

Bài 1: Số có ít nhất 3 thừa số nguyên tố – TPRIMEFAC.*

Một số nguyên dương S được gọi là số TPRIMEFAC nếu nó có ít nhất 3 thừa số nguyên tố khác nhau trong phân tích S thành tích các thừa số nguyên tố. Biết số 30 là số TPRIMEFAC đầu tiên.

Yêu cầu: cho số nguyên dương N , tìm số TPRIMEFAC thứ N .

Input: Cho trong tệp **TPRIMEFAC.INP** có cấu trúc:

Dòng đầu tiên ghi số T ($T \leq 10^4$) là số lượng test; T dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10^4$)

Output: Ghi ra tệp **TPRIMEFAC.OUT** gồm T dòng, mỗi dòng ghi số TPRIMEFAC thứ N tìm được tương ứng với số cho trong tệp Input.

Ví dụ:

TPRIMEFAC.INP	TPRIMEFAC.OUT
2	30
1	42
2	

Bài 2: Dãy thừa số nguyên tố thứ nhất – FPFACSEQ.*

Tí rất hứng thú với số nguyên tố và các dãy số. Sau khi học dãy Fibo, Tí quyết định thành lập một dãy số T cho riêng mình, với mô tả như sau:

$$T[0] = T[1] = 0$$

Với mọi $i > 1$ thì $T[i]$ được tính theo công thức: $T[i] = T[i-1] + F[i]$, trong đó $F[i]$ là giá trị của thừa số nguyên tố nhỏ nhất trong phân tích i thành tích các thừa số nguyên tố.

Thật không may là Tí không giỏi lập trình, bạn hãy lập trình giúp Tí tìm dãy số trên.

Input. Tệp **FPFACSEQ.INP** có cấu trúc:

Dòng đầu tiên ghi số k ($k \leq 100$) là số test. k dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi một số nguyên dương N ($1 < N < 10^7$)

Output. Tệp **FPFACSEQ.OUT** gồm k dòng, mỗi dòng ghi một số là số $T[N]$ với N tương ứng trong tệp Input.

Ví dụ:

FPFACSEQ.INP	FPFACSEQ.OUT
3	7
4	2
2	21
7	

Bài 3: Sự phân bố các số nguyên tố – PDISTRIBU.PAS

Trong số học, định lý số nguyên tố mô tả sự phân bố tiệm cận của các số nguyên tố. Gọi $\pi(x)$ là số lượng số nguyên tố không lớn hơn x . Định lý số nguyên tố chỉ ra rằng:

$$\pi(x) \sim \frac{x}{\ln x}.$$

Bạn hãy lập trình để kiểm chứng xem định lý số nguyên tố ước lượng chính xác đến mức nào. Cụ thể, cho một số x , tính phần trăm sai số của biểu thức $|\pi(x) - x/\ln x| / \pi(x)$

Input. Tập PDISTRIBU.INP gồm một số dòng là số lượng bộ test (không quá 10^3), mỗi dòng ghi một số x ($2 \leq x \leq 10^8$). Kết thúc dữ liệu là số 0. Giá trị mỗi số x trong bộ dữ liệu cách xa số có giá trị gần nhất với nó không quá 10^7 .

Output. Tập PDISTRIBU.OUT gồm nhiều dòng, mỗi dòng ghi kết quả tính được tương ứng với số x cho trong tập Input, lấy một chữ số thập phân.

Ví dụ:

PDISTRIBU.INP	PDISTRIBU.OUT
2	188.5
3	36.5
5	3.6
1234567	7.7
0	

Bài 4. Số đẹp - GOODNUM.*

Một số trong hệ thập phân được gọi là đẹp nếu tổng bình phương các chữ số của nó là một số nguyên tố. Ví dụ, 12 là một số đẹp vì $1^2 + 2^2 = 5$ là số nguyên tố.

Các số đẹp được đánh số theo thứ tự tăng dần của giá trị, bắt đầu từ 1 trở đi.

Yêu cầu: Cho số nguyên N ($1 \leq N \leq 10^5$). Hãy tìm số đẹp thứ N

Input: vào từ tệp văn bản GOODNUM.INP gồm không quá 5 dòng, mỗi dòng ghi một số N

Output: ghi ra tệp văn bản GOODNUM.OUT gồm một số dòng, mỗi dòng ghi giá trị số đẹp thứ N tương ứng trong tệp Input.

Ví dụ:

GOODNUM.INP	GOODNUM.OUT
1	11
6	23

Bài 5. Số 0 tận cùng - NUMOFZERO.*

Bờm được biết đến như một học sinh giỏi nhất lớp chuyên Toán, có thể giải tất cả các bài toán mà các học sinh khác trong trường đưa ra. Một ngày Bờm gặp một cao thủ lớp chuyên Tin là Tí và được Tí thử thách bài toán như sau: cho một số nguyên dương M ($1 \leq M \leq 10^5$). Hỏi có bao nhiêu số nguyên dương N mà $N!$ có đúng M số 0 tận cùng? Chỉ ra các số đó.

Mặc dù Bờm biết cách giải nhưng để đếm và chỉ ra tất cả các số N thỏa mãn thì Bờm không thể. Bạn học lớp chuyên Tin và là bạn thân của Bờm, hãy viết chương trình giúp Bờm giải bài toán trên.

Input: vào từ tệp văn bản NUMOFZERO.INP gồm một dòng ghi một số nguyên dương M .

Output: ghi ra tệp văn bản NUMOFZERO.OUT gồm 2 dòng:

- Dòng thứ nhất ghi một số T là số lượng số tìm được;
- Nếu $T \neq 0$ thì dòng tiếp theo ghi T số tìm được theo thứ tự tăng dần.

Ví dụ:

NUMOFZERO.INP	NUMOFZERO.OUT
1	5 5 6 7 8 9

Bài 6: Biến đổi dãy số – CSEQ.*

Cho dãy gồm N số nguyên dương A_1, A_2, \dots, A_N

Một phép biến đổi trên dãy số có thể chọn một chỉ số i ($1 \leq i < N$) và thay số A_i bởi giá trị mới là $A_i - A_{i+1}$ và thay số A_{i+1} bởi giá trị mới là $A_i + A_{i+1}$

Tìm số lần biến đổi ít nhất để biến đổi dãy ban đầu A_1, A_2, \dots, A_N trở thành dãy thỏa mãn ước chung lớn nhất của các số trong dãy mới > 1 .

Input: Tập CSEQ.INP có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên ghi số N ($2 \leq N \leq 10^5$)
- Dòng tiếp theo ghi N số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N ($1 \leq A_i \leq 10^9$) cách nhau một dấu cách.

Output: Tập CSEQ.OUT có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên ghi YES nếu có cách biến đổi thỏa mãn, ngược lại thì ghi NO. Nếu dòng đầu tiên là YES thì dòng tiếp theo ghi một số là số lần biến đổi ít nhất

Ví dụ:

CSEQ . INP	CSEQ . OUT
2	YES
3 1	1