



BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI ILMIY AXBOROTI



Научный вестник Бухарского государственного университета
Scientific reports of Bukhara State University

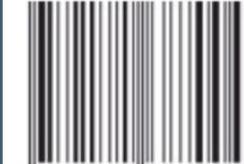
11/2023

E-ISSN 2181-1466

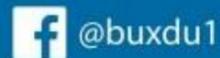


9 772181 146004

ISSN 2181-6875



9 772181 687004



11/2023

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI ILMIY AXBOROTI
SCIENTIFIC REPORTS OF BUKHARA STATE UNIVERSITY
НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК БУХАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Ilmiy-nazariy jurnal
2023, № 11, dekabr

Jurnal 2003-yildan boshlab **filologiya** fanlari bo'yicha, 2015-yildan boshlab **fizika-matematika** fanlari bo'yicha, 2018-yildan boshlab **siyosiy** fanlar bo'yicha O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiya ishlari natijalari yuzasidan ilmiy maqolalar chop etilishi lozim bo'lgan zaruriy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Jurnal 2000-yilda tashkil etilgan.
Jurnal 1 yilda 12 marta chiqadi.

Jurnal O'zbekiston matbuot va axborot agentligi Buxoro viloyat matbuot va axborot boshqarmasi tomonidan 2020-yil 24-avgust № 1103-sonli guvohnoma bilan ro'yxatga olingan.

Muassis: Buxoro davlat universiteti

Tahririyat manzili: 200117, O'zbekiston Respublikasi, Buxoro shahri Muhammad Iqbol ko'chasi, 11-uy.
Elektron manzil: nashriyot_buxdu@buxdu.uz

TAHRIR HAY'ATI:

Bosh muharrir: Xamidov Obidjon Xafizovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bosh muharrir o'rinbosari: Rasulov To'liqin Husenovich, fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor

Mas'ul kotib: Shirinova Mexrigiyo Shokirovna, filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Kuzmichev Nikolay Dmitriyevich, fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor (N.P. Ogaryov nomidagi Mordova milliy tadqiqot davlat universiteti, Rossiya)

Danova M., filologiya fanlari doktori, professor (Bolgariya)

Margianti S.E., iqtisodiyot fanlari doktori, professor (Indoneziya)

Minin V.V., kimyo fanlari doktori (Rossiya)

Tashqarayev R.A., texnika fanlari doktori (Qozog'iston)

Mo'minov M.E., fizika-matematika fanlari nomzodi (Malayziya)

Mengliyev Baxtiyor Rajabovich, filologiya fanlari doktori, professor

Adizov Baxtiyor Rahmonovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Abuzalova Mexriniso Kadirovna, filologiya fanlari doktori, professor

Amonov Muxtor Raxmatovich, texnika fanlari doktori, professor

Barotov Sharif Ramazonovich, psixologiya fanlari doktori, professor, xalqaro psixologiya fanlari akademiyasining haqiqiy a'zosi (akademigi)

Baqoyeva Muhabbat Qayumovna, filologiya fanlari doktori, professor

Bo'riyev Sulaymon Bo'riyevich, biologiya fanlari doktori, professor

Jumayev Rustam G'aniyevich, siyosiy fanlar nomzodi, dotsent

Djurayev Davron Raxmonovich, fizika-matematika fanlari doktori, professor

Durdiyev Durdimurod Qalandarovich, fizika-matematika fanlari doktori, professor

Olimov Shirinboy Sharofovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Qahhorov Siddiq Qahhorovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Umarov Baqo Bafoyevich, kimyo fanlari doktori, professor

Murodov G'ayrat Nekovich, filologiya fanlari doktori, professor

O'rayeva Darmonoy Saidjonovna, filologiya fanlari doktori, professor

Navro'z-zoda Baxtiyor Nigmatovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Hayitov Shodmon Ahmadovich, tarix fanlari doktori, professor

