

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 1.

Kiểm Tra Số Nguyên Tố

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Kiểm tra một số nguyên không âm N có phải là số nguyên tố hay không?

Input Format

Dòng duy nhất chứa số nguyên dương N

Constraints

$$0 \leq N \leq 10^9$$

Output Format

In ra YES nếu n là số nguyên tố, ngược lại in NO.

Sample Input 0

999999999

Sample Output 0

NO

Sample Input 1

17

Sample Output 1

YES

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 2.

Sàng số nguyên tố

- [Problem](#)
- [Submissions](#)

- [Discussions](#)

Cho số nguyên không âm N , liệt kê các số nguyên tố không vượt quá N .

Input Format

Số nguyên N

Constraints

$$0 \leq n \leq 10^7$$

Output Format

In ra các số nguyên tố không vượt quá N trên 1 dòng, các số cách nhau một khoảng trắng.

Sample Input 0

13

Sample Output 0

2 3 5 7 11 13

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 3. Kiểm Tra Số Nguyên Tố Với Nhiều Test

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Ở bài tập này yêu cầu bạn kiểm tra số nguyên tố với nhiều trường hợp khác nhau.

Input Format

Dòng đầu tiên là số lượng test case T ; Mỗi test case là một số nguyên n

Constraints

$$1 \leq T \leq 1000; 0 \leq n \leq 10^6$$

Output Format

In ra kết quả mỗi test case trên một dòng. In YES nếu n là số nguyên tố, ngược lại in NO.

Sample Input 0

```
20
364
12401
4152
4624
12783
1868
14521
24213
4740
19037
6992
9390
8929
27797
18685
13291
11424
10292
3534
30641
```

Sample Output 0

```
NO
YES
NO
NO
NO
NO
NO
NO
NO
YES
NO
NO
YES
NO
NO
YES
NO
NO
YES
NO
NO
NO
NO
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 4. Số Nguyên Tố Có Các Chữ Số Nguyên Tố

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Viết chương trình đếm xem trong đoạn giữa 2 số a và b có bao nhiêu số là số nguyên tố và tất cả các chữ số của nó cũng là số nguyên tố. Gợi ý : viết hàm 2 là hàm số nguyên tố và hàm kiểm tra tất cả các chữ số của nó là số nguyên tố sau đó duyệt từ a đến b và kết hợp 2 hàm này để kiểm tra.

```
bool ngto(int n){
}

bool csnt(int n){
}

int main(){
    int a, b; cin >> a >> b;
    int dem = 0;
    for(int i = a; i <= b; i++){
        if(csnt(i) && ngto(i)){
            ++dem;
        }
    }
}
```

Input Format

Gồm 2 số nguyên dương a và b.

Constraints

$1 \leq a \leq b \leq 10^7$

Output Format

Ghi ra số lượng số thỏa mãn trên một dòng.

Sample Input 0

Sample Output 0

26

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 5. Goldbach conjecture

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Theo Goldbach conjecture, một số nguyên dương chẵn ≥ 4 đều có thể biểu diễn dưới dạng tổng của 2 số nguyên tố. Cho số nguyên dương chẵn $N \geq 4$. Hãy liệt kê các cặp số nguyên tố p, q có tổng đúng bằng N . Ví dụ $N = 6$ ta có 1 cặp số nguyên tố là $3 + 3 = 6$.

Input Format

Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T . Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một số chẵn N .

Constraints

$$1 \leq T \leq 1000; 4 \leq N \leq 1000000$$

Output Format

Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng, mỗi dòng là một cặp số thỏa mãn. Chú ý mỗi cặp chỉ liệt kê một lần, không xét đến thứ tự.

Sample Input 0

```
1
10
```

Sample Output 0

```
3 7
5 5
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 6. Số thuần nguyên tố

- **Problem**
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Một số được coi là thuần nguyên tố nếu nó là số nguyên tố, tất cả các chữ số là nguyên tố và tổng chữ số của nó cũng là một số nguyên tố. Bài toán đặt ra là đếm xem trong một đoạn giữa hai số nguyên cho trước có bao nhiêu số thuần nguyên tố.

Input Format

Một dòng hai số nguyên dương tương ứng, cách nhau một khoảng trống.

Constraints

Các số đều không vượt quá 9 chữ số.

Output Format

Viết ra số lượng các số thuần nguyên tố tương ứng

Sample Input 0

2345 6789

Sample Output 0

15

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 7. Cặp số nguyên tố cùng nhau

- **Problem**
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Hãy liệt kê các cặp số nguyên tố cùng nhau và có giá trị khác nhau trong đoạn $[a, b]$ theo thứ tự từ nhỏ đến lớn.

Input Format

Chỉ có một dòng ghi hai số a, b

Constraints

$$2 \leq a \leq b \leq 1000$$

Output Format

Các cặp số i, j thỏa mãn được viết lần lượt trên từng dòng theo định dạng (i, j) , theo thứ tự từ điển.

Sample Input 0

```
5 46
```

Sample Output 0

```
(5,6)
(5,7)
(5,8)
(5,9)
(5,11)
(5,12)
(5,13)
(5,14)
(5,16)
(5,17)
(5,18)
(5,19)
(5,21)
(5,22)
(5,23)
(5,24)
(5,26)
(5,27)
(5,28)
(5,29)
(5,31)
(5,32)
(5,33)
(5,34)
(5,36)
(5,37)
(5,38)
(5,39)
(5,41)
(5,42)
(5,43)
(5,44)
(5,46)
(6,7)
(6,11)
(6,13)
(6,17)
(6,19)
```

(6,23)
(6,25)
(6,29)
(6,31)
(6,35)
(6,37)
(6,41)
(6,43)
(7,8)
(7,9)
(7,10)
(7,11)
(7,12)
(7,13)
(7,15)
(7,16)
(7,17)
(7,18)
(7,19)
(7,20)
(7,22)
(7,23)
(7,24)
(7,25)
(7,26)
(7,27)
(7,29)
(7,30)
(7,31)
(7,32)
(7,33)
(7,34)
(7,36)
(7,37)
(7,38)
(7,39)
(7,40)
(7,41)
(7,43)
(7,44)
(7,45)
(7,46)
(8,9)
(8,11)
(8,13)
(8,15)
(8,17)
(8,19)
(8,21)
(8,23)
(8,25)
(8,27)
(8,29)

(8,31)
(8,33)
(8,35)
(8,37)
(8,39)
(8,41)
(8,43)
(8,45)
(9,10)
(9,11)
(9,13)
(9,14)
(9,16)
(9,17)
(9,19)
(9,20)
(9,22)
(9,23)
(9,25)
(9,26)
(9,28)
(9,29)
(9,31)
(9,32)
(9,34)
(9,35)
(9,37)
(9,38)
(9,40)
(9,41)
(9,43)
(9,44)
(9,46)
(10,11)
(10,13)
(10,17)
(10,19)
(10,21)
(10,23)
(10,27)
(10,29)
(10,31)
(10,33)
(10,37)
(10,39)
(10,41)
(10,43)
(11,12)
(11,13)
(11,14)
(11,15)
(11,16)
(11,17)

(11,18)
(11,19)
(11,20)
(11,21)
(11,23)
(11,24)
(11,25)
(11,26)
(11,27)
(11,28)
(11,29)
(11,30)
(11,31)
(11,32)
(11,34)
(11,35)
(11,36)
(11,37)
(11,38)
(11,39)
(11,40)
(11,41)
(11,42)
(11,43)
(11,45)
(11,46)
(12,13)
(12,17)
(12,19)
(12,23)
(12,25)
(12,29)
(12,31)
(12,35)
(12,37)
(12,41)
(12,43)
(13,14)
(13,15)
(13,16)
(13,17)
(13,18)
(13,19)
(13,20)
(13,21)
(13,22)
(13,23)
(13,24)
(13,25)
(13,27)
(13,28)
(13,29)
(13,30)

