

MATH GURU 101

1000 Palindrome Tester

Инструкция по работе с продуктом

Версия 1.0.1 от 15.01.2017

О проекте

MATH101.GURU является некоммерческим образовательным проектом, целью которого является популяризация математики и других, связанных с ней точных наук, через применение к нерешенным или «нерешаемым» проблемам конкретных числовых алгоритмов и вычислительных методов на основе современных компьютеров и собственного программного обеспечения.

Все средства, пожертвованные посетителями сайта или полученные за лицензии на ПО, будут направлены на развитие проекта, разработку нового программного обеспечения и тестирование конкретных решений на большем количестве компьютеров.

Введение

«1000 Palindrome Tester» представляет собой современное консольное приложение для приведения сколь угодно большого числа к палиндрому. Палиндром – это число, которое одинаково читается справа налево и слева направо (например, 232 или 5467645 – это палиндромы).

Числа могут быть палиндромами изначально, а могут получаться путем итеративного процесса, а именно – обращения начального числа и сложения полученного второго числа с первоначальным до того момента когда их сумма не станет палиндромом или не будет превышено заданное пользователем количество шагов.

Например, пусть мы начинаем с числа 19. Число 19 не является палиндромом.

Шаг 1: $19 + 91 = 110$

Шаг 2: $110 + 11 = 121$

121 является палиндромом, поскольку одинаково читается как справа налево, так и слева направо. Процесс окончен.

Многие числа приходят к палиндрому всего за несколько шагов.

Некоторым же (например, 89 или 10911) требуются десятки или даже сотни шагов. Самое большое количество шагов, известно на сегодня, составляет **261** для 19-значного числа **1,186,060,307,891,929,990**. Это число было открыто 30 ноября 2005 года международной группой программистов и математиков после нескольких лет вычислений. После 261 итерации оно превращается в 119-значный палиндром:

44,562,665,878,976,437,622,437,848,976,653,870,388,884,783,662,598,425,855,963,436,955,852,489,526,638,748,888,307,835,667,984,873,422,673,467,987,856,626,544.

Кроме того, есть числа, которые никогда не превращаются в палиндромы, сколько их не переворачивай и не складывай. Первое такое число – это 196. Такие числа называются «числами Лишрел».

Для науки все еще остается загадкой, почему некоторые числа превращаются в палиндромы, а некоторые навсегда остаются «числами Лишрел», формируя бесконечные цепочки.

Обзор «гонки за палиндромами» и текущее состояние всех мировых рекордов в этой гонке можно найти на сайте <http://jasondoucette.com/worldrecords.html>.

«1000 Palindrome Tester» позволяет работать с числами, значительно бóльшими, чем 19-значные и использовать в тысячи раз большее количество итераций, чем 261, а значит, у пользователя программы всегда есть шанс повторить или превзойти текущий мировой рекорд и вписать свое имя в историю мировой науки.

Если Вам удастся с помощью нашей программы «1000 Palindrome Tester» или других наших программ найти большие и интересные палиндромы, то обязательно сообщите нам, и мы поможем Вам вписать Ваше открытие в Онлайн Энциклопедию Последовательностей Целых Чисел (The On-Line Encyclopedia of Integer Sequences® (OEIS®)). Либо Вы всегда сможете подать заявку самостоятельно на сайте www.oeis.org.

Для того, чтобы достичь таких успехов Вам понадобится наша программа, огромное желание, самый обыкновенный компьютер и время для поисков.

Требования

Если еще не установлена на вашем компьютере, то скачайте и установите среду Microsoft .NET версии 4.5 или выше. Вы можете скачать ее по следующей ссылке с официального сайта компании Microsoft:

<https://www.microsoft.com/ru-RU/download/details.aspx?id=42643> (русская версия)

<https://www.microsoft.com/en-US/download/details.aspx?id=42643> (английская версия)

ВНИМАНИЕ! Без установки Microsoft .NET версии 4.5 или выше программа работать не будет и ее работоспособность не гарантирована!

Программа работает со следующими операционными системами:

- Windows 7 Service Pack 1
- Windows 8
- Windows 10.

Минимальные требования к оборудованию:

- Процессор с тактовой частотой 1 ГГц или выше
- ОЗУ объемом 1024 МБ
- 4.5 ГБ доступного пространства на жестком диске (x86)
- 4.5 ГБ пространства на жестком диске (x64).