To'rayev Halim Hojiyevich, tarix fanlari doktori, professor

Rasulov Baxtiyor Mamajonovich, tarix fanlari doktori, professor

Eshtayev Alisher Abdug'aniyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Quvvatova Dilrabo Habibovna, filologiya fanlari doktori, professor

Axmedova Shoir Nematovna, filologiya fanlari doktori, professor

Bekova Nazora Jo'rayevna, filologiya fanlari doktori (DSc), professor

Amonova Zilola Qodirovna, filologiya fanlari doktori (DSc), dotsent

Hamroyeva Shahlo Mirjonovna, filologiya fanlari doktori (DSc), dotsent

Nigmatova Lola Xamidovna, filologiya fanlari doktori (DSc), dotsent

Boboyev Feruz Sayfullayevich, tarix fanlari doktori

Jo'rayev Narzulla Qosimovich, siyosiy fanlar doktori, professor

Xolliyev Askar Ergashovich, biologiya fanlari doktori, professor

Artikova Hafiza Toymurodovna, biologiya fanlari doktori, professor

Hayitov Shavkat Ahmadovich, filologiya fanlari doktori, professor

Qurbonova Gulnoz Negmatovna, pedagogika fanlari doktori (DSc), professor

Ixtiyarova Gulnora Akmalovna, kimyo fanlari doktori, professor

Rasulov Zubaydullo Izomovich, filologiya fanlari doktori (DSc), dotsent

Mirzayev Shavkat Mustaqimovich, texnika fanlari doktori, professor

Samiyev Kamoliddin A'zamovich, texnika fanlari doktori, dotsent

Esanov Husniddin Qurbonovich, biologiya fanlari doktori, dotsent

Zaripov Gulmurot Toxirovich, texnika fanlari nomzodi, dotsent

MUNDARIJA *** СОДЕРЖАНИЕ *** CONTENTS

ANIQ VA TABIIY FANLAR *** EXACT AND NATURAL SCIENCES *** ТОЧНЫЕ И ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Abdurahmonov O.R., Abdullayev F.R., O'rinov B.J.	Yuvuvchi, oqartiruvchi modda olishda aralashtirgich qurilmasini modellashtirish	3
Mukhtorova Sh.N., Bektosheva U.H.	One-dimensional inverse dynamic issues for systems of hyperbolic equations	9
Salimov S.S.	Diagnosing the quality of highways through an intelligent system	14
Xurramovov A.M.	Panjaradagi ixtiyoriy ikki zarrachali sistemaga mos shredinger operatorining spektral xossalari	22
Назаров М.Р., Назарова Н.М.	Рециркуляцияли ихчам гелиокуритгич	27
Усмонов Ж.	Динамическая система стохастического оператора с переменными коэффициентами	32
Ходжиев С., Жамолов У.Ж., Авезов А.Х.	Влияние на чального значения кинетической энергии турбулентности на характеристики трехмерного факела	37
Холиқов С.Х., Турдиев Х.Х., Баходирова Д.А.	Прямая задача для системы гиперболической уравнений первого порядка с памятью	43
Dilmurodov E.B., Husenova J.T.	Ikki noma'lumli parametrli chiziqli tenglamalar sistemasiga keltiriladigan amaliy masalalar	52
Eshankulov H.I., Hayitova D.I.	Klinikada kutish jarayonlarini intellektual tahlil usullari bilan optimallashtirish	59
Norqulov O.M.	Panjaradagi ikki zarrachali sistemaga mos model operatorning xos qiymatlari	69
Ибрагимов С.С., Мирзаев Ш.М.	Тўғридан-тўғри турдаги куёш куритгичида узумни куритиш жараёнининг кинетикаси ва натижаларининг қиёсий таҳлили	75
Рустамова Н.Б., Рустамов Х.Ш.	Вычисление некоторых задач на сайте астр	83
Razzokova M.B.	Parnik tipidagi suv chuchitkich qurilmasining ish rejimini matematik modellashtirish	90
Меражова Ш.Б., Меражов Н.И., Тураев Ж.Ф.	Обратная задача для одного смешанного интегро-дифференциального уравнения	96
Shamsiddinova M.U.	Diofant tenglamasi yechimining python dasturlash tilidagi talqini	101
Муминов Р.А., Саймбетов А.К., Тошмуродов Ё.К., Явкочлиев М.О.	Разработка и изготовление портативного дозиметра на основе кремниевых детекторов ядерного излучения	107
Азимов У.И., Эгамбердиев И.М.,	Экситонный механизм двухфононное резонансное комбинационное рассеяние света в квантовой яме	112

