**Find, Search or Generate ?**

Contents

[Số cấp cộng 2](#_Toc171252666)

[Số cấp nhân 2](#_Toc171252667)

[Ước chung lớn nhất 2](#_Toc171252668)

[Ước chung lớn nhất của dãy số 3](#_Toc171252669)

[Coprimes 3](#_Toc171252670)

[Số lật 3](#_Toc171252671)

[Số thân thiện 3](#_Toc171252672)

[Bội chung nhỏ nhất 3](#_Toc171252673)

[Cộng phân số 3](#_Toc171252674)

[Hệ đếm 4](#_Toc171252675)

[Palindrome 4](#_Toc171252676)

[Bi-palindrome 4](#_Toc171252677)

[Độ cao của một số 4](#_Toc171252678)

[Phép nhân sai 4](#_Toc171252679)

[Scrolling number 4](#_Toc171252680)

[Bội số của 11 4](#_Toc171252681)

Phỏng vấn (xin việc)

Bạn có một lego Hiệp sỹ nhưng đánh rơi, chìm dưới ao. Bạn làm gì?

A. lặn mò

B. Tát cạn ao, vét bùn

C. ??

Nếu là vậ duy nhất (kỉ niệm của mẹ, bạn gái, báu vật) & biết bới; A

Nếu là vậ duy nhất (kỉ niệm của mẹ, bạn gái, báu vật) & không biết bới; B

Nếu là vật tầm thường, giá rẻ: mua con khác

Nếu tự làm được: làm con khác

## Số cấp cộng

*Tìm các số tự nhiên lẻ có ba chữ số. Ba chữ số này, theo trật tự từ trái qua phải tạo thành một cấp số cộng.*

Vét cạn 1

for x in range(100, 1000):

if Sat(x): print(x)

900 lần lặp

Vét cạn 2

for x in range(101, 1000, 2):

if Sat(x): print(x)

450 lần lặp

Generate

*x = 100a + 10b + c, c: {1, 3, 5, 7, 9}*

*b = (a+c) / 2, a+b*

*2b = a+c, a+b chẵn, c lẻ 🡪 a lẻ*

*x = 100a+((a+c)/2)\*10+c = 100a + 5a +5c + c = 105a + 6c*

r = range(1, 10, 2) # r: 1,3,5,7,9

for a in r:

x = 105\*a

for c in r:

x += 6\*c

print(x)

25 lần lặp

## Số cấp nhân

*Tìm các số tự nhiên lẻ có ba chữ số. Ba chữ số này, theo trật tự từ trái qua phải tạo thành một cấp số nhân với công bội là một số tự nhiên khác 0.*

Vét cạn

Generate

## Ước chung lớn nhất

*Ước chung lớn nhất của hai số nguyên a và b là số nguyên không âm lớn nhất d mà a và b cùng chia hết. Viết hàm Gcd(a,b) cho ra ước chung lớn nhất của hai số a và b.*

Gcd(28, 20) = 4

Gcd(28, 0) = 28

Gcd(0, 0) = 0 (quy ước)

Vét cạn 1

Gcd(x,y)

min(Uoc(x) giao Uoc(y))

Vét cạn 2

if x > y: x,y = y, x

for u in range(x,0,-1):

if x % u == 0 and y % u == 0: return u

cỡ tỷ

Generate Euclid

def Gcd(a, b):

return a if b == 0 else Gcd(b, a % b)

Ví dụ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a | b | r = a mod b |
| 28 | 20 | 28 % 20 = 8 |
| 20 | 8 | 20 % 8 = 4 |
| 8 | 4 | 8 % 4 = 0 |
| 4 | 0 | return 4 |

## Ước chung lớn nhất của dãy số

*Cho dãy gồm n > 1 số nguyên dương và một số nguyên dương k. Bạn được phép giảm mỗi số trong dãy không quá k đơn vị để nhận được ước chung lớn nhất m. Hãy tìm giá trị lớn nhất của m.*

*Dữ liệu vào text file GCD.INP*

*Dòng đầu tiên hai số n và k*

*Tiếp đến là n số nguyên dương của dãy*

*Dữ liệu ra: hiển thị trên màn hình giá trị max m.*

Ví dụ

|  |  |
| --- | --- |
| GCD.INP | OUTPUT |
| 5 2  45 27 61 12 92 | 5 |

Gcd(45, 27-2=25, 61-1=60, 12-2=10, 92-2=90) = Gcd(45,25,60,10,90)5.