(13,31)
(13,32)
(13,33)
(13,34)
(13,35)
(13,36)
(13,37)
(13,38)
(13,40)
(13,41)
(13,42)
(13,43)
(13,44)
(13,45)
(13,46)
(14,15)
(14,17)
(14,19)
(14,23)
(14,25)
(14,27)
(14,29)
(14,31)
(14,33)
(14,37)
(14,39)
(14,41)
(14,43)
(14,45)
(15,16)
(15,17)
(15,19)
(15,22)
(15,23)
(15,26)
(15,28)
(15,29)
(15,31)
(15,32)
(15,34)
(15,37)
(15,38)
(15,41)
(15,43)
(15,44)
(15,46)
(16,17)
(16,19)
(16,21)
(16,23)
(16,25)
(16,27)
(16,29)

(16,31)
(16,33)
(16,35)
(16,37)
(16,39)
(16,41)
(16,43)
(16,45)
(17,18)
(17,19)
(17,20)
(17,21)
(17,22)
(17,23)
(17,24)
(17,25)
(17,26)
(17,27)
(17,28)
(17,29)
(17,30)
(17,31)
(17,32)
(17,33)
(17,35)
(17,36)
(17,37)
(17,38)
(17,39)
(17,40)
(17,41)
(17,42)
(17,43)
(17,44)
(17,45)
(17,46)
(18,19)
(18,23)
(18,25)
(18,29)
(18,31)
(18,35)
(18,37)
(18,41)
(18,43)
(19,20)
(19,21)
(19,22)
(19,23)
(19,24)
(19,25)
(19,26)
(19,27)

(19,28)
(19,29)
(19,30)
(19,31)
(19,32)
(19,33)
(19,34)
(19,35)
(19,36)
(19,37)
(19,39)
(19,40)
(19,41)
(19,42)
(19,43)
(19,44)
(19,45)
(19,46)
(20,21)
(20,23)
(20,27)
(20,29)
(20,31)
(20,33)
(20,37)
(20,39)
(20,41)
(20,43)
(21,22)
(21,23)
(21,25)
(21,26)
(21,29)
(21,31)
(21,32)
(21,34)
(21,37)
(21,38)
(21,40)
(21,41)
(21,43)
(21,44)
(21,46)
(22,23)
(22,25)
(22,27)
(22,29)
(22,31)
(22,35)
(22,37)
(22,39)
(22,41)
(22,43)

(22,45)
(23,24)
(23,25)
(23,26)
(23,27)
(23,28)
(23,29)
(23,30)
(23,31)
(23,32)
(23,33)
(23,34)
(23,35)
(23,36)
(23,37)
(23,38)
(23,39)
(23,40)
(23,41)
(23,42)
(23,43)
(23,44)
(23,45)
(24,25)
(24,29)
(24,31)
(24,35)
(24,37)
(24,41)
(24,43)
(25,26)
(25,27)
(25,28)
(25,29)
(25,31)
(25,32)
(25,33)
(25,34)
(25,36)
(25,37)
(25,38)
(25,39)
(25,41)
(25,42)
(25,43)
(25,44)
(25,46)
(26,27)
(26,29)
(26,31)
(26,33)
(26,35)
(26,37)

(26,41)
(26,43)
(26,45)
(27,28)
(27,29)
(27,31)
(27,32)
(27,34)
(27,35)
(27,37)
(27,38)
(27,40)
(27,41)
(27,43)
(27,44)
(27,46)
(28,29)
(28,31)
(28,33)
(28,37)
(28,39)
(28,41)
(28,43)
(28,45)
(29,30)
(29,31)
(29,32)
(29,33)
(29,34)
(29,35)
(29,36)
(29,37)
(29,38)
(29,39)
(29,40)
(29,41)
(29,42)
(29,43)
(29,44)
(29,45)
(29,46)
(30,31)
(30,37)
(30,41)
(30,43)
(31,32)
(31,33)
(31,34)
(31,35)
(31,36)
(31,37)
(31,38)
(31,39)

(31,40)
(31,41)
(31,42)
(31,43)
(31,44)
(31,45)
(31,46)
(32,33)
(32,35)
(32,37)
(32,39)
(32,41)
(32,43)
(32,45)
(33,34)
(33,35)
(33,37)
(33,38)
(33,40)
(33,41)
(33,43)
(33,46)
(34,35)
(34,37)
(34,39)
(34,41)
(34,43)
(34,45)
(35,36)
(35,37)
(35,38)
(35,39)
(35,41)
(35,43)
(35,44)
(35,46)
(36,37)
(36,41)
(36,43)
(37,38)
(37,39)
(37,40)
(37,41)
(37,42)
(37,43)
(37,44)
(37,45)
(37,46)
(38,39)
(38,41)
(38,43)
(38,45)
(39,40)

(39,41)
(39,43)
(39,44)
(39,46)
(40,41)
(40,43)
(41,42)
(41,43)
(41,44)
(41,45)
(41,46)
(42,43)
(43,44)
(43,45)
(43,46)
(44,45)
(45,46)

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 8. T-prime

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho số tự nhiên N . Nhiệm vụ của bạn là hãy liệt kê tất cả các số có đúng ba ước số không vượt quá n . Ví dụ $n=100$, ta có các số 4, 9, 25, 49.

Input Format

Số nguyên dương N

Constraints

$$1 \leq N \leq 10^{12}$$

Output Format

Đưa ra kết quả trên một dòng

Sample Input 0

100

Sample Output 0

4 9 25 49

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 9.

T-prime2

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho số tự nhiên N . Nhiệm vụ của bạn là hãy đếm tất cả các số có đúng ba ước số không vượt quá n . Ví dụ $n=100$, ta có các số 4.

Input Format

Số nguyên dương N

Constraints

$$1 \leq N \leq 10^{12}$$

Output Format

Đưa ra kết quả mỗi theo từng dòng.

Sample Input 0

```
8380000000000
```

Sample Output 0

```
72397
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 10.

Đếm ước của một số nguyên dương

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho phân tích thừa số nguyên tố của một số nguyên dương N , hãy đếm số lượng ước số của số nguyên dương đó. Ví dụ $N = 60 = 2^2 * 3^1 * 5^1$.

Input Format

Dòng đầu tiên là T : số lượng thừa số nguyên tố khác nhau của N T dòng tiếp theo, mỗi dòng là 2 số nguyên p và e lần lượt là thừa số nguyên tố và số mũ tương ứng

Constraints

$1 \leq T \leq 100$; $2 \leq p \leq 100000$; $1 \leq e \leq 100000$;

Output Format

In ra số lượng ước số của N, vì kết quả quá lớn, hãy lấy dư với số 1000000007 ($1e9 + 7$)

Sample Input 0

```
3
2 2
3 1
5 1
```

Sample Output 0

```
12
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 11. Ước số nguyên tố nhỏ nhất

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho số tự nhiên N. Nhiệm vụ của bạn là in ra ước số nguyên tố nhỏ nhất của các số từ 1 đến N. Ước số nguyên tố nhỏ nhất của 1 là 1. Ước số nguyên tố nhỏ nhất của các số chẵn là 2. Ước số nguyên tố nhỏ nhất của các số nguyên tố là chính nó.