Парманов Ж.Т., Каршибойев Ш.Э.		
Хамраев Ю.Б., Каршибойев Ш.Э., Норкулова М.М.	Вариации барометрических коэффициентов нейтронной компоненты в 22-23 циклах солнечной активности	120
Kamalova N.I.	Yangi dasturlash tiliga moslashishda qiyosiy tahlil hamda differensial yondashuvdan foydalanish	126
Turdiyev H.H., Saidova N.M.	Initial and nonlocal boundary value problem for the fractional wave equation with the generalized riemann–liouville time derivative	131
Shafiyev T.R., Halimova M.A., Niyozova Z.K.	Ijtimoiy so'rovlarni o'tkazish uchun avtomatlashtirilgan tizimning prototipini ishlab chiqish	141
Aslonov J.O., Ergashev M.A., Nabiyeva Ch.F.	Polynomial strukturali riman ko'pxilliklarida egriliklarning ba'zi xossalari	147
Abdullaeva M.A.	Point spectrum of the operator matrices with the fredholm integral operators	153
Esanov N.Q.	Kema korpusining xususiy tebranish chastotalarini hisoblashdagi simmetrik yechim	162
Tursunov A.R., Hasanov S.A.	ISO 9000 standarti asosida korxonalarda mahsulot sifatini yaxshilash	167
Barakayev N.R., Uzoqov Y.A., Nurulloev A.A., Mashrabov M.I.	Don xavfsizligi bo'yicha umumiy texnik reglamentni tahlil qilish	171
Артикова Х.Т.	Бухоро вилояти тупроқларининг мелиоратив ҳолати ва уларни яхшилаш йўллари	176
Ro'ziyeva Z.A., Jumayev T.G., Yarmuhammedov J.M.	Kartoshka hosilini oshirishda o'g'itlarning qo'llanilishi	180
Буриев С.Б., Шодмонов Ф.К., Сарварова Р. Б.	Azolla caroliniana.willd. очистка коллекторной воды с помощью и размножения в лабораторных условиях	184
Худойбердиев Ш. Ш., Мирзаева Ш.У.	Разработка технологии переработки моркови с получением натуральных и порошкообразных красителей	189
Jumayev T.G., Ro'ziyeva Z.A., Yarmuhammedov J.M.	Mayonez tayyorlashda mahalliy xom ashyolarng o'rni va ahamiyati	198
Umurkulova F.S.	Bug'doy kepagi tarkibidagi vitaminlar, oqsillar, lipidlar va uglevodlarning oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi ahamiyati	203
To'xtayev Sh.H.	Buxoro viloyatidagi biofabrikalarida ko'paytiriladigan entomafag turlari	209
Fayzullayev Sh.S., Hamrayev D.X.	Qorovulbozor vohasidagi foydali o'simliklar tasnifi	214

ВЫЧИСЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧ НА САЙТЕ АСМР

Рустамова Нигина Бобир кизи,
студентка Бухарского государственного университета
Рустамов Хаким Шарипович,
доцент Бухарского государственного университета

Аннотация. В целях развития алгоритмической грамотности учащихся в данной статье предпринята попытка решить некоторые сложные задачи известного Российского сайта *acmp.ru*, используя возможности одного из современных языков программирования Python, несколькими способами и научно сравнить их для определения оптимальный метод.

Основная цель данной статьи — заинтересовать учащихся и сделать акцент на развитии грамотности программирования. Решение таких задач требует в первую очередь математических знаний, а уж во вторую — знаний в области программирования. Такие логические задачи повышают логическое мышление ученика.

