

## THỬA SỐ NGUYÊN TỐ

1. **Prime Facstors.** Cho số nguyên dương  $N$ . Hãy đưa ra tất cả các ước số nguyên tố của  $N$ .

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test  $T$ .
- Những dòng kế tiếp đưa vào  $T$  bộ test. Mỗi bộ test là một số nguyên dương  $N$  được ghi trên một dòng.
- $T, N$  thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $2 \leq N \leq 10^{10}$ .

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	3 3 5 7
315	31
31	

2. **Max Prime Facstors.** Cho số nguyên dương  $N$ . Hãy đưa ra ước số nguyên tố lớn nhất của  $N$ .

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test  $T$ .
- Những dòng kế tiếp đưa vào  $T$  bộ test. Mỗi bộ test là một số nguyên dương  $N$  được ghi trên một dòng.
- $T, N$  thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $2 \leq N \leq 10^{10}$ .

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	7
315	31
31	

3. **Prime Eratosthenes.** Cho số nguyên dương  $N$ . Hãy đưa ra tất cả các số nguyên tố nhỏ hơn hoặc bằng  $N$ .

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test  $T$ .
- Những dòng kế tiếp đưa vào  $T$  bộ test. Mỗi bộ test là một số nguyên dương  $N$  được ghi trên một dòng.
- $T, N$  thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $2 \leq N \leq 10^4$ .

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	2 3 5 7
10	2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31
35	

4. **Leat Prime Factor.** 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:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test  $T$ .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một số  $N$  được ghi trên một dòng.

- T, N thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $1 \leq N \leq 10000$ .

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	1 2 3 2 5 2
6	1 2 3 2 5 2 7 2 3 2
10	

5. **Prime in Range.** Hãy sinh ra tất cả các số nguyên tố trong khoảng  $[M, N]$ . Ví dụ  $M=1, N=10$  ta có kết quả 2 3 5 7.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
- Những dòng kế tiếp mỗi dòng đưa vào một bộ test. Mỗi bộ test là bộ đôi M, N được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- T, M, N thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $1 \leq M \leq N \leq 10000$ ;  $N-M \leq 10000$ .

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	2 3 5 7
1 10	3 5
3 5	

6. **Pair Primes.** Cho số nguyên dương chẵn  $N > 2$ . Hãy đưa ra cặp số nguyên tố p, q đầu tiên có tổng đúng bằng N. Ví dụ  $N = 6$  ta có cặp số nguyên tố đầu tiên là  $3 + 3 = 6$ .

Input:

- 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.
- T, N thỏa mãn ràng buộc :  $1 \leq T \leq 100$ ;  $4 \leq N \leq 10000$ .

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	2 71
74	3 1021
1024	

7. **Sphenic Number.** Số nguyên dương N được gọi là số Sphenic nếu N được phân tích duy nhất dưới dạng tích của ba số 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:

- 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 nguyên dương N.
- T, N thỏa mãn ràng buộc :  $1 \leq T \leq 100$ ;  $1 \leq N \leq 10000$ .

Output:

- Đưa ra 1 hoặc 0 tương ứng với N là số Sphenic hoặc không của mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
--------	---------

2	1
30	0
60	

8. 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:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test  $T$ .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là cặp số  $N, p$  được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- $T, N, p$  thỏa mãn ràng buộc :  $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 10^5; 2 \leq p \leq 5000$ ;

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
3	9
62 7	73
76 2	0
3 5	

9. Cho số tự nhiên  $N$ . Nhiệm vụ của bạn là hãy đưa ra tất cả các ước số nguyên tố của  $N$  cùng lũy thừa của nó. Ví dụ  $N=100 = 2^2 \times 5^2$ .  $N = 35 = 5^1 \times 7^1$ .

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test  $T$ .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một số nguyên  $N$ .
- $T, N$  thỏa mãn ràng buộc  $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 10000$ .

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	2 2 5 2
100	5 1 7 1
35	

10. **Smith Number**. 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 ước số nguyên tố của  $N$ . Ví dụ  $N = 666$  có các ước số nguyên tố là 2, 3, 3, 37 có tổng các chữ số là 18.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test  $T$ .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một số nguyên  $N$ .
- $T, N$  thỏa mãn ràng buộc  $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 100000$ .

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	Yes
4	No
666	