

FIBONACCI NUMBER

1. Fibonacci là số quan trọng trong lý thuyết số cần phải được ghi nhớ. Số Fibonacci được định nghĩa đệ qui như sau:

$$F_n = \begin{cases} 0 & \text{nếu } n = 0 \\ 1 & \text{nếu } n = 1 \\ F_{n-1} + F_{n-2} & \text{nếu } n > 1 \end{cases}$$

Bài toán của bạn là hãy tìm số Fibonacci thứ n. Ví dụ với n=5 ta có dãy Fibonacci F = {0, 1, 1, 2, 3, 5} từ đó ta có kết quả F5 = 5.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T;
- N dòng tiếp theo đưa vào các bộ test, mỗi bộ test là một số tự nhiên N.
- T, N thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T, N \leq 80$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test trên một dòng.

Inut	Output
2	5
5	21
8	

2. Cho số tự nhiên n, hãy liệt kê tất n số Fibonacci đầu tiên. Ví dụ với n = 5 ta có dãy số Fibonacci F = {0, 1, 1, 2, 3, 5}.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T;
- N dòng tiếp theo đưa vào các bộ test, mỗi bộ test là một số tự nhiên N.
- T, N thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T, N \leq 80$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test trên một dòng.

Inut	Output
2	0 1 1 2 3 5
5	0 1 1 2 3 5 8 13 21
8	

3. Cho số tự nhiên n, hãy kiểm tra n có là số Fibonacci hay không. Đưa ra Yes nếu n là Fibonacci, ngược lại đưa ra No. Ví dụ với n = 5 ta có dãy số Fibonacci F = {0, 1, 1, 2, 3, 5}.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T;
- N dòng tiếp theo đưa vào các bộ test, mỗi bộ test là một số tự nhiên N.
- T, N thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T, N \leq 80$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test trên một dòng.

Inut	Output
2	Yes
21	No
24	

4. Hãy đưa ra chữ số cuối cùng của số Fibonacci thứ n . Chú ý n có thể rất lớn, $n = 200$ thì số Fibonacci(200) = 280571172992510140037611932413038677189525.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T ;
- N dòng tiếp theo đưa vào các bộ test, mỗi bộ test là một số tự nhiên N .
- T, N thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10000$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test trên một dòng.

Inut	Output
2	3
7	5
200	

5. Cho hai số nguyên dương M và N . Hãy tìm ước số chung lớn nhất của số Fibonacci thứ M và số và số Fibonacci thứ N . Kết quả có thể rất lớn vì vậy hãy đưa ra kết quả theo modulo 100. Ví dụ $M=7, N=8$ ta có Fib(7) = 13, Fib(8) = 21 vì vậy GCD(13,21) = 1.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T ;
- N dòng tiếp theo đưa vào các bộ test, mỗi bộ test là cặp số tự nhiên M, N .
- T, N thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq M, N \leq 10000$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test trên một dòng.

Inut	Output
2	2
3 6	1
7 8	

6. Cho hai số nguyên dương N . Hãy liệt kê các số vừa nguyên tố vừa Fibonacci nhỏ hơn N . Ví dụ $N=30$ ta có kết quả: 2, 3, 5, 13.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T ;
- N dòng tiếp theo đưa vào các bộ test, mỗi bộ test là một số tự nhiên N .
- T, N thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10000$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test trên một dòng.

Inut	Output
2	2 3 5 13
30	2 3 5 13 89
100	

7. Cho ba số tự nhiên x, y, p . Nhiệm vụ của bạn là tìm $(x^y) \bmod p$. Ví dụ $x=2, y=3, p=5$ ta có $2^3=8, 8\%5=3$.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T ;
- T dòng tiếp theo đưa vào các bộ test, mỗi bộ test là một ba số x, y, p .
- T, x, y, p thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq x, y, p \leq 10^{12}$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test trên một dòng.

Inut	Output
2	3
2 3 8	6
4 2 10	

8. Cho hai số tự nhiên N, K . Nhiệm vụ của bạn là tìm tổng modulo với K của N số tự nhiên đầu tiên. Ví dụ $N=10, K=2$ ta có $S = 1\%2 + 2\%2 + 3\%2 + 4\%2 + 5\%2 + 6\%2 + 7\%2 + 8\%2 + 9\%2 + 10\%2 = 1 + 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 1 + 0 = 5$.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T ;
- T dòng tiếp theo đưa vào các bộ test, mỗi bộ test là một hai số N, K .
- T, N, K thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N, K \leq 10^5$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test trên một dòng.

Inut	Output
2	5
10 2	19
10 3	

9. Cho ba số tự nhiên a, b, M . Trong đó, a là số rất lớn có tối đa 10^6 chữ số, $b, m \leq 10^6$. Nhiệm vụ của bạn là tìm $(a^b) \bmod m$. Ví dụ với $a=3, b=2, m=4$ ta có $S = (3^2) \bmod 4 = 1$.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T ;
- T dòng tiếp theo đưa vào các bộ test, mỗi bộ test là một bộ 3 số a, b, m .
- T, a, b, m thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq a \leq 10^{1000000}; 1 \leq b, m \leq 10^6$;

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test trên một dòng.

Inut	Output
2	5
3 2 4	19
987584345091051645734583954832576 3 11	

10. Cho số tự nhiên X có tối đa 10^6 chữ số. Nhiệm vụ của bạn là tìm số nhỏ nhất lớn hơn X bằng cách sắp đặt lại các chữ số trong X , trong trường hợp không tìm được số nhỏ nhất lớn hơn X hãy đưa ra -1. Ví dụ với $X = 534976$ ta có số 536479 là số nhỏ nhất lớn hơn X tìm được. Với $X = 54321$ ta có kết quả -1.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T ;
- T dòng tiếp theo đưa vào các bộ test, mỗi bộ test là một số X .
- T, X thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq X \leq 10^{1000000}$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test trên một dòng.

Inut	Output
3	536479
534976	14597
14579	-1
97541	