Тема 1. «Основы компьютерной алгебры»

Вариативная самостоятельная работа

**Задание 1.**

Постановка задачи:

Составление аннотированного списка онлайн-сервисов для решения математических задач. Найти не менее 5 онлайн-сервисов, которые можно использовать для решения математических задач.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Адрес ресурса | Автор | Снимок экрана | Аннотация,  особенности, рассмотренные математические задачи |
| 1 | <https://www.wolframalpha.com/> | Стивен Вольфрам |  | С помощью сайта-сервиса **WolframAlpha** Вы можете выполнить самые разные математические вычисления online: построение графиков функции, работа с матрицами, решение алгебраических и дифференциальных уравнений, действия с числами и переменными, вычисление процентов и котировок акций, вычисление производных, интегралов, нулей функции, максимумов и минимумов... Кстати, возможны решения задач онлайн из разных областей наук: физика, химия, география, компьютеры, единицы измерения и др. В решении математики онлайн этот сервис - лидер. |
| 2 | <http://www.webmath.ru/> |  |  | **Webmath -** это сайт, который генерирует ответы на конкретные вопросы и задачи по математике. Ответы генерируются и отображаются в режиме реального времени, как только веб-пользователь вводит в свою математическую задачу и нажимает "решить". В дополнение к ответу, Webmath также показывает ученику, как получить ответ. |
| 3 | <https://graphsketch.com/> | Ашмитц ([ссылка на личный блог автора](https://lardbucket.org/)) |  | **GraphSketch** - самый простой и удобный онлайн-генератор графиков.  Вот те возможности, которые предлагает **GraphSketch**:   * До 6 уравнений на одном графике. * Разные цвета для всех графиков для более легкого сравнения. * Изменение масштаба и расстояния между метками осей. * Два режима: графики обычных функций и заданных параметрически * Возможность загрузить полученные изображения и получить постоянную ссылку на ваш график * Настройка размеров изображения. |
| 4 | <https://www.mathway.com/ru/Algebra> |  |  | Mathway предоставляет учащимся инструменты, необходимые для понимания и решения математических задач. Долгосрочная цель сервиса Mathway - обеспечить всех учащихся доступом к услугам математической поддержки по запросу.  Разделы сайта: элементарная математика, основы алгебры, тригонометрия, основы мат. анализа, статистика, конечная математика, линейная алгебра, химия, построение графиков. |
| 5 | <https://algebra24.ru/> |  |  | математический сервис, позволяющий решать онлайн множество математических задач:   * Операции над матрицами * Решение уравнений * Тригонометрия * Геометрия * Вычисление площади * Вычисление объема * Вычисление производных * Вычисление интегралов |

**Задача 2.**

Постановка задачи:

Поиск информационных ресурсов по дисциплине «Основы компьютерной алгебры».

Найти не менее 5 информационных ресурсов по дисциплине «Основы компьютерной алгебры».

Примерами указанных ресурсов могут быть:

* Лекции по дисциплине.
* Описание программ, используемых при изучении дисциплины.
* Указания по использованию инструментов систем компьютерной алгебры.
* И так далее.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Адрес ресурса | Автор | Снимок экрана | Аннотация,  особенности, рассмотренные математические задачи |
| 1 | <http://stu.alnam.ru/book_oca.php> | Акритас А.Г. |  | Монография американского специалиста, описывает введение в компьютерную алгебру, основные результаты и приложения. В ней содержится материал, дополняющий литературу на русском языке по данной тематике: вычисление полиномиальных остатков, нахождение корней многочленов с высокой точностью и др. Изложение иллюстрируется большим количеством примеров, дается много задач для самостоятельного решения. |
| 2 | <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-sistemy-kompyuternoy-algebry> | Семёнов Сергей Петрович  Славский Виктор Владимирович |  | В работе проводится обзор компьютерных продуктов, которые получили название “Системы компьютерной алгебры” (СКА). Дано описание возможностей некоторых универсальных пакетов СКА: Derive, MathCad, Maple, Mathematica. Рассмотрены примеры применения СКА в учебном процессе и научных исследованиях. Авторами статьи разработан и внедрен в учебный процесс математического факультета Алтайского государственного университета курс по практическому обучению работе с современными пакетами СКА. |
| 3 | <http://kspt.icc.spbstu.ru/course/comp-algebra> | Малышев И.А. |  | Курс включает в себя 3 раздела лекций и 6 лабораторных работ. Лекции представлены в виде презентаций |
| 4 | <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-tipov-kompyuternaya-algebra-podderzhka-dokazatelstv-i-grammatiki> | Федорченко Людмила Николаевна |  | Данная статья посвящена краткому обзору и рассмотрению основных направлений исследований, связанных с теорией типов и её приложениями. Даётся характеристика универсальных систем аналитических вычислений (систем компьютерной алгебры), а также систем поддержки аналитических вычислений и возможных доказательств истинности выводов (Proof Assistants). Рассмотрено применение типов в современной информатике, прежде всего, в функциональном и объектно-ориентированном программировании. Перечислены основные научные коллективы, ведущие исследования и разработки программных систем в данном направлении. |
| 5 | <https://mir-nauki.com/PDF/93PDMN218.pdf> | Сиразов Фаннур Саматович |  | Автором представлена возможность использования свободно распространяемого пакета системы аналитических вычислений Maxima в рамках курса «Абстрактная и компьютерная алгебра» по некоторым разделам абстрактной алгебры для подготовки бакалавров по направлению подготовки Педагогическое образование (с двумя профилями «Математика и информатика»), на примере приложения к решению неопределенных уравнений и их систем. В статье приводится исследование проблемы «Как решить неопределенные уравнения с помощью Maxima?». |