

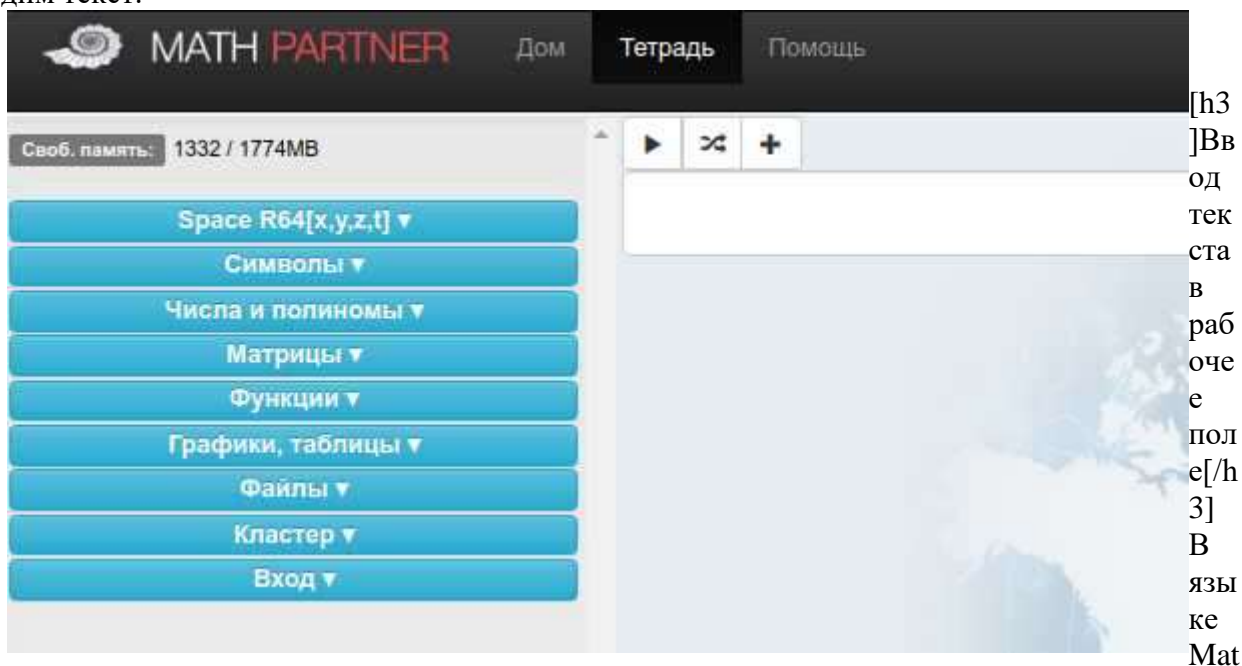
Использование онлайн-сервиса Math Partner на уроках математики

Для проверки вычислений мы используем калькулятор. На уроках математики в пятом и шестом классах учителя уделяют время для того, чтобы научить обучающихся выполнять действия с натуральными числами и десятичными дробями с помощью калькулятора. А как проверить вычисления с другими математическими объектами, например, обыкновенными дробями, буквенными выражениями? В настоящее время много онлайн-средств, которые помогают нам решать такие математические задачи. Предлагаю рассмотреть использование системы компьютерной алгебры Math Partner и облачного математического сервиса этой системы Math Partner на уроках математики.

Онлайн-сервис Математический Партнер или Math Partner доступен в сети Интернет по адресу <http://mathpartner.com/ru/> (альтернативные ссылки: <http://mathpar.ukma.edu.ua/ru/>). Этот сервис был создан для студентов, инженеров. Math Partner будет полезен и интересен школьникам. Подробно про сервис и команды можно почитать в работах

- 1) Малашонок Г.И. Руководство по языку «MATHPAR»: учебное пособие . Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2013.
- 2) Малашонок Г.И. Математический партнер // Материалы XXV Международной конференции «Применение новых технологий в образовании». 25 – 26 июня 2014 г. Троицк – Москва. С. 246-247.

Для вычислений откроем вкладку "Тетрадь". Вверху есть вкладка "Помощь", при нажатии на которую мы увидим список (в виде гиперссылок) возможностей системы. Слева находятся кнопки быстрого доступа. По центру расположено белое поле рабочей тетради, в котором мы вводим текст.



При необходимости задавать окружение. Окружение определяет основное числовое множество, типы операций в этом множестве, имена переменных и некоторые константы.

Нас интересуют следующие множества.

- 1) Z_{p32} — подмножество целых чисел. Его надо использовать, когда вычисления будут в пределах двух миллиардов.
- 2) Z — множество целых чисел. Будем использовать это множество, если выполняем действия с очень большими целыми числами.

3) R64 — множество чисел с плавающей точкой для хранения приближенных действительных чисел. Будем использовать для выполнения действий с десятичными дробями.

