

TỔNG QUAN BÀI THI

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Điểm	T. gian
Bài 1	Hình vuông	HINHVUONG.*	HINHVUONG.INP	HINHVUONG.OUT	7,0	1s
Bài 2	Hoàn hảo	HOANHAO.*	HOANHAO.INP	HOANHAO.OUT	7,0	1s
Bài 3	Xâu con	XAUCON.*	XAUCON.INP	XAUCON.OUT	6,0	1s

*Phần mở rộng . * là: .pas đối với NNLT Pascal; .cpp đối với NNLT C++ hoặc .C đối với NNLT C.*

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1: Hình vuông

Cho hình chữ nhật được chia thành m cột và số hàng là vô hạn, giao của một hàng và một cột nào đó gọi là một hình vuông (một ô). Trên các ô của hình chữ nhật, người ta viết các số tự nhiên 1, 2, 3, ... (mỗi ô một số) theo nguyên tắc từ trái qua phải và từ trên xuống dưới. Chúng ta chỉ xét các hình vuông (được tạo bởi một hoặc nhiều ô trên hình chữ nhật) có tổng các số của các ô trong hình vuông đó là một số nguyên S cho trước. Ví dụ hình bên là hình chữ nhật có 10 cột, với $S = 126$ ta có 3 hình vuông có tổng là 126.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140

Yêu cầu: Cho hai số nguyên dương m và S , hãy cho biết số tự nhiên nhỏ nhất của ô nằm tại vị trí trên-trái trong các hình vuông có tổng bằng S .

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản **HINHVUONG.INP** gồm hai số nguyên dương m, S .

Kết quả: Ghi vào tệp văn bản **HINHVUONG.OUT** là kết quả tìm được

Ví dụ:

HINHVUONG.INP
10 126

HINHVUONG.OUT
3

Ràng buộc:

- Có 60% số test ứng với 60% số điểm của bài có: $m = 10; S \leq 10^6$;
- Có 40% số test còn lại ứng với 40% số điểm của bài có: $m \leq 20; S \leq 10^{18}$.

Bài 2: Hoàn hảo

Cho dãy số nguyên gồm n phần tử, dãy con của dãy đã cho là dãy gồm các phần tử liên tiếp của dãy đó. Độ hoàn hảo của dãy con là trung bình cộng của dãy con đó. Ta chỉ xét dãy con có tổng lớn hơn hoặc bằng k cho trước.

Yêu cầu: Cho n, k và dãy số nguyên. Hãy tìm dãy con có độ hoàn hảo lớn nhất.

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản **HOANHAO.INP**

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n, k ;
- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên $a_i (i = 1, 2, 3, \dots, n)$ là các phần tử của dãy đã cho.

Kết quả: Ghi vào tệp văn bản **HOANHAO.OUT** một số duy nhất là độ hoàn hảo lớn nhất tìm được (chỉ lấy phần nguyên của độ hoàn hảo).

Ví dụ:

HOANHAO.INP	HOANHAO.OUT
5 6 1 5 4 2 3	4

Ràng buộc:

- Trong tất cả các test có $|a_i| \leq 10^9, k \leq 10^{15}$;
- Có 70% các test ứng với 70% số điểm của bài có $1 \leq n \leq 10^3$;
- Có 30% các test còn lại ứng với 30% số điểm của bài có $10^3 < n \leq 10^6$.

Giải thích: Với Test ví dụ có các dãy con có tổng lớn hơn hoặc bằng 6: (1, 5); (1, 5, 4); (1, 5, 4, 2); (1, 5, 4, 2, 3); (5, 4); (5, 4, 2); (5, 4, 2, 3); (4, 2); (4, 2, 3) tương ứng với độ hoàn hảo lần lượt là: 3.0; 3.333; 3.0; 3.0; 4.5; 3.6667; 3.5; 3.0; 3.0. Ta thấy dãy con (5, 4) có độ hoàn hảo lớn nhất tương ứng là 4.5, vì vậy kết quả là 4.

Bài 3. Xâu con

Cho xâu S độ dài n kí tự (các kí tự chứa cái tiếng Anh in thường, từ kí tự 'a' đến kí tự 'z'), xâu con của xâu S là xâu gồm liên tiếp các kí tự của S . Hãy tìm xâu con dài nhất của S , sao cho mỗi ký tự tham gia vào xâu con xuất hiện không quá k lần.

Yêu cầu: Chỉ ra độ dài của xâu con tìm được và vị trí của ký tự đầu tiên thuộc xâu con trong xâu S ban đầu. Nếu có nhiều cách chọn xâu con – chỉ ra cách chọn xâu con với vị trí bắt đầu là nhỏ nhất.

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản **XAUCON.INP**

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên dương $n, k (1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq k \leq n)$;
- Dòng thứ hai chứa xâu S .

Kết quả: Ghi vào tệp văn bản **XAUCON.OUT** hai số nguyên là độ dài xâu con và vị trí ký tự đầu tiên của xâu con. Nếu có nhiều xâu con thì ghi vị trí của xâu con đầu tiên trong dãy.

Ví dụ:

XAUCON.INP	XAUCON.OUT
5 2 ababa	4 1

Ràng buộc:

- Có 80% số test tương ứng với 80% số điểm của bài có $n \leq 1000$;
- Có 20% số test còn lại tương ứng với 20% số điểm của bài có $n \leq 10^5$.

HẾT

- Họ và tên thí sinh: SBD:

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu; Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm;

- Dữ liệu vào là đúng đắn không cần kiểm tra.