Input Format

Một số N được ghi trên một dòng.

Constraints

$1 \leq N \leq 100000$

Output Format

Đưa ra kết quả theo từng dòng

Sample Input 0

```
6
```

Sample Output 0

```
1
2
3
2
5
2
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 12. Phân tích thừa số nguyên tố

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Hãy phân tích một số nguyên dương N thành thừa số nguyên tố

Input Format

Số nguyên dương N

Constraints

$$2 \leq N \leq 10^{16}$$

Output Format

Phân tích thừa số nguyên tố của N , xem ví dụ để rõ hơn format.

Sample Input 0

```
60
```

Sample Output 0

```
2^2 * 3^1 * 5^1
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 13. Bậc của thừa số nguyên tố trong $N!$

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho số tự nhiên N và số nguyên tố P . Nhiệm vụ của bạn là tìm số x lớn nhất để $N!$ chia hết cho p^x . Ví dụ với $N=7$, $p=3$ thì $x=2$ là số lớn nhất để $7!$ Chia hết cho 3^2 .

Input Format

Cặp số N , p được viết cách nhau một khoảng trống.

Constraints

$1 \leq N \leq 10^{14}$; $2 \leq p \leq 5000$

Output Format

Đưa ra kết quả trên một dòng

Sample Input 0

```
7 3
```

Sample Output 0

```
2
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 14. Đếm chữ số 0 liên tiếp tính từ cuối của $N!$

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

In ra số lượng chữ số 0 liên tiếp tính từ cuối của $N!$ Ví dụ bạn có $N = 10$, $10! = 3628800$. Như vậy, $10!$ có 2 chữ số 0 liên tiếp tính từ cuối.

Gợi ý : Số 0 ở cuối của $N!$ có được bằng cách nhân số 2 với số 5, cứ mỗi cặp (2, 5) trong $N!$ sẽ tạo ra 1 số 0 ở cuối vì thế số lượng chữ số 0 liên tiếp tính từ cuối của $N!$ sẽ bằng số cặp (2, 5) trong $N!$, mà số lượng số 2 trong $N!$ bao giờ cũng lớn hơn số lượng số 5 trong $N!$ \Rightarrow Số cặp (2, 5) trong $N!$ chính là số lượng số 5 trong $N!$ hay bậc của 5 trong $N!$

Input Format

Số nguyên dương N

Constraints

$$1 \leq N \leq 10^{18}$$

Output Format

In ra số lượng chữ số 0 liên tiếp tính từ cuối của $N!$. Kết quả lấy dư với 1000000007.

Sample Input 0

10

Sample Output 0

2

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 15. Số Sphenic

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Số nguyên dương N được gọi là số Sphenic nếu N được phân tích duy nhất dưới dạng tích của ba thừa số nguyên tố khác nhau. Ví dụ $N=30$ là số Sphenic vì $30 = 2 \times 3 \times 5$; $N = 60$ không phải số Sphenic vì $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$. Cho số tự nhiên N , nhiệm vụ của bạn là kiểm tra xem N có phải số Sphenic hay không?

Input Format

Một số nguyên dương N

Constraints

$$1 \leq N \leq 10^{18}$$

Output Format

Đưa ra 1 hoặc 0 tương ứng với N là số Sphenic hoặc không.

Sample Input 0

```
999923001838986077
```

Sample Output 0

```
1
```

Sample Input 1

```
30
```

Sample Output 1

```
1
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 16. Số Smith

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho số tự nhiên N . Nhiệm vụ của bạn là hãy kiểm tra N có phải là số Smith hay không. Một số được gọi là số Smith nếu N không phải là số nguyên tố và có tổng các chữ số của N bằng tổng các chữ số của các thừa số nguyên tố trong phân tích của N . Ví dụ $N = 666$ có các thừa số nguyên tố là 2, 3, 3, 37 có tổng các chữ số là 18.

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;

using ll = long long;

int tong(int n){
    int sum = 0;
    while(n){
        sum += n % 10;
```

```

        n /= 10;
    }
    return sum;
}

bool smith(int n){
    int tong1 = tong(n); // tong chu so cua n
    int tong2 = 0;
    int tmp = n;
    for(int i = 2; i <= sqrt(n); i++){
        if(n % i == 0){
            while(n % i == 0){
                tong2 += tong(i);
                n /= i;
            }
        }
    }
    if(tmp == n) return false; // n la snt
    if(n > 1)
        tong2 += tong(n);
    return tong1 == tong2;
}

int main(){
    ll n; cin >> n;
    if(smith(n)) cout << "YES\n";
    else cout << "NO\n";
}

```

Input Format

Số nguyên dương N

Constraints

$1 \leq N \leq 10^8$.

Output Format

In ra YES nếu N là số Smith, ngược lại in ra NO.

Sample Input 0

22

Sample Output 0

YES

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 17.

Ước số nguyên tố lớn nhất

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Tìm ước số nguyên tố lớn nhất của một số nguyên dương.

Input Format

Dòng đầu tiên là số lượng test case T; T dòng tiếp theo mỗi dòng là một số nguyên dương N

Constraints

$1 \leq T \leq 500$; $2 \leq N \leq 10000000$

Output Format

Ước số nguyên tố lớn nhất của n in ra mỗi test case trên 1 dòng

Sample Input 0

```
2
10
17
```

Sample Output 0

```
5
17
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 18.

Bình phương nguyên tố 1

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Một số được coi là số đẹp khi nó đồng thời vừa chia hết cho một số nguyên tố và chia hết cho bình phương của số nguyên tố đó. Viết chương trình liệt kê các số đẹp như vậy trong đoạn giữa hai số nguyên dương cho trước.

Input Format

2 số nguyên dương a, b

Constraints

$$1 \leq a \leq b \leq 10^6$$

Output Format

In ra các số đẹp trong đoạn từ a tới b

Sample Input 0

```
4 50
```

Sample Output 0

```
4 8 9 12 16 18 20 24 25 27 28 32 36 40 44 45 48 49 50
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 19. Bình phương số nguyên tố 2

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Một số được coi là số đẹp khi nếu nó chia hết cho một số nguyên tố nào đó **thì cũng phải** chia hết cho bình phương của số nguyên tố đó. Viết chương trình liệt kê các số đẹp như vậy trong đoạn giữa hai số nguyên dương cho trước

Input Format

2 số nguyên dương a, b

Constraints

$$1 \leq a \leq b \leq 10^6$$

Output Format

In ra các số đẹp trong đoạn từ a tới b

Sample Input 0

3 49

Sample Output 0

4 8 9 16 25 27 32 36 49

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 20. Số Chính Phương

- Problem
- Submissions
- Discussions

Kiểm tra một số nguyên có phải là số chính phương hay không? Định nghĩa số chính phương: https://vi.wikipedia.org/wiki/S%E1%BB%91_ch%C3%ADnh_ph%C6%B0%C6%A1ng

Input Format

Một số nguyên dương N

Constraints

$1 \leq N \leq 10^{18}$

Output Format

In ra YES nếu N là số chính phương, ngược lại in NO

Sample Input 0

169

Sample Output 0

YES

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 21. Số Chính Phương trong đoạn

- Problem

- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

In ra các số chính phương trong đoạn từ a tới b. Bài này bạn nào code bằng java thì có thể bỏ qua vì test lớn quá Java không chạy xong trong 8s.

Input Format

2 số nguyên dương a, b

Constraints

$$1 \leq a \leq b \leq 10^{12}$$

Output Format

In ra các số chính phương trong đoạn giữa 2 số a, b trên một dòng. Các số cách nhau một khoảng trắng.

Sample Input 0

10 20

Sample Output 0

16

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 22. Số Chính Phương 3

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Đếm số lượng các số chính phương trong đoạn từ a tới b

Input Format

2 số nguyên dương a, b

Constraints

$$1 \leq a \leq b \leq 10^{18}$$

Output Format

Số lượng số chính phương trong đoạn $[a, b]$

Sample Input 0

```
1 10000000000
```

Sample Output 0

```
31622
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 23. Tổng ước số

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Tính tổng ước của 1 số nguyên dương N .