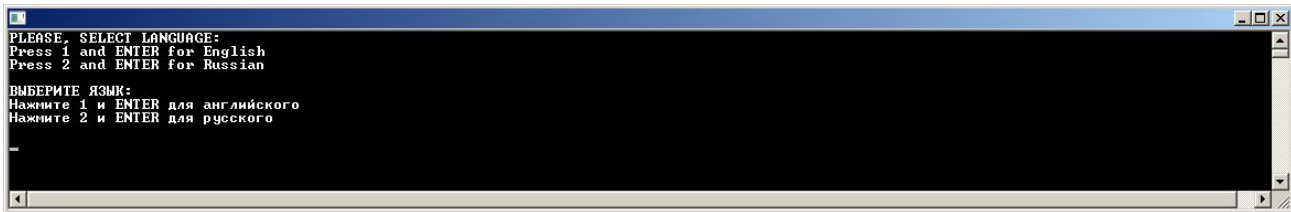
Установка

Распакуй скачанный архив в любое удобное вам место на Вашем компьютере и запустите файл «1000 Palindrome Tester.exe».

Выбор языка

После запуска программы у вас появится консольное окно, которое предложит вам выбрать язык приложения.

Нажмите 1 для выбора английского языка и 2 для выбора русского языка. Никакие другие языки недоступны в настоящее время.

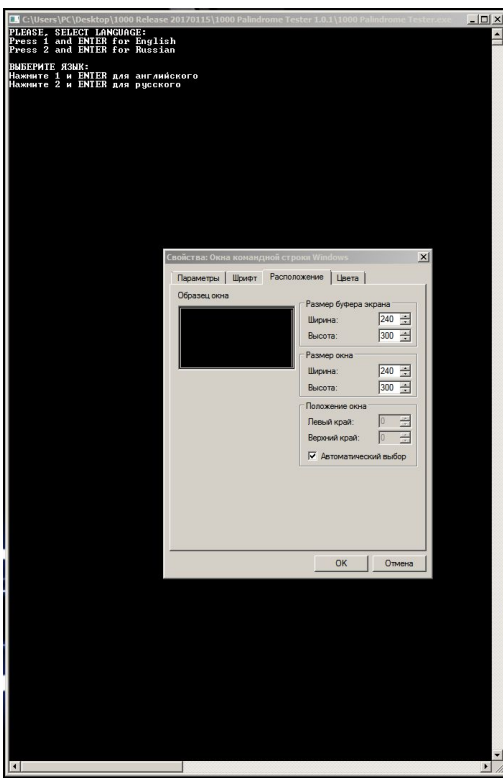


Дальнейшие инструкции исходят из того, что Вами был выбран русский язык. Работа на английском языке описана в англоязычной версии этой инструкции.