Система позволяет выполнять отдельные действия с числами, также может вычислять пример, состоящий из нескольких действий. Система не ограничивает количество цифр в числе, поэтому можно выполнять действия с очень большими числами.

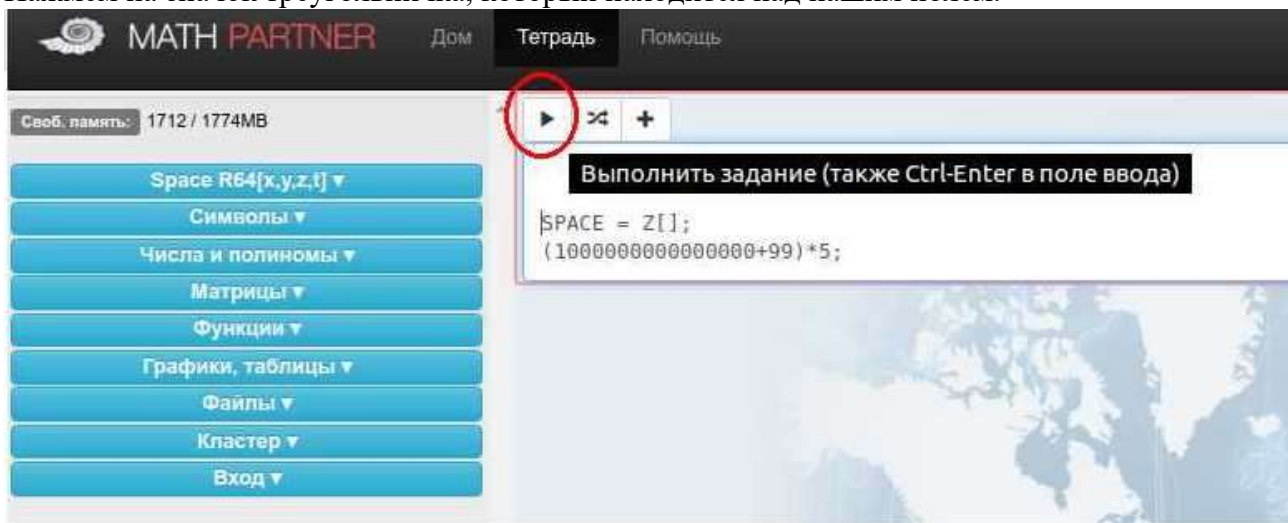
[u]Пример 1.[/u] Вычислим $(1000000000000000+99)*5$.

Запишем в поле системы следующий текст.

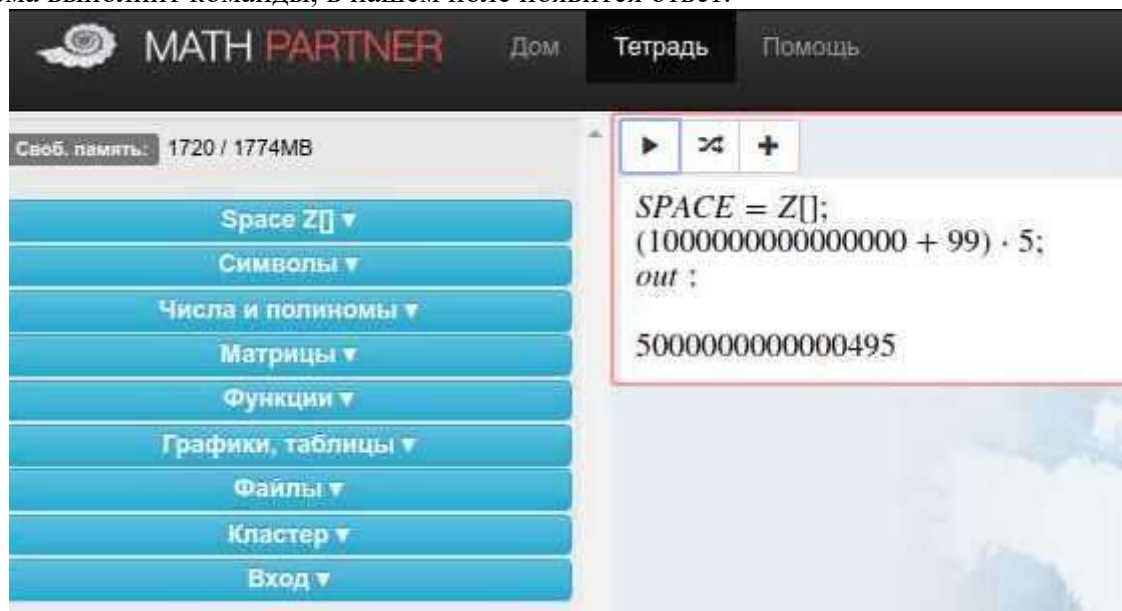
[b]SPACE = Z[;];

(1000000000000000+99)*5;[/b]

Нажмем на значок треугольничка, который находится над нашим полем.