Input Format

1 số nguyên dương N

Constraints

$1 \leq N \leq 10^{12}$.

Output Format

Tổng ước số của N

Sample Input 0

```
100
```

Sample Output 0

```
217
```

Sample Input 1

```
28
```

Sample Output 1

```
56
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 24. Đếm số lượng ước số của số nguyên 2

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Đếm số lượng ước của 1 số nguyên dương N

Input Format

Số nguyên dương N

Constraints

$$1 \leq N \leq 10^{14}$$

Output Format

Số lượng ước của số nguyên dương N.

Sample Input 0

100

Sample Output 0

9

Sample Input 1

28

Sample Output 1

6

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 25. Số có số lượng ước là số lẻ

- [Problem](#)
- [Submissions](#)

- [Discussions](#)

Kiểm tra xem một số có số lượng ước số của nó là số lẻ

Input Format

Số nguyên dương N

Constraints

$1 \leq N \leq 10^{18}$

Output Format

In ra YES nếu N là số có số ước là số lẻ, ngược lại in NO.

Sample Input 0

```
100
```

Sample Output 0

```
YES
```

Explanation 0

Số 100 có các ước 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100. Vậy 100 có 9 ước là số lẻ, nên đáp án là YES.

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 26. Số Hoàn Hảo

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Số hoàn hảo là số có tổng các ước thực sự (Không tính chính nó) bằng chính số đó. Cho một số nguyên dương n, kiểm tra xem n có phải là số hoàn hảo hay không.

Định lý Euclid - Euler : ' Nếu p là số nguyên tố và $2^p - 1$ cũng là số nguyên tố thì : $2^{(p-1)} * (2^p - 1)$ sẽ tạo thành 1 số hoàn hảo. Ví dụ p = 2, $2^2 - 1 = 3$, $2 * 3 = 6 \Rightarrow$ HH Ví dụ p = 3, $2^3 - 1 = 7$, $4 * 7 = 28 \Rightarrow$ HH

Tham khảo : <https://blog.28tech.com.vn/c-so-hoan-hao>

Input Format

Số nguyên dương N

Constraints

$$1 \leq N \leq 9 \cdot 10^{18}$$

Output Format

In YES nếu N là số hoàn hảo, ngược lại in NO

Sample Input 0

28

Sample Output 0

YES

Explanation 0

28 có các ước thực sự là 1, 2, 4, 7, 14 có tổng bằng 28.

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 27. Số thuận nghịch có 3 ước nguyên tố

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Một số được coi là đẹp nếu nó là số thuận nghịch và có ít nhất 3 ước số nguyên tố khác nhau. Viết chương trình in ra các số đẹp như vậy trong một đoạn giữa hai số nguyên cho trước

Input Format

2 số a, b

Constraints

$$1 \leq a \leq b \leq 10^7$$

Output Format

In ra các số đẹp trong đoạn a, b. Trong trường hợp không tồn tại số đẹp nào thì in ra -1.

Sample Input 0

```
1 1000
```

Sample Output 0

```
66 222 252 282 414 434 444 474 494 525 555 585 595 606 616 636 646 666
696 777 828 858 868 888 969
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 28. Số Lộc Phát

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Một số được gọi là “lộc phát” nếu chỉ có các chữ số 0,6,8. Nhập vào một số nguyên hãy kiểm tra xem đó có phải số lộc phát hay không. Nếu đúng in ra 1, sai in ra 0.

Input Format

Số nguyên n

Constraints

$$0 \leq n \leq 10^{18}$$

Output Format

In ra 1 nếu n là số lộc phát, ngược lại in 0

Sample Input 0

```
60806
```

Sample Output 0

```
1
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 29. Số thuận nghịch, lộc phát

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Một số được coi là số đẹp nếu nó là số thuận nghịch, có chứa ít nhất một chữ số 6, và tổng các chữ số của nó có chữ số cuối cùng là 8. Viết chương trình liệt kê các số đẹp trong đoạn giữa 2 số nguyên cho trước, các số cách nhau một dấu cách.

Input Format

2 số nguyên a, b

Constraints

$$1 \leq a \leq b \leq 10^6$$

Output Format

Liệt kê các số đẹp trong đoạn, các số viết cách nhau một khoảng trống

Sample Input 0

```
1 400
```

Sample Output 0

```
161
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 30. Chữ số cuối cùng lớn nhất

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Viết chương trình cho phép nhập vào n và liệt kê các số nguyên tố thỏa mãn nhỏ hơn hoặc bằng n và có chữ số cuối cùng lớn nhất. Có bao nhiêu số như vậy?

Input Format

Số nguyên dương n

Constraints

$$1 \leq n \leq 10^7$$

Output Format

Dòng đầu tiên liệt kê các số thỏa mãn, và dòng thứ 2 in ra số lượng số thỏa mãn.

Sample Input 0

```
200
```

Sample Output 0

```
2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 37 47 59 67 79 89 101 103 107 109 113 127 137
139 149 157 167 179 199
29
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 31. Phi hàm Euler

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Đếm số lượng các số nguyên tố cùng nhau với n không vượt quá n .

Input Format

Số nguyên duy nhất n

Constraints

$$1 \leq n \leq 10^{12}$$

Output Format

Số lượng các số nằm trong đoạn từ 1 tới n mà nguyên tố cùng nhau với n .

Sample Input 0

```
55
```

Sample Output 0

40

Sample Input 1

59

Sample Output 1

58

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 32. Thừa số nguyên tố thứ K

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Đưa ra số nguyên tố thứ k trong phân tích thừa số nguyên tố của một số nguyên dương n. Ví dụ $n=28$, $k=3$ ta có kết quả là 7 vì $28=2 \times 2 \times 7$.

Input Format

2 số n,k

Constraints

$1 \leq n, k \leq 10^9$

Output Format

In ra thừa số nguyên tố thứ k của n, nếu n không có thừa số nguyên tố thứ k thì in ra -1.

Sample Input 0

28 3

Sample Output 0

7

Sample Input 1

8 5

Sample Output 1

-1

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 33.

Liệt kê chữ số nguyên tố

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Liệt kê số lần xuất hiện của chữ số nguyên tố của 1 số theo thứ tự từ nhỏ đến lớn

Input Format

Số nguyên dương n

Constraints

$$1 \leq n \leq 10^{18}$$

Output Format

Liệt kê các chữ số nguyên tố của n cùng số lần xuất hiện, theo thứ tự từ bé đến lớn. Sau đó cách ra 1 dòng và liệt kê các chữ số nguyên tố của n cùng số lần xuất hiện, nhưng theo thứ tự xuất hiện trong n . Xem thêm test case để rõ hơn.

Sample Input 0

```
2273
```

Sample Output 0

```
2 2
3 1
7 1

2 2
7 1
3 1
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 34.

Số nguyên dương nhỏ nhất chia hết cho x, y, z .