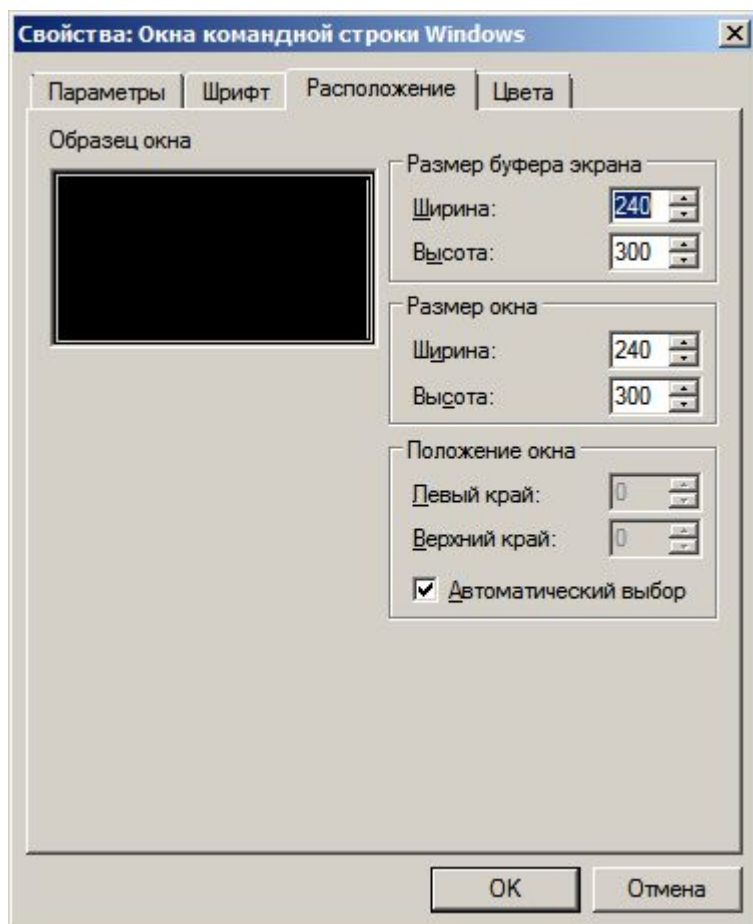
Настройка консоли

Поскольку Вам придется работать с длинными цепочками очень больших чисел, для Вашего удобства мы рекомендуем Вам настроить консольное окно для максимального увеличения его площади описанным ниже образом. Вы всегда можете изменить данную настройку, закрыв программу и открыв ее снова.

Это может быть сделано через меню консольного окна, в которое можно войти, нажав правой клавишей мышки по синему верхнему бару консольного окна.



Максимальную ширину консольного окна можно посчитать, разделив разрешение экрана на 8 (например, для монитора с разрешением 1080x1920 получается $1920:8=240$). Для корректной работы программы эту ширину нельзя превышать. Для других разрешений она рассчитывается аналогично.



Рекомендуемые значения: монитор 1080x1920, ширина – 240, высота – 300, правый и левый края – 0. Автоматический выбор должен быть включен.

После настройки консоли вы должны будете максимально расширить консольное окно, кликнув по его верхнему синему бару или по иконке расширения в правом верхнем углу.

ВНИМАНИЕ! После настройки консольного окна, если оно не расширилось, закройте программу и откройте ее снова – вид окна должен измениться в соответствии с Вашими настройками. В этом случае, до закрытия программы изменения в силу не вступят!