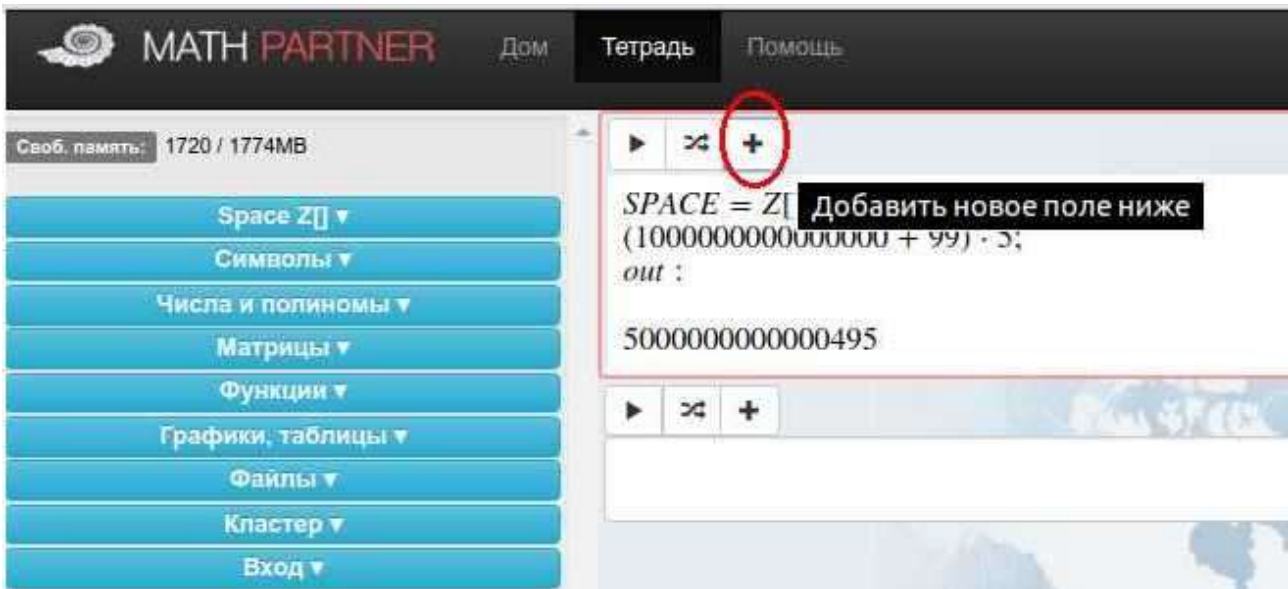


Система выполнит команды, в нашем поле появится ответ.



[h3]Д
обавл
ение
новог
о
рабоч
его
поля[/
h3] Для
добав
ления
новог
о
рабоч

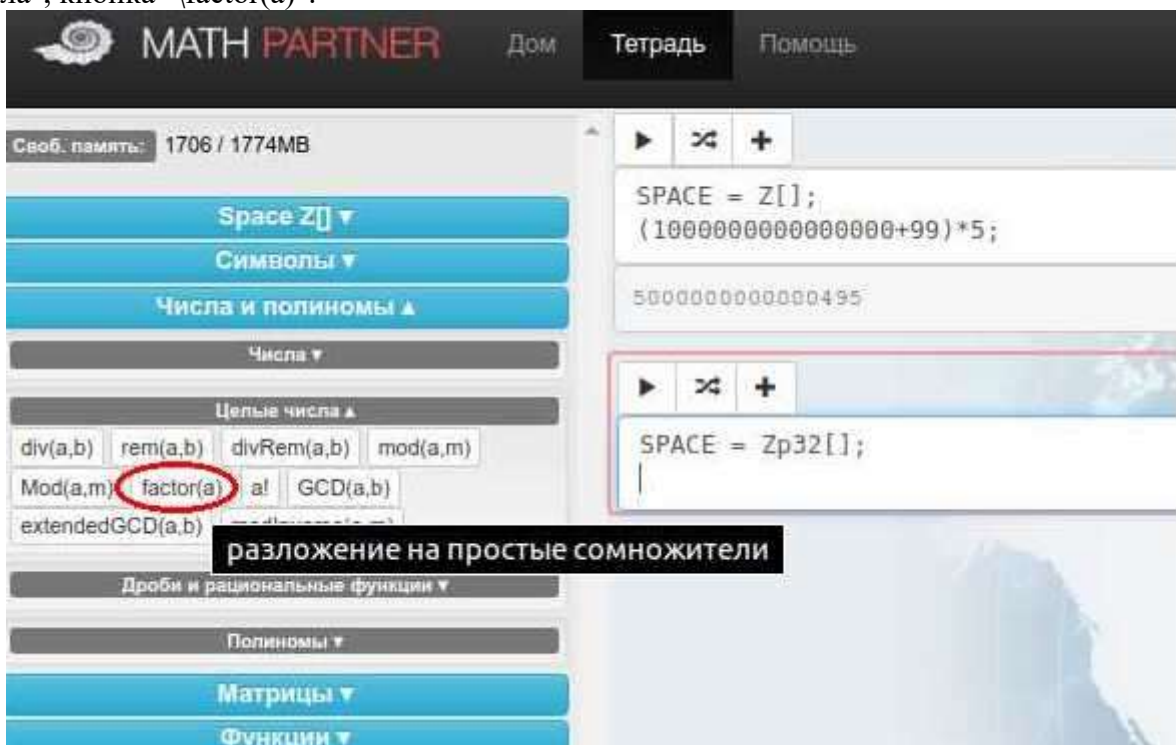
его поля надо нажать на значок "+" над полем.