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho 4 số nguyên dương x, y, z, n . Tìm số nguyên dương nhỏ nhất có n chữ số chia hết cho cả x, y , và z .

Input Format

4 số nguyên dương x, y, z, n

Constraints

$(1 \leq x, y, z \leq 10^4); n \leq 16$

Output Format

Kết quả của bài toán, trường hợp không tìm được số thỏa mãn in -1

Sample Input 0

2 3 5 4

Sample Output 0

1020

Sample Input 1

3 5 7 2

Sample Output 1

-1

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 35. Ước chung lớn nhất, bội chung nhỏ nhất

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Tìm ước chung lớn nhất và bội chung nhỏ nhất của 2 số nguyên

Input Format

2 số nguyên a, b

Constraints

$1 \leq a, b \leq 10^{12}$

Output Format

Ước chung lớn nhất và bội chung nhỏ nhất, dữ liệu đảm bảo BCNN của 2 số không vượt quá số int 64bit

Sample Input 0

```
20 50
```

Sample Output 0

```
10 100
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 36. Tam giác pascal

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

In ra tam giác pascal với chiều cao là n . Nếu các giá trị của tam giác pascal quá lớn, in ra giá trị trong tam giác này lấy dư với $1e9+7$

Input Format

Số nguyên dương n

Constraints

$1 \leq n \leq 10^2$

Output Format

Tam giác pascal

Sample Input 0

```
6
```

Sample Output 0

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 37. Lũy thừa

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Tính $a^b \% 1000000007$ với a, b nguyên không âm.

Input Format

2 số nguyên không âm a và b

Constraints

$1 \leq a, b \leq 10^{12}$

Output Format

Kết quả của bài toán

Sample Input 0

```
2 10
```

Sample Output 0

```
1024
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 38. Số lượng ước của $N!$

- [Problem](#)
- [Submissions](#)

- [Discussions](#)

Đếm số lượng ước của $n!$.

Input Format

Số nguyên dương N

Constraints

$$1 \leq n \leq 10^5$$

Output Format

Số lượng ước của n giai thừa lấy dư với 1000000007

Sample Input 0

4

Sample Output 0

8

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 39. Tính giá trị của hàm F

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Đối với số nguyên dương n hãy xác định hàm f : $f(n) = -1 + 2 - 3 + \dots + (-1)^n * n$. Nhiệm vụ của bạn là tính $f(n)$ cho một số nguyên n đã cho.

Input Format

Số nguyên dương n

Constraints

$$1 \leq n \leq 10^{16}$$

Output Format

Kết quả của bài toán

Sample Input 0

12734

Sample Output 0

6367

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 40. Chữ số cuối cùng

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho n , in ra chữ số cuối cùng của 1378^n .

Input Format

Số nguyên không âm n

Constraints

$$0 \leq n \leq 10^{18}$$

Output Format

Chữ số cuối cùng của 1378^n

Sample Input 0

2

Sample Output 0

4

Explanation 0

$$(1378^2) \% 10 = 1898884 \% 10 = 4$$

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 42. Hai con mã

- [Problem](#)

- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Đếm số cách đặt 2 con mã trên bàn cờ vua cỡ $k \times k$ với $k = 1, 2, 3, \dots, n$ sao cho chúng không ăn nhau, 2 con mã này được coi là giống nhau.

Input Format

Số nguyên dương n duy nhất

Constraints

$1 \leq n \leq 10000$

Output Format

Gồm n dòng, mỗi dòng là đáp án của bài toán.

Sample Input 0

```
7
```

Sample Output 0

```
0
6
28
96
252
550
1056
```

Explanation 0

Giải thích : với bàn cờ cỡ 1×1 , không có cách nào. Với bàn cờ cỡ 2×2 có 6 cách đặt 2 con mã sao cho chúng không ăn nhau. Tương tự với các cỡ từ 3 tới 7.

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 43. Chia tảo 1

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Có n quả táo và m cái hộp, 28Tech muốn tìm số cách chia n quả táo này vào m hộp sao cho hộp nào cũng có ít nhất 1 quả táo. Bạn hãy giúp anh ta nhé.

Input Format

2 số nguyên n, m

Constraints

$1 \leq m \leq n \leq 1000$

Output Format

Kết quả của bài toán lấy dư với 1000000007 ($1e9 + 7$)

Sample Input 0

```
6 3
```

Sample Output 0

```
10
```

Explanation 0

Có 10 cách chia như sau (2, 2, 2) (1, 1, 4) (1, 4, 1) (4, 1, 1) (1, 2, 3) (1, 3, 2) (2, 1, 3) (2, 3, 1) (3, 1, 2) (3, 2, 1)

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 44. Chia táo 2

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Có n đĩa trẻ và m quả táo, 28Tech muốn đếm số cách chia táo cho n đĩa trẻ, nhưng trong trường hợp này không nhất thiết đĩa trẻ nào cũng phải có táo. Ví dụ, có 3 đĩa trẻ và 2 quả táo, có những cách chia như sau (0, 0, 2), (0, 2, 0), (2, 0, 0), (1, 1, 0), (0, 1, 1), (1, 0, 1). Bạn hãy giúp anh ấy nhé ! Ở đây n với m , mình cho ≤ 25 , vậy bạn thử nghĩ xem trong trường hợp $n, m \leq 1000$, hoặc $n, m \leq 10^6$, và yêu cầu in ra kết quả của bài toán chia dư với $10^9 + 7$ thì hướng giải như thế nào?

Input Format

2 số n và m

Constraints

$1 \leq m, n \leq 25$

Output Format

Đáp án của bài toán

Sample Input 0

3 2

Sample Output 0

6

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 45. Biểu diễn số

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Bạn được cung cấp một số nguyên x. Bạn có thể biểu diễn x bằng cách tổng của các số trong các số 11,111,1111,11111,... (Các số mà bản thân nó chỉ chứa các chữ số 1)?(Bạn có thể sử dụng bất kỳ số nào trong số chúng bất kỳ số lần nào). Ví dụ, $33 = 11 + 11 + 11$ $144 = 111 + 11 + 11 + 11$

Input Format

Số nguyên dương N

Constraints

$1 \leq n \leq 10^9$

Output Format

Nếu bạn có thể tạo x bởi các số 11,111,1111,....., hãy xuất "YES" (không có dấu ngoặc kép). Nếu không, xuất "NO".

Sample Input 0

144

Sample Output 0

YES

Sample Input 1

69

Sample Output 1

NO

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 46. Số đặc biệt

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Với mỗi số nguyên dương N , số M được coi là đặc biệt của N nếu M được tạo ra bằng tổng các lũy thừa không âm khác nhau của N . Ví dụ $N=4$ thì $M=17$ là số đặc biệt vì $4^0+4^2=17$. Viết chương trình nhập số N và số K . Sau đó in ra số đặc biệt thứ K của N nếu sắp xếp các số đặc biệt của N theo thứ tự tăng dần. Kết quả có thể rất lớn, hãy in ra theo modulo $(10^9)+7$.

Input Format

1 dòng chứa 2 số N và K

Constraints

$2 \leq N \leq 10^9$; $1 \leq K \leq 10^9$

Output Format

Với mỗi bộ test in ra số đặc biệt thứ K của N theo modulo 10^9+7 .

Sample Input 0

3 4

Sample Output 0

Explanation 0

Với $N = 3$ thì dãy số đặc biệt là 1, 3, 4, 9, 10....

