единиц и в числе XV, и в числе XVI, и в числе VII. Как же устроена римская

I	V	X	L	C	D	M
один	пять	десять	пятьдесят	сто	пятьсот	тысяча
1	5	10	50	100	500	1000

система? В таблице представлены римские цифры и их значения:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

X	XX	XXX	XL	L	LX	LXX	LXXX	XC	C
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

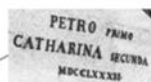
Так записывают числа первого десятка:

А так десятки:

которым следует читать числа, записанные римскими цифрами. Рассмотрим два числа, например: LX - это число 60, а XL - это число 40. Сравни записи LX и XL. От чего зависит значение записи? Ты можешь сверить свою догадку со следующими правилами: (1) Если большая цифра стоит перед меньшей, то они складываются: LX - это $50 + 10 = 60$. (2) Если меньшая цифра стоит перед большей, то она вычитается из большей (в этом случае меньшая цифра не может повторяться): XL - это $50 - 10 = 40$. (3) Любую цифру запрещается записывать в числе более трёх раз подряд. Прочитаем, например, такое число MMIII: MMIII - это $1000 + 1000 + 3 = 2003$. Прочитаем, например, такое число MMIII: MMIII - это $1000 + 1000 + 3 = 2003$. Возьмём число подлиннее: MCMLXVI. Разобьём его сначала на группы: M-CM-LX-VI, а значение, соответствующее каждой группе цифр, найдём, воспользовавшись таблицами или правилами. Получим, что MCMLXVI - это $1000 + (1000 - 100) + 60 + 6 = 1966$. Римские цифры широко использовались в литературе, архитектуре, искусстве. Посмотри на фото: на постаменте памятника Петру I в Санкт-Петербурге римскими цифрами записан год открытия памятника.



Медный всадник.
Скульптор: Ф.М. Фальконе.
Санкт-Петербург. 1722 г.



Поэты и писатели использовали римскую нумерацию для упорядочения текста. В романе А. С. Пушкина "Евгений Онегин" каждая глава разделена на фрагменты, обозначенные римскими цифрами. Например, в первой главе - фрагменты от I до LX, а во второй - от I до XL.

Математика 6 класс | Дата: 08.04.2016 | Вопросы: 9 | Автор: Кулакова Т.М., учитель математики ГБОУ СОШ № 7 "ОЦ" г. Новосибирска

Вопрос № 1

Найди ошибку на циферблате часов. Запиши в ответ правильное число римскими цифрами.



- ☐ Неверно записано число 4. Должно быть так: IV.
- ☐ Неверно записано число 4. Должно быть так: VI.
- ☐ Неверно записано число 12. Надо так: IX.
- ☐ Неверно записано число 8. Надо так: IX.

Вопрос № 2

На уроке шестиклассники записывали числа римскими цифрами. Оля и Катя сделали это с ошибками. Укажи номер правила, которое было нарушено каждой из девочек. Оля записала число 9 так: VIIII.

Вопрос № 1

Найди ошибку на циферблате часов. Запиши в ответ правильное число римскими цифрами.



- ☐ Неверно записано число 4. Должно быть так: IV.
- ☐ Неверно записано число 4. Должно быть так: VI.
- ☐ Неверно записано число 12. Надо так: IX.
- ☐ Неверно записано число 8. Надо так: IX.

Вопрос № 2

На уроке шестиклассники записывали числа римскими цифрами. Оля и Катя сделали это с ошибками. Укажи номер правила, которое было нарушено каждой из девочек. Оля записала число 9 так: VIIII. Катя записала число 8 так: IIX.

- ☐ Оля нарушила правило 2, Катя нарушила правило 3.
- ☐ Оля нарушила правило 3, Катя - правило 2.
- ☐ Оля нарушила правило 1, Катя - правило 2.
- ☐ Оля нарушила правило 2, Катя - правило 1.

Вопрос № 3

Запиши числа второго десятка, начиная с 11 до 19 включительно римскими цифрами в порядке возрастания. Для записи чисел используй раскладку клавиатуры EN, разделяй числа запятой и пробелом.

Введи ответ:

Вопрос № 4

Используя приведенную в тексте информацию, запиши значения следующих римских чисел: LII, CXXX, CD.

- ☐ LII - 50, CXXX - 110, CD - 490.
- ☐ LII - 52, CXXX - 130, CD - 400.
- ☐ LII - 48, CXXX - 70, CD - 400.
- ☐ LII - 52, CXXX - 70, CD - 400.

Вопрос № 5

Сколько фрагментов в первой главе романа А. С. Пушкина "Евгений Онегин"? Запиши ответ привычными для нас арабскими цифрами.

Введи ответ:

Вопрос № 6

На фасаде зданий часто указывают год, в котором оно было построено. Используют для этого, как правило, римские цифры. В каком году построено здание Саратовского университета (см. фото)?



Введите ответ:

Вопрос № 7

В позиционной системе два числа можно сравнить по количеству входящих в них цифр: чем больше цифр в числе, тем оно больше. В римской системе это не так. Приведи пример из текста, который это подтверждает. Задание оценивается в 2 балла. Будь внимательнее: возможно несколько верных ответов.

- ☐ LXXX - 80, C - 100
- ☐ LXXX - 80, XC - 90
- ☐ XXX - 30, X - 10
- ☐ VIII - 8, V - 5

Вопрос № 8

Какая дата записана на почтовой марке римскими цифрами? Ответ запиши по образцу 12.01.1977 (день, месяц, год)



Задание оценивается в 2 балла.

Введите ответ:

Вопрос № 9

Для "правила вычитания (2)" существует только шесть вариантов использования:

IV = 4, IX = 9, XL = 40, XC = 90, CD = 400, CM = 900.

Например, число 99 должно быть записано как XCIX, а не как IC, а число 950 - как CML, а не как IM.

Прочитай текст из Интернета, приведённый ниже, и используй информацию о правиле вычитания для того, чтобы ответить на вопросы.

"Проходил по Новокузнецкой улице и обратил внимание на римские цифры в обрамлении венка - MIXCXIII. После перевода получается: M (1000) + IXC (91) + XIII (12) = 1000 + 91 + 12 = 1103.



Дом построен для купца Михаила Ивановича Бабанина перед самой Первой Дм построен для купца Михаила Ивановича Бабанина перед мировой войной. Дом красивый, лев под римской надписью, в подъезде дома на полу до сих пор сохранилась нетлахская плитка начала XX века. Архитектором является Эрнст-Рихард Карлович Нирнзе, автор первых "небоскрёбов" Москвы, домов выше 8 этажей, но с математикой у него явно не очень: год постройки дома - 1912". Задание оценивается в 2 балла.