## Coprimes

*Cho n số tự nhiên ai> 1, i = 1..n. Hãy tìm đoạn dài nhất gồm các phần tử liên tiếp, trong đó hai phần tử kề nhau thì nguyên tố cùng nhau.*

*Input file COPRIME.INP chứa dãy số a, kết thúc bằng số 0. 2 ≤ n, 1 < ai ≤ 1000000.*

Ví dụ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| COPRIME.INP | OUTPUT | GIẢI THÍCH |
| 3 4 27 5 10  7 17 2 3 16 19 30  12 15 0 | 5 8 | Có 8 số nguyên tố cùng nhau  liên tiếp kể từ số thứ 5:  10 7 17 2 3 16 19 30 |

## Số lật

*Viết hàm Rev(x) cho ra số lật của số nguyên x.*

Rev(14) = 41

Rev(1234) = 4321

Rev(-14) = -41

Rev(2000) = 2

## Số thân thiện

Có bao nhiêu số tự nhiên x dưới ngưỡng k mà khi đảo trật tự các chữ số của x sẽ thu được một số nguyên tố cùng nhau với số x ? k < 1000000 .

## Bội chung nhỏ nhất

Bội chung nhỏ nhất của hai số tự nhiên a và b là số nguyên dương nhỏ nhất chia hết đồng thời cho a và b. Viết hàm Lcm(a,b) cho ra bội chung nhỏ nhất của hai số a và b.

Lcm(4, 7) = 28

Lcm(12, 20) = 60

Lcm(0, 0) = 0 (quy ước)

## Cộng phân số

Phân số được viết là t/m, trong đó t là một số nguyên được gọi là tử số; m là số nguyên dương, được gọi là mẫu số. Cho dãy n > 1 phân số. Hãy tính tổng các phân số này.

Ví dụ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| FRAC.INP | OUTPUT |  |
| 4  1 2  2 3  3 4  1 12 | 2 1 |  |

## Hệ đếm

Viết hàm Str(x, b) cho ra dạng string của số x trong hệ đếm b.

Str(235, 10) = “235”

Str(235, 2) = “11101011”

Str(235, 3) = “22201”

Str(235, 16) = “eb”

## Palindrome

Số nguyên x được gọi là palindrome (đối xứng) nếu đọc xuôi và ngược đều cho cùng một giá trị. Viết hàm Pal(x) kiểm tra số x có phải là palindrome? x có tối đa 18 chữ số.

## Bi-palindrome

Số tự nhiên x được gọi là song đối xứng a, b nếu x là palindrome đồng thời trong cả hai hệ đếm a và b. Cho hai hệ đếm a và b. Liệt kê các số dưới 1M (một triệu) song đối xứng trong a và b.

## Độ cao của một số

Độ cao của một số tự nhiên là tổng các chữ số của số đó, ký hiệu là H(x). Trong các số dưới 1M có bao nhiêu số có độ cao h cho trước?

## Phép nhân sai

Một người không hiểu thuật toán nhân nên đã thực hiện phép nhân z = xy như sau. Người đó lấy từng chữ số của số nhân y, nhân với số bị nhân x rồi ghi thành từng dòng thẳng cột với nhau.Tổng các dòng khi đó sẽ là z. Biết y và z, liệu bạn có thể khôi phục phép nhân đúng?

Ví dụ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x |  | 1 | 3 | 5 | 7 |
| y |  |  | × | 1 | 2 |
|  |  | 2 | 7 | 1 | 4 |
|  |  | 1 | 3 | 5 | 7 |
| z |  | 4 | 0 | 7 | 1 |

## Scrolling number

Số cuộn của số tự nhiên x là số S(x) = H(x) mod 9. Cho số tự nhiên x có tối đa 200 chữ số. Hãy cộng thêm cho x một giá trị nhỏ nhất k để x+k là bội số của 9. Giá trị x+k là bao nhiêu?

Input file SCROLL.INP gồm nhiều dòng, mỗi dòng một số, kết thúc là -1.

Kết quả hiển thị trên màn hình.

Ví dụ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SCROLL.INP | OUTPUT | Chú thích |
| 385  113519  13580245318  1999  135802458  -1 | 387  113526  13580245323  2007  135802458 | cộng thêm 2  cộng thêm 7  cộng thêm 5  cộng thêm 8  cộng thêm 0 |

## Bội số của 11

Cho số tự nhiên x có tối đa 200 chữ số. Nếu x là bội của 11 thì hiển thị YES; ngược lại, hiển thị NO.

Input file MULT11.INP gồm nhiều dòng, mỗi dòng một số, kết thúc là -1.

Kết quả hiển thị trên màn hình.

Ví dụ

|  |  |
| --- | --- |
| MULT11.INP | OUTPUT |
| 2714943  138369  5353518  1320407  -1 | YES  YES  NO  YES |