Sample Input 1

```
105 564
```

Sample Output 1

```
3595374
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 47. GCD của 2 số

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Bạn được cung cấp một mảng gồm n số nguyên dương. Nhiệm vụ của bạn là tìm hai số nguyên sao cho ước số chung lớn nhất của chúng càng lớn càng tốt

Input Format

Dòng nhập đầu tiên có số nguyên n : kích thước của mảng. Dòng thứ hai có n số nguyên x_1, x_2, \dots, x_n : nội dung của mảng.

Constraints

$$2 \leq n \leq 10^6; 1 \leq x_i \leq 10^6$$
Output Format

In ước số chung lớn nhất lớn nhất.

Sample Input 0

```
5
3 14 15 7 9
```

Sample Output 0

```
7
```

Explanation 0

2 số 14 và 7 có ước chung lớn nhất là 7, là ước chung lớn nhất của 2 số trong mảng.

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 48. Lũy thừa 2

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Ở bài toán này, bạn cần tìm kết quả của phép toán $a^{(b^c)} \% (1e9+7)$.
Hãy cẩn thận vì b^c có thể rất lớn ! Chú ý $0^0=1$

Input Format

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test Mỗi bộ test gồm 3 số a, b, c

Constraints

$1 \leq n \leq 10^5$; $0 \leq a, b, c \leq 10^9$

Output Format

In ra kết quả mỗi test trên 1 dòng

Sample Input 0

```
1
2 3 2
```

Sample Output 0

```
512
```

Explanation 0

$2^{(3^2)} = 2^9 = 512 \% (1e9 + 7) = 512$

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 49. Đếm số chuỗi

- [Problem](#)

- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Bạn đã từng nghe tới Multinomial coefficient bao giờ chưa? Lý thuyết đó có thể giúp bạn giải quyết được bài toán sau đây. Cho một chuỗi, nhiệm vụ của bạn là tính toán số lượng các chuỗi khác nhau có thể được tạo bằng cách sử dụng các ký tự của nó. Nếu bạn chưa học sâu ký tự, có thể tìm hiểu 1 chút về sâu ký tự sau đó quay trở lại và giải bài tập này nhé !

Input Format

Một chuỗi ký tự chỉ bao gồm các chữ cái từ a-z có độ dài n

Constraints

$$1 \leq n \leq 10^6$$

Output Format

In ra kết quả lấy dư với $(10^9 + 7)$

Sample Input 0

```
aab
```

Sample Output 0

```
3
```

Explanation 0

Các sâu ký tự có thể là : aab, aba, baa

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 51. Tìm hệ số

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho phương trình $mx + ny = p$, trong đó p là ước chung lớn nhất của n và m phương trình này được gọi là phương trình đẹp nếu nó tồn tại một cặp nghiệm (x, y) nguyên và có tổng 2 số x, y tạo thành một số chẵn. Bạn

được giao nhiệm vụ kiểm tra với 3 hệ số m, n, p đã cho có thể tạo thành một phương trình đẹp hay không?

Input Format

Một dòng duy nhất chứa 2 số nguyên m, n, p .

Constraints

$$1 \leq m, n, p \leq 10^{18}$$

Output Format

In ra YES nếu phương trình đã cho là phương trình đẹp, ngược lại in ra NO.

Sample Input 0

```
8 5 1
```

Sample Output 0

```
NO
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 52. Modulo 1

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho 2 số a và b , hãy tìm số m là số nguyên không âm nhỏ nhất thỏa mãn $(a * m) \% b = 1$.

Input Format

1 dòng gồm 2 số nguyên a và b .

Constraints

$$1 \leq a, b \leq 10^{18}$$

Output Format

In ra giá trị của m , trong trường hợp không tìm được giá trị của m thì in ra -1.

Sample Input 0

289 914

Sample Output 0

525

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 53. Modulo 2

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho 2 số nguyên dương a và m , trong đó $m = 1000000007$, hãy tìm số nguyên dương b nhỏ nhất thỏa mãn $a * b \% m = 1$.

Input Format

1 dòng chứa a

Constraints

$1 \leq a \leq 10^9$;

Output Format

In ra đáp án của bài toán

Sample Input 0

853

Sample Output 0

690504108

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 54. Xếp hoa quả(Easy)

- [Problem](#)
- [Submissions](#)

- [Discussions](#)

28tech là người yêu hoa quả nên thường kết thân với người hàng xóm, một ngày nọ anh ta đến chơi nhà hàng xóm có cửa hàng bán hóa quả rất lớn ở thị trấn. Người hàng xóm có đưa ra cho 28tech một bài toán và nói rằng nếu anh ta giải được bài toán này thì anh ta có thể lấy bất kì trái cây nào mà anh ta muốn. Bài toán như sau : "Có n trái cây các loại, trong đó có k_1 trái cam, k_2 trái quýt, k_3 trái táo, k_4 trái sầu riêng, hãy tìm số cách xếp n trái cây này thành 1 hàng dài, trong đó các trái cây cùng loại được coi là giống nhau, và việc hoán đổi vị trí các trái cây cùng loại chỉ được tính là 1 cách sắp xếp". Bạn hãy dùng kiến thức toán và lập trình của mình để nhanh chóng giải quyết bài toán này hộ anh ấy nhé !!!

Input Format

Dòng đầu chứa số nguyên n ; Dòng 2 chứa 4 số k_1, k_2, k_3, k_4 viết cách nhau một dấu cách

Constraints

$1 \leq n \leq 20$; $0 \leq k_1, k_2, k_3, k_4 \leq n$ và $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = n$

Output Format

In ra đáp án của bài toán

Sample Input 0

```
3
1 1 1 0
```

Sample Output 0

```
6
```

Explanation 0

6 cách xếp 3 quả táo, cam, quýt là (cam, quýt, táo), (cam, táo, quýt), (quýt, cam, táo), (quýt, táo, cam), (táo, cam, quýt), (táo, quýt, táo).

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 55. Xếp hoa quả(Hard)

- [Problem](#)

- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

28tech là người yêu hoa quả nên thường kết thân với người hàng xóm, một ngày nọ anh ta đến chơi nhà hàng xóm có cửa hàng bán hóa quả rất lớn ở thị trấn. Người hàng xóm có đưa ra cho 28tech một bài toán và nói rằng nếu anh ta giải được bài toán này thì anh ta có thể lấy bất kì trái cây nào mà anh ta muốn. Bài toán như sau : "Có n trái cây các loại, trong đó có k_1 trái cam, k_2 trái quýt, k_3 trái táo, k_4 trái sầu riêng, hãy tìm số cách xếp n trái cây này thành 1 hàng dài, trong đó các trái cây cùng loại được coi là giống nhau, và việc hoán đổi vị trí các trái cây cùng loại chỉ được tính là 1 cách sắp xếp". Bạn hãy dùng kiến thức toán và lập trình của mình để nhanh chóng giải quyết bài toán này hộ anh ấy nhé !!!

Input Format

Dòng đầu chứa số nguyên n ; Dòng 2 chứa 4 số k_1, k_2, k_3, k_4 viết cách nhau một dấu cách

Constraints

$1 \leq n \leq 10^6$; $0 \leq k_1, k_2, k_3, k_4 \leq n$ và $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = n$

Output Format

In ra cách xếp hoa quả, do đáp án quá lớn nên hãy lấy dư với $1000000007(10^9 + 7)$.

