

ĐỀ CONTEST LẦN I
NGÀY THỨ NHẤT

ĐỀ CONTEST CHÍNH THỨC LẦN I
NGÀY THỨ NHẤT

TỔNG QUAN NGÀY THI THỨ NHẤT

Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
KIỂM TRA SỐ NGUYÊN TỐ	CHKPRIME.*	CHKPRIME.INP	CHKPRIME.OUT
CHIA HẾT	DIVBK.*	DIVBK.INP	DIVBK.OUT
DÃY SỐ THÂN THIỆN	FRNUM.*	FRNUM.INP	FRNUM.OUT
DÃY NGOẶC ĐÚNG	BRACKET.*	BRACKET.INP	BRACKET.OUT

Phần mở rộng * là PAS hoặc CPP tùy theo ngôn ngữ và môi trường lập trình

Cấu hình dịch:

G++ 4.9.2 (CPP) : -std=c++11 -O2 -s -static -Wl,--stack,66060288 -lm -x c++

FPC 3.0.4 (PAS) : -O2 -XS -Sg -Cs66060288

Đề có 4 trang.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

BÀI 1: KIỂM TRA SỐ NGUYÊN TỐ (5 điểm)

Định nghĩa số nguyên tố là một số chỉ có hai ước nguyên dương là 1 và chính nó.

Số 1 chỉ có một ước nguyên dương là 1 nên số 1 không phải là số nguyên tố.

Cho số nguyên dương N ($N \leq 10^{18}$). Kiểm tra xem số N có phải là số nguyên tố hay không.

Dữ liệu vào: Vào từ file văn bản **CHKPRIME.INP** gồm một số nguyên dương N .

Kết quả: Ghi ra file văn bản **CHKPRIME.OUT** dòng chữ YES nếu N là số nguyên tố hoặc dòng chữ NO nếu N không phải là số nguyên tố.

Ví dụ:

CHKPRIME.INP	CHKPRIME.OUT
3	YES
4	NO

Giải thích: Số 3 là số nguyên tố vì chỉ có 2 ước nguyên dương là 1, 3. Còn số 4 không phải là số nguyên tố vì có ước nguyên dương là 2 khác 1 và 4.

Ràng buộc:

Bộ nhớ: 512MB

Có 3 Subtasks:

Subtask	Giới hạn của N	Điểm số	Giới hạn thời gian
1	$N \leq 10^6$	2.50đ	0.75s / test
2	$N \leq 10^{12}$	1.50đ	0.75s / test
3	$N \leq 10^{18}$	1.00đ	0.50s / test

BÀI 2: CHIA HẾT (5 điểm)

ĐỀ CONTEST LẦN I
NGÀY THỨ NHẤT

Cho một số nguyên dương K ($K \leq 10^9$). Tìm số nguyên dương N nhỏ nhất thỏa mãn N^N chia hết cho K .

Dữ liệu vào: Vào từ file văn bản **DIVBK.INP** gồm một số nguyên dương K .

Kết quả: Ghi ra file văn bản **DIVBK.OUT** gồm một số nguyên duy nhất là kết quả bài toán.

Ví dụ:

DIVBK.INP	DIVBK.OUT
4	2

Giải thích: Các số N thỏa mãn N^N chia hết cho 4 là 2, 4, 6, ... và 2 là số bé nhất cần tìm.

Ràng buộc:

Giới hạn bộ nhớ: 256MB

Có 5 Subtasks:

Subtask	Giới hạn của K	Điểm số	Giới hạn thời gian
1	$K \leq 15$	0.20đ	0.50s / test
2	$K \leq 10^2$	1.60đ	1.00s / test
3	K là số nguyên tố	0.50đ	1.00s / test
4	$K \leq 10^5$	2.00đ	1.00s / test
5	$K \leq 10^9$	0.70đ	0.10s / test

BÀI 3: Dãy số thân thiện (5 điểm)

Dãy số gồm các số nguyên dương được gọi là dãy số thân thiện nếu nó là một dãy tăng dần và hai phần tử đứng cạnh nhau có ước chung lớn nhất **lớn hơn** 1. Dãy chỉ có 1 phần tử cũng được tính là dãy thân thiện.

HVH thực hiện xoá ít nhất các phần tử của dãy a_1, a_2, \dots, a_n để các phần tử còn lại tạo thành dãy số thân thiện. Bạn hãy xác định giúp HVH số lượng phần tử của dãy thân thiện thu được.

Dữ liệu vào: Vào từ file văn bản **FRNUM.INP** gồm 2 dòng:

- Dòng đầu tiên là số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10^5$)
- Dòng thứ hai là dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n theo thứ tự tăng dần ($1 \leq a_i \leq 10^6$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản **FRNUM.OUT** một số nguyên duy nhất là đáp án của bài.

Ví dụ:

FRNUM.INP	FRNUM.OUT
5 2 3 4 6 9	4

Giải thích: Dãy dài nhất thu được là dãy 2, 4, 6, 9

Ràng buộc:

Giới hạn bộ nhớ: 256MB

Có 4 Subtasks:

Subtask	Giới hạn của N, a_i	Điểm số	Giới hạn thời gian
1	$N \leq 10$	1.00đ	1.00s / test

ĐỀ CONTEST LẦN I
NGÀY THỨ NHẤT

	$a_i \leq 100$		
2	$N \leq 10^2$ $a_i \leq 10^3$	1.00đ	1.00s / test
3	$N \leq 10^3$ $a_i \leq 10^6$	2.00đ	1.00s / test
4	$N \leq 10^5$ $a_i \leq 10^6$	1.00đ	0.30s / test

BÀI 4: DÃY NGOẶC ĐÚNG (5 điểm)

Người ta định nghĩa một dãy ngoặc đúng như sau:

- Xâu rỗng là một dãy ngoặc đúng.
- Nếu A là dãy ngoặc đúng thì (A) cũng là một dãy ngoặc đúng
- Nếu A, B là những dãy ngoặc đúng thì AB cũng là dãy ngoặc đúng.

Những dãy ngoặc sau được xem là đúng:

- ()()
- (((())))
- ()(())

Những dãy ngoặc sau thì không:

-)(
- (((()))
-)()(

Cho số nguyên dương chẵn N. Tìm số dãy ngoặc đúng thỏa mãn độ dài đúng bằng N. Vì kết quả có thể rất lớn nên chỉ lấy phần dư khi chia kết quả cho X.

Dữ liệu vào: Vào từ file văn bản **BRACKET.INP** gồm số nguyên dương chẵn N và số nguyên dương X.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **BRACKET.OUT** một số nguyên duy nhất là kết quả bài toán.

Ví dụ:

BRACKET.INP	BRACKET.OUT
2 1000000000	1
6 1000000000	5

Giải thích: Với N = 6 ta có 5 dãy ngoặc đúng thỏa mãn độ dài đúng bằng 6:

- (((()))
- (())
- ()()
- ()()
- ()()

Ràng buộc:

Giới hạn bộ nhớ: 256MB

Có 4 Subtasks:

Subtask	Giới hạn của N, X	Điểm số	Giới hạn thời gian
---------	-------------------	---------	--------------------

ĐỀ CONTEST LẦN I
NGÀY THỨ NHẤT

1	$N \leq 20$ $X = 10^9$	1.00đ	1.00s / test
2	$N \leq 10^3$ $X = 10^9 + 7$	2.00đ	1.00s / test
3	$N \leq 10^5$ $X = 10^9$	1.00đ	0.50s / test
4	$N \leq 10^7$ $X = 10^9 + 7$	1.00đ	0.50s /test