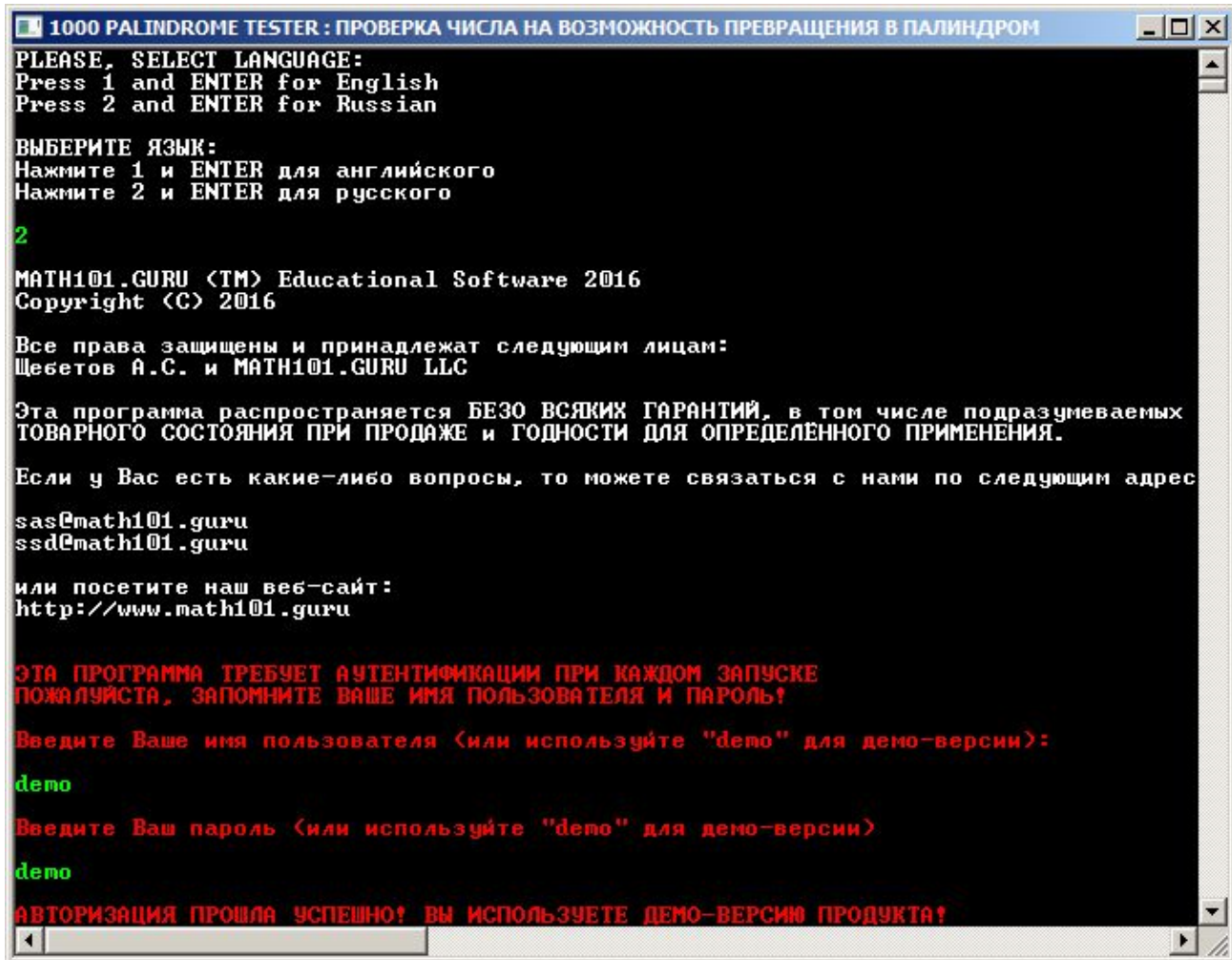
Авторизация

После выбора языка программа попросит Вас ввести имя пользователя и пароль. Если Вы приобрели лицензию на нашем сайте (www.math101.guru), то введите полученный Вами по почте логин и пароль. В противном случае используйте демо-версию.

ВНИМАНИЕ! Запомните или запишите Ваш логин и пароль – программа требует авторизации при каждом запуске!

Для использования демо-версии введите:

- Логин: **demo**
- Пароль: **demo**



Демо-версия отличается от полнофункциональной версии тем, что пользователю дается только 100 итераций для нахождения палиндрома. После этого программа останавливается и выдает достигнутый результат, каким бы он не был. 100 итераций достаточно для получения палиндромов у большинства чисел в пределах 1,000,000.

В полной версии таких ограничений нет – вы можете вводить сколь угодно большое количество итераций (например, 100,000 для 196 – первого известного «числа Лишрел») и работать со сколь угодно большими числами, например:

134,567,654,897,653,278,907,634,216,754,129,876,579,329,948,726,727,184,162,990.

Создание папки вывода

Пользователь должен самостоятельно при запуске программы первый раз создать на диске C: папку вывода данных **math101**.

Путь к папке должен выглядеть следующим образом:

C:\math101

После этого все файлы вывода будут создаваться и выводиться в эту папку автоматически.



```
1000 PALINDROME TESTER : ПРОВЕРКА ЧИСЛА НА ВОЗМОЖНОСТЬ ПРЕВРАЩЕНИЯ В ПАЛИН...
PLEASE, SELECT LANGUAGE:
Press 1 and ENTER for English
Press 2 and ENTER for Russian

ВЫБЕРИТЕ ЯЗЫК:
Нажмите 1 и ENTER для английского
Нажмите 2 и ENTER для русского

2

MATH101.GURU <TM> Educational Software 2016
Copyright <C> 2016

Все права защищены и принадлежат следующим лицам:
Щебетов А.С. и MATH101.GURU LLC

Эта программа распространяется БЕЗО ВСЯКИХ ГАРАНТИЙ, в том числе подразу
ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ПРОДАЖЕ и ГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ.

Если у Вас есть какие-либо вопросы, то можете связаться с нами по следую
sas@math101.guru
ssd@math101.guru

или посетите наш веб-сайт:
http://www.math101.guru

ЭТА ПРОГРАММА ТРЕБУЕТ АУТЕНТИФИКАЦИИ ПРИ КАЖДОМ ЗАПУСКЕ
ПОЖАЛУЙСТА, ЗАПОМНИТЕ ВАШЕ ИМЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ И ПАРОЛЬ!

Введите Ваше имя пользователя (или используйте "demo" для демо-версии):
demo

Введите Ваш пароль (или используйте "demo" для демо-версии)
demo

АВТОРИЗАЦИЯ ПРОШЛА УСПЕШНО! ВЫ ИСПОЛЬЗУЕТЕ ДЕМО-ВЕРСИЮ ПРОДУКТА!
МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ИТЕРАЦИЙ БУДЕТ ОГРАНИЧЕНО 100!

1000 Palindrome Tester <TM>
Версия 1.0.1

ПРОГРАММА ПОЗВОЛЯЕТ ЗА ЗАДАННОЕ КОЛИЧЕСТВО ИТЕРАЦИЙ ПРЕВРАТИТЬ ЗАДАННОЕ
ИЛИ УБЕДИТЬСЯ ЧТО ЭТО НЕВОЗМОЖНО И ЧИСЛО ЯВЛЯЕТСЯ КАНДИДАТОМ В ЧИСЛА ЛИШ

Если еще не создана, то создайте на диске C: папку math101
Путь к файлу вывода должен выглядеть следующим образом
C:\math101\n

Файлы вывода будут созданы автоматически

Введите любое число для поиска палиндромов (например 89 или 10911):
```