В этой статье мы рассмотрим примеры сложных типов. Мы решаем примеры простыми методами, эти простые методы не требуют больше памяти и работают быстрее, этот способ называется лучшее алгоритмические решение.

Ключевые слова: программа, алгоритм, ввод данных, вывод данных, математическое мышление, создание программы, постановка задачи, математическая модель, результат.

ACMP WEB-SAYTDAGI BIR QANCHA MASALALARNI HISOBLASH USULLARI

Annotatsiya. Ushbu maqolada talabalarining algoritmik savodxonligini rivojlantirish maqsadida zamonaviy dasturlash tillaridan biri bo'lgan Python dasturlash tilining imkoniyatlaridan foydalangan holda Rossiyaning mashhur *acmp.ru* web saytidagi murakkab masalalarning ba'zilarini bir nechta usullarda yechib ularni ilmiy jihatdan qiyoslab optimal usulni aniqlab ko'rsatishga harakat qilinadi.

Bu maqolaning asosiy maqsadi talabalarni qiziqtirish va dasturlash savodxonligini rivojlantirishga e'tibor qaratish. Bunday masalalarni yechish uchun, birinchidan, matematik bilim, ikkinchidan, dasturlash bo'yicha bilim talab etiladi. Bunday mantiqiy topshiriqlar o'quvchining mantiqiy tafakkurini oshiradi.

Ushbu maqolada biz murakkab turdagi masalalarni ko'rib chiqamiz. Biz birlamchi oddiy usullar yordamida masalalarni yechamiz, bu oddiy usullar ko'p xotira talab qilmaydi va tezroq ishlaydi, bu esa eng yaxshi algoritmik yechim deb ataladi.

Kalit so'zlar: dastur, algoritim, ma'lumotlarni kiritish, ma'lumotlarni chiqarish, matematik tafakkur, dasturni tuzish, masalani qo'yilishi, matematik modeli, natijasi.

COMPUTATION OF SOME PROBLEMS ON THE ACMP WEBSITE

Abstract. This article looks at computing some of the problems on the *acmp* website using the Python programming language. The article discusses the time-consuming process of problem solving and it helps to increase the developer's experience.

The main goal of this article is to interest students and focus on developing programming literacy. Solving such problems requires, first of all, mathematical knowledge, and secondly, knowledge in programming. Such logical tasks increase the student's logical thinking.

In this article we will look at examples of complex types. We solve examples using simple methods, these simple methods do not require more memory and work faster, this method is called the best algorithmic solution.

Key words: program, algorithm, data input, data output, mathematical thinking, program creation, problem statement, mathematical model, result.

Введение. Асмп — сайт для программистов, по другому его называют школой программистов. На этом сайте есть различные задания, которые повысят логическое мышление студента при решении подобных задач.

Знание алгоритмов помогает писать более эффективный код, правильно выстраивать архитектуру проекта и отдельных модулей, а также отсеивать операции, ненужные для решения

задачи. Понимание алгоритмов и структур данных поможет писать более эффективный код, правильно выстраивать архитектуру проекта и отдельных модулей.[1]

Я буду решать некоторые задачи на этом сайте. Для начала я выбрала три задания со сложностью 28-30 процентов.

Первая задача имеет номер 938 и дается следующим образом: "Знаете ли вы, что такое простое число? Простое число – это натуральное число, имеющее ровно два различных натуральных делителя: единицу и самого себя. Все остальные числа, кроме единицы, называются составными. Например, числа 2, 3, 5, 7, 11 являются простыми. А числа 4, 6, 10 – составными.

Требуется из заданного набора чисел выбрать одно, имеющее максимальное количество простых делителей. Например, 30 имеет три простых делителя (2, 3 и 5), а 40 – только два (2 и 5).

Входные данные

Первая строка входного файла INPUT.TXT содержит число N – количество чисел в наборе. Во второй строке теста содержится N чисел, разделенных пробелом. Все числа во входных данных целые, принимающие значения от 2 до 1024.