Sample Input 0

```
3
1 1 1 0
```

Sample Output 0

```
6
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 56. Số tuyệt vời

- [Problem](#)
- [Submissions](#)

- [Discussions](#)

tech28 là một người đàn ông rất kỳ lạ. Anh ấy có hai chữ số yêu thích a và b . tech28 gọi một số nguyên dương là tốt, nếu biểu diễn thập phân của số nguyên này chỉ chứa các chữ số a và b . tech28 gọi một số tốt là tuyệt vời, nếu tổng các chữ số của nó là một số tốt. Ví dụ: giả sử rằng các chữ số yêu thích của tech28 là 1 và 3, thì số 12 là không tốt và số 13 hoặc 311 là tốt. Ngoài ra, số 111 là tuyệt vời và số 11 thì không. Bây giờ tech28 đang tự hỏi, có bao nhiêu số tuyệt vời có độ dài là n . Vì con số này có thể khá lớn, anh ta yêu cầu bạn in ra kết quả sau khi chia dư cho 1000000007 ($10^9 + 7$). Độ dài của một số là số chữ số trong biểu diễn thập phân của nó mà không có các số 0 đứng đầu.

Input Format

3 số a, b, n

Constraints

$1 \leq a, b \leq 9; 1 \leq n \leq 10^6$

Output Format

In ra đáp án của bài toán

Sample Input 0

```
2 3 10
```

Sample Output 0

```
165
```

Sample Input 1

```
8 3 900
```

Sample Output 1

```
0
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 57. Tìm phần dư

- [Problem](#)

- [Submissions](#)

- [Discussions](#)

Bài toán yêu cầu tính giá trị của $(A^B) / C \% M$.

Input Format

4 số A, B, C, M viết trên 1 dòng và cách nhau một dấu cách. M là số nguyên tố hoặc hợp số.

Constraints

$1 \leq A, B, C, M \leq 10000000022$

Output Format

In ra kết quả của bài toán

Sample Input 0

2 3 4 5

Sample Output 0

2

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 58. Số may mắn

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Số được coi là may mắn nếu nó chỉ bao gồm các chữ số là 4 hoặc 7. Số được coi là gần may mắn nếu nó tồn tại một ước số là số may mắn, hãy kiểm tra xem một số đã cho có phải là số gần may mắn hay không?

Input Format

1 dòng chứa số nguyên dương n

Constraints

$1 \leq n \leq 10^{12}$

Output Format

In ra YES nếu n là số gần may mắn, ngược lại in ra NO

Sample Input 0

```
47
```

Sample Output 0

```
YES
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 59. Bảng nhân

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho một bảng hình vuông có n hàng và n cột, các hàng và cột được đánh số từ 1 tới n. Ô ở vị trí (i, j) sẽ có giá trị $i * j$. Cho số x và xác định xem số x xuất hiện bao nhiêu lần trên bảng hình vuông ban đầu.

Input Format

2 số nguyên n và x.

Constraints

$1 \leq n \leq 10^6$; $1 \leq x \leq 10^9$

Output Format

In ra đáp án của bài toán

Sample Input 0

```
6 12
```

Sample Output 0

```
4
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 60. Đếm ước (Easy).

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho một mảng số nguyên $A[]$ gồm n số nguyên dương. Gọi số M là tích các số trong mảng, hãy đếm xem số M có bao nhiêu ước, vì số lượng ước của M có thể rất lớn nên lấy kết quả sau khi chia dư cho $10^9 + 7$.

Input Format

Dòng đầu tiên là số nguyên dương n . Dòng thứ 2 là n số nguyên dương của mảng A .

Constraints

$1 \leq n \leq 1000$; $1 \leq a[i] \leq 10^6$

Output Format

In ra số ước của M

Sample Input 0

```
3
2 3 5
```

Sample Output 0

```
8
```

Explanation 0

$M = 2 * 3 * 5 = 30$, có 8 ước là 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 62. Tính tổ hợp chập K của N

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Tính tổ hợp chập K của N và chia dư kết quả cho $(1e9 + 7)$.

Input Format

2 số N và K

Constraints

$0 \leq K \leq N \leq 1000000$;

Output Format

In ra kết quả của bài toán

Sample Input 0

```
5 2
```

Sample Output 0

```
10
```

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 63. Số Fibonacci 1

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Dãy số Fibonacci được định nghĩa như sau: $F_1 = 0$, $F_2 = 1$; $F_i = F_{i-1} + F_{i-2}$.
Hãy viết chương trình in ra số Fibonacci thứ n.

Input Format

Số nguyên dương n

Constraints

$1 \leq n \leq 10^6$

Output Format

Số fibonacci thứ n lấy dư với 1000000007

Sample Input 0

```
5
```

Sample Output 0

Explanation 0

Các số fibonacci đầu tiên : 0 1 1 2 3 5 8. Vậy số fibonacci thứ 5 là 3

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 63.

Số siêu nguyên tố SPOJ PTIT

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Ở vương quốc Westeros, có 1 nàng công chúa xinh đẹp đang đến tuổi lấy chồng. Nhưng nhà vua muốn chọn 1 người tài giỏi để có thể cùng ông xây dựng vương quốc. Do đó ông cho 1 bài toán cho các thần dân:

Cho 1 con số nguyên dương N và những ai có thể đưa ra mọi số siêu nguyên tố bé hơn hoặc bằng N 1 cách nhanh nhất sẽ trở thành phò mã.

Số siêu nguyên tố là là số nguyên tố mà khi bỏ đi lần lượt một chữ số bên phải thì nó vẫn là số nguyên tố.

VDVD: 233233 là 1 số siêu nguyên tố vì:

233233 là số nguyên tố ; 2323 là số nguyên tố ; 22 là số nguyên tố ; với những dữ liệu trên liệu bạn có đủ thông minh để trở thành phò mã không?

Input Format

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T; T dòng tiếp theo mỗi dòng chứa một số nguyên N;

Constraints

$1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^9$;

Output Format

Đối với mỗi test in ra các số siêu nguyên tố trên 1 dòng

Sample Input 0

```
1
30
```

Sample Output 0

2 3 5 7 23 29

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 64. Số Fibonacci 2

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Nhập vào một số và kiểm tra xem số vừa nhập có phải là số trong dãy fibonacci hay không? Biết rằng số fibonacci bắt đầu bằng 0 và 1.

Input Format

Số nguyên không âm n

Constraints

$$0 \leq n \leq 9 \cdot 10^{18}$$

Output Format

In ra YES nếu n là số Fibonacci, ngược lại in NO

Sample Input 0

0

Sample Output 0

YES

Sample Input 1

18636

Sample Output 1

NO

[Hàm, Lý Thuyết Số]. Bài 64. Last Non-Zero

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Bạn hãy in ra chữ số đầu tiên khác 0 tính từ cuối của N giai thừa. Ví dụ với $N = 10$ thì $N! = 3628800$, chữ số đầu tiên khác 0 tính từ cuối sẽ là số 8.

Input Format

1 Dòng duy nhất chứa số nguyên dương N ;

Constraints

$1 \leq N \leq 10^6$;

Output Format

In ra đáp án của bài toán

[Hàm, Lý thuyết số]. Bổ sung. Bài 65. Chữ số khác không của $N!$

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho số nguyên không âm N , nhiệm vụ của bạn là xác định chữ số khác 0 đầu tiên tính từ cuối của $N!$, ví dụ $N = 10$ thì $N! = 3628800$ thì chữ số đầu tiên khác 0 tính từ cuối của $10!$ là 8

Input Format

Dòng duy nhất chứa số nguyên không âm N

Constraints

$0 \leq N \leq 10^5$

Output Format

In ra đáp án của bài toán

Sample Input 0

2

Sample Output 0

2

Sample Input 1

10

Sample Output 1

8

[Hàm, Lý thuyết số]. Bổ sung. Bài 66. Tìm số dư

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho bạn 2 số N và x , bạn hãy tìm số dư của n khi chia cho 2^x .