ВНИМАНИЕ! Если папка не будет создана, то приложение выдаст ошибку!

Ввод данных

После этого пользователь должен ввести то число, которое он хотел бы протестировать и количество итераций (или шагов), сколько дается этому числу на превращение в палиндром.

В демо-версии программы количество итерации фиксировано и равно 100. В полной версии программы количество итераций не ограничено. Устанавливая количество итераций помните, что текущий мировой рекорд составляет всего 261 итерацию – просто ищите большой палиндром с большим чем 261 количество итераций для получения!

Для примера введем число 167. Программы выдаст нам следующий экран, на котором видны все 11 шагов, которые потребовались 3-значному числу 167, чтобы превратиться в 8-значный палиндром – число 88,555,588.

```
1000 PALINDROME TESTER: ПРОВЕРКА ЧИСЛА НА ВОЗМОЖНОСТЬ ПРЕВРАЩЕНИЯ В ПАЛИНДРОМ
Введите любое число для поиска палиндронов (например 89 или 10711):
167
Введите максимальное количество итераций для поиска палиндронов (например 500):
100
ПРОГРАММА НАЧАЛА СВОЮ РАБОТУ В 23:03:14 15-01-2017

# 1
167
+ 761
= 928
# 2
928
+ 1,767
= 1,767
# 3
1,767
+ 7,521
= 9,328
# 4
9,328
+ 8,239
= 17,567
# 5
17,567
+ 76,571
= 94,138
# 6
94,138
+ 83,143
= 177,289
# 7
177,289
+ 782,721
= 960,058
# 8
960,058
+ 850,067
= 1,810,127
# 9
1,810,127
+ 2,210,181
= 4,020,308
# 10
4,020,308
+ 8,030,308
= 12,050,517
# 11
12,050,517
+ 71,505,071
= 83,555,588
Число
88,555,588
это 8-значный палиндром от 3-значного числа
167
после 11 итераций!

ПРОГРАММА ЗАКОНЧИЛА СВОЮ РАБОТУ В 23:03:15,50 15-01-2017
ОПЕРАЦИОННОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ СОСТАВЛЯЕТ 00:00:00:03
Вы можете посмотреть результаты и файлы по следующему адресу:
C:\math101\1000-01.txt - исходный файл
C:\math101\1000-02.txt - полный .csv файл
C:\math101\1000-03.txt - простой .csv файл

ПЕРЕД ПРОДОЛЖЕНИЕМ РАБОТЫ СОХРАНИТЕ ВАШИ ФАЙЛЫ В ЛЮБОЙ ДРУГОЙ ПАПКЕ ПОД ДРУГИМИ ИМЕНАМИ!
ДЛЯ ПРОДОЛЖЕНИЯ РАБОТЫ НАЖМИТЕ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ И КЛАВИШУ ENTER!
```

ВНИМАНИЕ! Сделайте окно Блокнота как можно больше и перейдите в крайнюю правую его часть пока не увидите результаты – столбцы вывода будут находить в самой правой части!

Вывод данных в файлы вывода

После окончания работы программы, в созданной Вами папке вывода (C:\math101\) вы обнаружите три текстовых файла вывода:

- 1000-01.txt
- 1000-02.txt
- 1000-03.txt

Файл 1000-01.txt является точной копией консольного окна и в нем показаны в удобном для чтения человеческим глазом виде все шаги по превращению начального числа в палиндром.

```
# 1
167
+ 761
= 928

# 2
928
+ 829
= 1,757

# 3
1,757
+ 7,571
= 9,328

# 4
9,328
+ 8,239
= 17,567

# 5
17,567
+ 76,571
= 94,138

# 6
94,138
+ 83,149
= 177,287

# 7
177,287
+ 782,771
= 960,058

# 8
960,058
+ 850,069
= 1,810,127

# 9
1,810,127
+ 7,210,181
= 9,020,308

# 10
9,020,308
+ 8,030,209
= 17,050,517

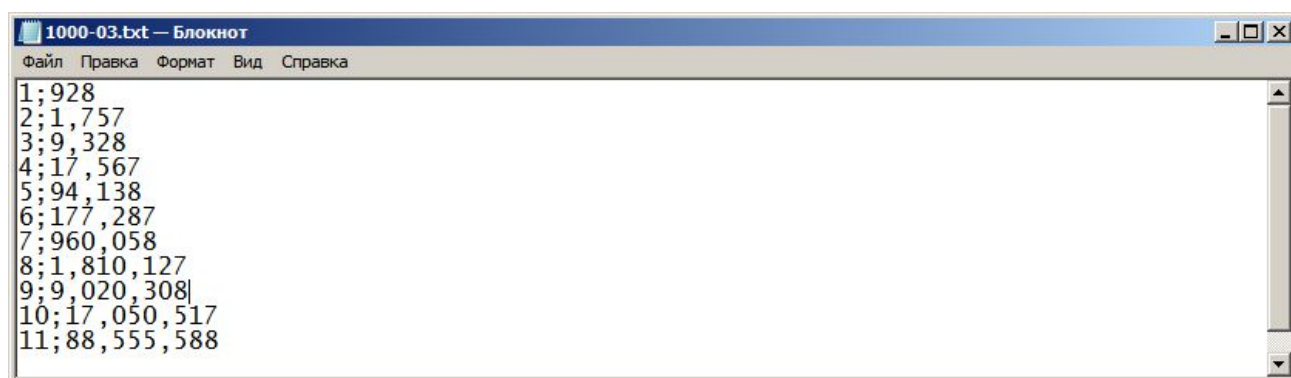
# 11
17,050,517
+ 71,505,071
= 88,555,588

88,555,588 - это 8-значный палиндром от числа 167 после 11 итераций!
```

Файл 1000-02.txt представляет те же самые данные, что и 1000-01.txt, но в более удобном для последующей обработки «машинном» .csv (comma separated value) формате. Вы можете легко прочитать этот файл в других программах, позволяющих работать с большими числами, например R или Mathematica. Для чисел до 15 знака включительно можно использовать Excel. – после этого начинается ошибка округления для очень больших чисел (помните, в отличие от Excel и большинства других программ, «1000 Palindrome Tester» может работать с числами с любым количеством разрядов, будь в каждом из них хоть 1,000,000 цифр или значительно больше).

```
1;167;761;928
2;928;829;1,757
3;1,757;7,571;9,328
4;9,328;8,239;17,567
5;17,567;76,571;94,138
6;94,138;83,149;177,287
7;177,287;782,771;960,058
8;960,058;850,069;1,810,127
9;1,810,127;7,210,181;9,020,308
10;9,020,308;8,030,209;17,050,517
11;17,050,517;71,505,071;88,555,588
```

Файл 1000-03.txt это упрощенная версия 1000-02.txt в том же самом формате .csv, где даны только конечные значения чисел после каждого шага (например, на первом шаге $167 + 761 = 928$, показано только число 928).



Сохранение

ВНИМАНИЕ! Файлы вывода стираются каждый раз при тестировании нового числа.

Если Вы хотите сохранить результаты Вашей работы, то сохраните их в любом другом месте (создав там соответствующую папку, например, *C:\Users\PC\math101res*) под другим именем (например, *167-01.txt*, *167-02.txt*, *167-03.txt*).

Контакты

Если у Вас возникли вопросы или проблемы, Вы всегда можете связаться с нами по следующим мейлам:

sas@math101.guru

ssd@math101.guru

или через контактную форму на нашем сайте:

www.math101.guru

Лицензии

Для оплаты неограниченной лицензии **стоимостью 600 рублей или \$10** или пожертвований для развития проекта MATH101.GURU, Вы можете использовать следующие реквизиты:

PayPal: [paypal.me/math101](https://www.paypal.me/math101)

WebMoney: WMID 116106480382

Yandex.Money: 410011504838163

После оплаты обязательно сообщите нам адрес Вашей электронной почты для получения логина и пароля.

НАДЕЕМСЯ, ЧТО ВЫ ПОЛУЧИТЕ УДОВОЛЬСТВИЕ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАШИХ ПРОГРАММ СОВЕРШИТЕ МНОГО ОТКРЫТИЙ! УДАЧИ!