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите число с максимальным количеством простых делителей. Если таких чисел несколько, выведите наименьшее из них."[2]

Для решения этой задачи используем циклы for или while, без которых, конечно, никак. Я использовала три цикла: первый for входные данные, второй для поиска делителя и последний для проверки, делителя на простое число.

Переступим к решению этой задачи с помощью кода.

```
a=int(input())
l=list(map(int, input().split()))
l.sort()
r=[]
k=0
s=0
for i in l:
    for g in range(1,(i//2)+1):
        if i%g==0 and g%2!=0:
            for j in range(2,int(g**0.5)+1):
                if g%j==0:
                    k+=1
            if k==0:
                s+=1
            else:
                k=0
    r.append(s)
    s=0
mx=max(r)#определяем максимальной элемент из список r
ind=r.index(mx)# определяем индекс максимального элемента
print(l[ind])
```

Входные данные

```
10
3 5 7 9 11 13 17 19 21 15
```

Выходные данные

```
15
```

Мы сортируем список с начала, потому что по соглашению условия, если количество простых делителей двух чисел равно, он покажет наименьшее из них, и поэтому я отсортировала список таким образом, что в нашем случае выводит 15 а не 21.

Математическое программирование - математическая дисциплина, посвященная теории и методам решения задач о нахождении экстремумов функций на множествах в конечномерных векторных пространствах, определяемых линейными и нелинейными ограничениями (равенствами и неравенствами). Математическое программирование — раздел науки об исследовании операций, охватывающий широкий класс задач управления, математическими моделями которых являются

конечномерные экстремальные задачи. Наименование «математическое программирование» связано с тем, что целью решения задач является выбор программы действий.[3]

Второе задание под номером 395 на сайте Аспр и условия следующие: "Найдите количество чисел из отрезка $[L, R]$, которые делятся на произведение своих цифр.

Входные данные

Входной файл INPUT.TXT содержит два целых числа L и R . ($1 \leq L \leq R \leq 109$, $|R-L| \leq 105$)

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите ответ на задачу."[2]

Код задачи:

```
a,b=map(int, input().split())
```

```
c=1
```

```
s=0
```

```
for i in range(a,b+1):
```

```
    x=i
```

```
    while x!=0:
```

```
        c*=x%10
```

```
        x=x//10
```

```
    if c!=0 and i%c==0:
```

```
        s+=1
```

```
    c=1
```

```
print(s)
```

Входные данные

```
1 12
```

Выходные данные

```
11
```

Таким образом, 11 чисел делятся на произведение своих цифр на промежутке 1 и 12. Эти числа 1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,12. Они делится без остатка произведение своих цифр. А число 10 не делится на 0 ($1*0=0$) потому что на ноль делить нельзя.

В этом коде я использовала два цикла. Первая выведет числа от 1 до 12, а вторая отображает цифры числа и одновременно умножает их.

Наш оператор if проверяет, делится ли число на произведение своих цифр.

Динамическое программирование (dynamic program) – это способ решения сложных задач путем разбиения их на более простые подзадачи, где на каждый шаг решения задачи выделяется фиксированное время. Задача, к которой применяется метод динамического программирования, должна содержать оптимальную подструктуру выглядящей, как набор перекрывающихся подзадач, сложность которой меньше исходной.[4]

Третий пример стоит под номером 664, и условия следующие: "На сковородке одновременно можно положить k котлет. Каждую котлету нужно с каждой стороны обжаривать m минут непрерывно. За какое наименьшее время удастся поджарить с обеих сторон n котлет?"

Входные данные

В единственной строке входного файла INPUT.TXT записано три натуральных числа: k , m , n , не превышающих 30000.