Рассмотрим некоторые примеры использования сервиса.

[h3]Разложение натуральных чисел на множители[/h3]

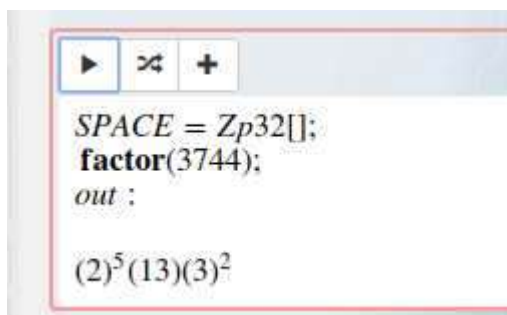
Для разложения натуральных чисел на множители используется команда `\factor`. Ее можно написать самим или воспользоваться меню слева: кнопка "Числа и полиномы", затем "Целые числа", кнопка "`\factor(a)`".



Пр
име
р 2.
Раз
ло
жи
м
на
мно
жит
ели
чис
ло
374
4.
Зап
иш
ем
в

поле системы следующий текст.

```
[b]SPACE = Zp32[];
\bfactor(3744);[/b]
```



Нажмем на значок
треугольничка, результат
представлен на рисунке.

[h3]Вычисление наибольшего общего делителя[/h3]

Для вычисления НОД надо выполнить команду \GCD. Эта команда также есть в меню слева: кнопка "Числа и полиномы", затем "Целые числа", кнопка "\GCD(a,b)".

[u]Пример 3.[/u] Вычислим НОД чисел 484 и 44.

Запишем в поле системы следующий текст.

[b]SPACE = Z[];

\GCD(484,44);[/b]

Нажмем на значок треугольничка, результат представлен на рисунке.

The screenshot shows the Math Partner web interface. The top navigation bar includes the logo, the name 'MATH PARTNER', and links for 'Дом', 'Тетрадь', and 'Помощь'. Below the navigation bar, there is a memory usage indicator 'Своб. память: 1377 / 1774MB'. The main interface is divided into a left sidebar menu and a right main content area. The sidebar menu includes categories like 'Space Z[]', 'Символы', 'Числа и полиномы', 'Целые числа', 'Дроби и рациональные функции', 'Полиномы', 'Матрицы', 'Функции', 'Графики, таблицы', 'Файлы', 'Кластер', and 'Вход'. Under 'Целые числа', there is a sub-menu with buttons for 'div(a,b)', 'rem(a,b)', 'divRem(a,b)', 'mod(a,m)', 'Mod(a,m)', 'factor(a)', 'a!', 'GCD(a,b)', 'extendedGCD(a,b)', and 'modInverse(a,m)'. A black box with the text 'НОД' is placed over the 'GCD(a,b)' button. The main content area shows a sequence of operations: first, 'SPACE = Z[];' followed by '(1000000000000000+99)*5;', resulting in '50000000000000495'. Then, 'SPACE = Zp32[];' followed by 'factor(3744);', resulting in '(2)^5(13)(3)^2'. Finally, '\GCD(484,44);' is entered, and the result '44' is displayed in a red-bordered box.

Несмотря на то, что сегодня существует много вычислительных средств, для их применения необ-

ходимы математические знания и умения. Примером может служить задание окружения в сервисе Math Partner: чтобы его задать, необходимо знать и уметь выполнять действия с натуральными числами, действительными числами.

Рассмотренные примеры в сервисе Math Partner учитель может применить на уроках математики. Такие элементы урока повышают заинтересованность учащихся, формируют мотивацию к приобретению новых знаний, умение закреплять полученные знания на практике, навык рациональной работы в сети Интернет.