Input Format

1 dòng duy nhất chứa 2 số N và x

Constraints

$0 \leq N \leq 10^9$; $0 \leq x \leq 10^6$;

Output Format

In ra đáp án của bài toán

Sample Input 0

999995888 6

Sample Output 0

48

Sample Input 1

999976533 7

Sample Output 1

85

[Hàm, Lý thuyết số]. Bổ sung. Bài 67. Chữ số cuối cùng

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho số p và x , nhiệm vụ của bạn là tìm chữ số cuối cùng của p^x

Input Format

1 dòng duy nhất chứa 2 số p và x

Constraints

$1 \leq p \leq 1000$; $0 \leq x \leq 100000$;

Output Format

In ra chữ số cuối cùng của p^x

Sample Input 0

8 7

Sample Output 0

2

Sample Input 1

893 99679

Sample Output 1

7

[Hàm, Lý thuyết số]. Bổ sung. Bài 68. Tích các số

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho 1 loạt các số trong 1 dãy số, Tí gọi số M là tích của tất cả các số trong dãy số này. Bạn hãy tìm số dư khi chia M cho $10^9 + 7$ (1000000007)

Input Format

Dòng đầu tiên là N : số lượng số trong dãy số; Dòng thứ 2 là N số trong dãy số

Constraints

$1 \leq N \leq 1000$; Các số trong dãy là số không âm không vượt quá 10^9

Output Format

In ra đáp án của bài toán

Sample Input 0

```
7
3 3 4 3 4 7 5
```

Sample Output 0

```
15120
```

[Hàm, Lý thuyết số]. Bổ sung. Bài 69. Số chính phương nhỏ nhất

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho số N, nhiệm vụ của bạn là tìm bộ số nhỏ nhất khác 0 của N mà là số chính phương. Ví dụ $N = 12$ thì số đó là 36.

Input Format

Dòng duy nhất chứa chứa số nguyên dương N

Constraints

$$1 \leq N \leq 10^8$$

Output Format

In ra đáp án của bài toán

Sample Input 0

70

Sample Output 0

4900

Sample Input 1

58

Sample Output 1

3364

[Hàm, Lý thuyết số]. Bổ sung. Bài 70. Số cực kì lớn

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho một số có N chữ số, nhiệm vụ của bạn là tìm số dư của N với số 10^9+7

Input Format

Dòng đầu tiên là N : số lượng chữ số; Dòng thứ 2 là N số là các chữ số của số ban đầu viết cách nhau một dấu cách.

Constraints

$$1 \leq N \leq 100000; \text{ Các chữ số là số có 1 chữ số}$$

Output Format

In ra đáp án của bài toán

Sample Input 0

```
7
5 5 9 5 3 9 7
```

Sample Output 0

```
5595397
```

[Hàm, Lý thuyết số]. Bổ sung. Bài 71. Bracket count 1

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Nhiệm vụ của bạn rất đơn giản, hãy đếm số lượng chuỗi dấu ngoặc hợp lệ có độ dài n . Ví dụ với $n = 4$ thì có những xâu sau là hợp lệ : $((()))$, $(())$, $n = 6$: $((()))$, $((())())$, $(())()$, $()(())$, $((())())$. Vì kết quả rất lớn nên bạn hãy chia dư cho $10^9 + 7$

Input Format

Dòng duy nhất chứa số nguyên dương n

Constraints

$1 \leq n \leq 10^6$;

Output Format

Kết quả của bài toán

Sample Input 0

```
8
```

Sample Output 0

```
14
```

[Hàm, Lý thuyết số]. Bổ sung. Bài 72. Chia kẹo cho hội người già

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

28techland đang tổ chức phát kẹo cho các trẻ nhỏ từ 20 cho tới 30 tuổi. Có N đứa trẻ xếp thành một hàng ngang, ban đầu mỗi đứa trẻ được đánh số từ 1 tới N và đứng đúng vị trí của chúng, nhưng ban tổ chức 28techland nói rằng chúng phải đổi vị trí cho nhau sao cho mọi đứa trẻ không có đứa trẻ nào đứng nguyên tại vị trí ban đầu của chúng. Bạn hãy đếm xem có bao nhiêu cách sắp xếp như vậy.

Input Format

Dòng duy nhất chứa số nguyên dương N

Constraints

$$1 \leq N \leq 10^6$$

Output Format

In ra số cách xếp chia dư với $10^9 + 7$

Sample Input 0

5

Sample Output 0

44

[Hàm bổ sung]. Bài 6. Tổng chia dư

- [Problem](#)
- [Submissions](#)

- [Discussions](#)

Cho N số nguyên, bạn hãy tính tổng các số này và chia dư tổng cho $10^9 + 7$ (1000000007).

Input Format

- Dòng 1 là N : số lượng số nguyên
- Dòng 2 gồm N số nguyên cách nhau 1 khoảng trắng

Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- Các số là nguyên dương không quá 10^{16}

Output Format

In ra đáp án của bài toán

Sample Input 0

```
5
534 7 669 826 610
```

Sample Output 0

```
2646
```

[Hàm bổ sung]. Bài 7. Tích chia dư

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Cho N số nguyên, bạn hãy tính tích các số này và chia dư tổng cho $10^9 + 7$ (1000000007).

Input Format

- Dòng 1 là N : số lượng số nguyên
- Dòng 2 gồm N số nguyên cách nhau 1 khoảng trắng

Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- Các số là nguyên dương không quá 10^6

Output Format

In ra đáp án của bài toán

Sample Input 0

```
5
153 747 236 481 789
```

Sample Output 0

```
373224432
```

[Hàm bổ sung]. Bài 8. Giai thừa

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Hãy tính giai thừa các số từ 1 tới N và chia dư cho $10^9 + 7$

Input Format

Dòng duy nhất chứa số nguyên dương N

Constraints

$1 \leq N \leq 10^6$

Output Format

In ra N dòng tương ứng với giai thừa các số từ 1 tới N sau khi chia dư

Sample Input 0

```
5
```

Sample Output 0

```
1
2
```

6
24
120

[Hàm bổ sung]. Bài 9. Chữ số cuối cùng

- [Problem](#)
- [Submissions](#)
- [Discussions](#)

Tìm K chữ số cuối cùng của N^M , kết quả có thể không đủ K chữ số. Ví dụ $9^5 = 59049$ và $K = 3$ thì bạn chỉ cần in ra 49. Gợi ý : Tính N^M chia dư cho 10^K

Input Format

3 số N, M, K

Constraints

- $1 \leq N, M \leq 10^6$
- $1 \leq K \leq 9$

Output Format

In ra đáp án của bài toán

Sample Input 0

9 8 1

Sample Output 0

1

[Hàm bổ sung]. Bài 10. Dãy số 23

- [Problem](#)
- [Submissions](#)

- [Discussions](#)

Dãy số 23 được định nghĩa như sau : $F(1) = 1$, $F(2) = 1$, $F_n = 2 * F(n - 1) + 3 * F(n - 2)$. Một số đầu tiên trong dãy 28 : 1, 1, 5, 13, 41.... Hãy tính số thứ n trong dãy số 23 chia dư cho $10^9 + 7$.

Input Format

Dòng duy nhất chứa số nguyên dương n

Constraints

$1 \leq n \leq 10^6$

Output Format

In ra đáp án của bài toán

Sample Input 0

6

Sample Output 0

121