Выходные данные

В единственную строку выходного файла OUTPUT.TXT нужно вывести единственное число – минимальное время, за которое можно поджарить все котлеты."[2]

Код выглядит следующим образом:

```
k,m,n=map(int, input().split())
```

```
a=n
```

```
if n<=k:
```

```
    print(2*m)
```

```
else:
```

```
    a=2*n
```

```
    if a%k==0:
```

```
        print((a/k)*m)
```

```
    else:
```

```
        print((a/k)*m+m)
```

Входные данные

2 2 1

Выходные данные

4

Наш код состоит из условных операторов, первая из которых заключается в том, что если наши котлеты получаются меньше ожидаемого, мы просто умножаем время на 2, потому что жарим с обеих сторон.

В операторе `else` мы удвоили количество котлет на 2, потому что котлеты имеют две стороны и их нужно обжаривать с обеих сторон, поэтому мы сделали это, чтобы сократить потери времени.

Внутри оператора `else` находится еще один условный оператор, первый: если мы делим количество котлетки (a) на ожидаемое количество котлетки (k) и у нас нет остатка, то мы умножаем (a/k) и время (m). Если есть остаток, а целочисленное делим на k и умножаем на время (m), в итоге ответ суммируется с время (m).

Теперь решим задачи на нахождение наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного.

Вычисление НОД (наибольшего общего делителя), о котором мы узнали в начальной школе, помогает сократить дроби. Наибольшим общим делителем двух чисел a и b называется наибольшее число, на которое a и b делятся без остатка. Для записи может использоваться аббревиатура НОД. Для двух чисел можно записать вот так: НОД (a , b). Например, для 4 и 16 НОД будет 4.

А вычисление НОК (наименьшее общее кратное), помогает найти общий знаменатель для данных дробей. Наименьшее общее кратное (НОК) чисел – это наименьшее число, которое можно поделить на каждое из этих чисел без остатка.

Правило нахождения НОК нескольких чисел:

1. Разложить данные числа на простые множители.
2. Выписать все простые числа, которые входят хотя бы в одно из полученных разложений.
3. Каждое из выписанных простых чисел взять с наибольшим из показателей степени, с которыми оно входит в разложения данных чисел.
4. Записать произведение полученных степеней.

Первый способ

Евклид в III веке до нашей эры описал алгоритм для нахождения наибольшего общего делителя. Его способ заключается следующим образом: если большее из двух чисел делится на меньшее — наименьшее число и будет их наибольшим общим делителем. Если не делится то сохраняем остаток и минимальное число которое заданно, делим на этот остаток.

Теперь перейдем к коду для автоматизации всего алгоритма.

```
import time
a,b=map(int,input().split()) #номера которые вы указали
begin=time.time()
a1=a #сохраняем цифры, чтобы они не потерялись во время ввода кода
b1=b
while a!=0 and b!=0:
    if a>b:
        a=a%b
    else:
        b=b%a
result=a+b
print('НОД двух чисел равно '+str(result))
finish=time.time()
print(finish-begin)
```

Входные данные:

36 96

Выходные данные:

НОД двух чисел равно 12

0.015588998794555664

Время, которое потребовалось для запуска первой программы

0.015588998794555664

Второй способ

Второй способ похожа на первый но тут мы вычисляем разность. Если число a больше чем b , то $b-a$, иначе $a-b$, цикл продолжается до тех пор, пока число a не равняется с числом b .

```
import time
a,b=map(int,input().split())
begin=time.time()
a1=a #сохраняем цифры, чтобы они не потерялись во время ввода кода
b1=b
while a!=b:
    if a>b:
        a=a-b
    else:
        b=b-a
result=b
print( 'НОД двух чисел '+str(a1)+' и '+str(b1)+' равно '+str(result))
finish=time.time()
print(finish-begin)
Входные данные:
36 96
Выходные данные:
НОД двух чисел 36 и 96 равно 12
0.0030181407928466797
Время, которое потребовалось для запуска второй программы
0.0030181407928466797
```

Теперь перейдем к поиску НОК по коду. Здесь мы можем использовать алгоритм Евклида.

Пример: Наименьшим общим кратным чисел 3, 4 и 9 является число 36, никакое другое число меньше 36 не делится одновременно на 3, 4 и 9 без остатка.

Функция НОК используется для сложения и вычитания дробей с разными знаменателями. Как наибольший общий делитель может быть связан с наименьшим общим кратным?

Эта связь между НОД и НОК определяется следующей теоремой.

Теорема. Наименьшее общее кратное двух положительных целых чисел a и b равно произведению чисел a и b , деленному на наибольший общий делитель чисел a и b , то есть,

$$\text{НОК}(a, b) = a \cdot b : \text{НОД}(a, b).$$

Чтобы найти НОК, мы используем в коде следующую теорему, таким образом мы упрощаем дело, то есть добавляем эту формулу в код которой вычисляющий НОД. Наш код будет похож на код, вычисляющий НОД, но с небольшим отличием.

Первый способ

```
import time
a,b=map(int,input().split())
begin=time.time()
a1=a #сохраняем цифры, чтобы они не потерялись во время ввода кода
b1=b
c=a*b
while a!=b:
    if a>b:
        a=a-b
    else:
        b=b-a
result=b
print( 'НОК двух чисел '+str(a1)+' и '+str(b1)+' равно '+str(c//result))
finish=time.time()
print(finish-begin)
Входные данные:
12345 56778
Выходные данные:
НОК двух чисел 12345 и 56778 равно 233641470
0.005243778228759766
```

Время, которое потребовалось для запуска второй программы

0.005243778228759766

Второй способ

```
import time
```

```
a,b=map(int,input().split())
```

```
begin=time.time()
```

```
a1=a #сохраняем цифры, чтобы они не потерялись во время ввода кода
```

```
b1=b
```

```
c=a*b
```

```
while a!=0 and b!=0:
```

```
    if a>b:
```

```
        a=a%b
```

```
    else:
```

```
        b=b%a
```

```
result=b+a
```

```
print( 'НОК двух чисел '+str(a1)+' и '+str(b1)+' равно '+str(c//result))
```

```
finish=time.time()
```

```
print(finish-begin)
```

Входные данные:

12345 56778

Выходные данные:

НОК двух чисел 12345 и 56778 равно 233641470

0.0066950321197509766

Третий способ

Конечно, вы можете создать алгоритм, который вычисляет только НОК. Но это может занять больше времени, чем предыдущие коды. Давайте попробуем это сделать.

```
import time
```

```
a,b=map(int,input().split())
```

```
begin=time.time()
```

```
c=a*b
```

```
mx=max(a,b)
```

```
for i in range(mx,c+1):
```

```
    if i%a==0 and i%b==0:
```

```
        print(i)
```

```
        break
```

```
finish=time.time()
```

```
print(finish-begin)
```

Входные данные:

12345 56778

Выходные данные:

233641470

88.16556096076965[5]

Выводы. В этой статье рассмотрели решение задач с разными сложностями. Для решения эти задачи использовали различные методы. В первом примере мы нашли простые числа по кратчайшему пути, во втором примере нашли количество чисел, которые делятся на произведение своих цифр без остатка, а в третьем примере нашли минимальное время, пожарить все котлетки. Такие задачи стоит решать чаще, потому что они помогают начинающему программисту выпускать различные программы. Оптимальное решение задачи – это аспект исследования операций, в который включается анализ и решение математических задач выбора в заданном множестве допустимых решений X элемента, удовлетворяющего определенным критериям оптимальности. Такие задачи, ищущие оптимальное решение, называются оптимизационными. Прикладной аспект исследования операций состоит в составлении и реализации оптимизационных задач.[3]

ЛИТЕРАТУРЫ:

1.htmlacademy.ru

2.acmp.ru

3. Кузнецов А.В. Математическое программирование [Текст]: Учеб. пособие для эконом. спец. вузов / А.В. Кузнецов, Н.И. Холод. – Мн.: Выш. шк. - 1984. – 221 с.
4. Кормен, Т., Алгоритмы: построение и анализ [Текст]: учебник /67
5. Кормен Т.Х., Лейзерсон Ч. И., Ривест Р.Л., Штайн К.. - М.: МЦНМО - 2000. – 960 с.
6. Рустамова Н.Б. Сравнительный анализ производительности наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного в python. Статья. 2023 г. “Интернаука”. 23-стр.

**PARNIK TIPIDAGI SUV CHUCHITKICH QURILMASINING ISH REJIMINI
MATEMATIK MODELLASHTIRISH**

*Razzokova Moxinur Baxodir qizi,
Buxoro davlat universiteti "amaliy matematika va
dasturlash texnologiyalari" kafedrası stajyor tadqiqotchisi*

***Annotatsiya.** Ishda parnik tipidagi suv chuchitkich qurilmasining ish rejimini matematik modellashtirish modeli taqdim etilgan. Qurilmaning issiqlik sxemasi chizilib, qurilma uchun ishlatilgan moddalarda hamda qurilmaning ichki va tashqi qisimlarida vaqt o'tishi bilan temperaturaning o'zgarishi qanday bo'lishi va bu o'zgarishlar chiziqli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasi yordamida tuzib chiqilgan. Olingan matematik modeldan parnik tipidagi suv chuchitkich qurilmasi qisimlarida va uning atrofida issiqlik tarqalishini o'rganish uchun foydalanildi. Model to'g'ri tuzilganligini tekshirish uchun raqamli natijalar tajriba yo'li bilan olingan ma'lumotlar bilan taqqoslangan. Olingan natijalar termodinamik xususiyatlarini katta aniqlik bilan tavsiflashni ko'rsatdi.*

***Kalit so'zlar:** issiqlik almashinish koeffitsiyenti, quyosh radiatsiyasi va uning tushish burchagi, hajmiy nazorat usuli, matematik model.*

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ ВОДЯНОГО
УСТРОЙСТВА ТЕПЛИЧНОГО ТИПА**

***Аннотация.** В работе математическое моделирование режима работы водоочистного устройства парникового типа представлена модель. Была нарисована тепловая Схема устройства и показано, как изменяется температура с течением времени в веществах, используемых для устройства, а также внутри и снаружи устройства, и эти изменения были построены с использованием системы нелинейных дифференциальных уравнений. Полученная математическая модель была использована для изучения рассеивания тепла в узлах устройства для очистки воды парникового типа и вокруг него. Чтобы проверить правильность построения модели, численные результаты сравнивались с данными, полученными экспериментально. Полученные результаты показали характеристику термодинамических свойств с большой точностью.*

***Ключевые слова:** коэффициент теплообмена, солнечная радиация и угол ее падения, метод объемного контроля, математическая модель.*

**MATHEMATICAL MODELING OF THE WORKING MODE OF A GREENHOUSE-TYPE
WATER SPRINKER DEVICE**

***Abstract.** The mathematical modeling model of the operating mode of the greenhouse-type water sprinkler device is presented in the work. The thermal scheme of the device is drawn, and how the temperature changes over time in the materials used for the device and in the internal and external parts of the device, and these changes are compiled using a system of non-linear differential equations. The obtained mathematical model was used to study the heat distribution in and around the parts of the greenhouse-type water sprinkler device. Numerical results were compared with experimental data to verify that the model was built correctly. The obtained results showed the description of thermodynamic properties with great accuracy.*

***Keywords:** heat exchange coefficient, solar radiation and its angle of incidence, method of volumetric control, mathematical model.*

Muammoning dolzarbligi. Oxirgi yillar MDH davlatlaridagi ishlab chiqarish korxonalarini va madaniylashgan shaharlardan uzoq masofalarda joylashgan, elektr energiyasi borib yetmagan hududlardagi aholini ichimlik suvi bilan ta'minlash fan va texnikaning dolzarb masalasi bo'lib kelmoqda.

MDH davlatlari maydonlarida ochiq va yopiq suv manbaalari mavjud, u yerdagi suv zahiralari miqdori xalq xo'jaligini ta'minlashga yetarli. Lekin ochiq suv manbalari u yerdagi maydonlarda tekis taqsimlanmagan.