

ĐỀ CONTEST LẦN II THCS
NGÀY THỨ HAI

ĐỀ CONTEST CHÍNH THỨC LẦN II THCS
NGÀY THỨ HAI

TỔNG QUAN NGÀY THI THỨ HAI

Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
BOM NỔ	BOMB.*	BOMB.INP	BOMB.OUT
SỐ ĐẸP	BEAUTINUM.*	BEAUTINUM.INP	BEAUTINUM.OUT
HÌNH VUÔNG CON	SQUARE.*	SQUARE.INP	SQUARE.OUT
BỒM VÀ PHÚ ÔNG	BOTTLES.*	BOTTLES.INP	BOTTLES.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 5: BOM NỔ (6 điểm)

Hôm qua, thầy và cả đội tuyển của bé ĐTTQ đi xem phim RAMBO 5. Đó là một bộ phim khủng bố rất hay và ghê gớm :3 (Ai đã xem phim này chắc đã biết đến cảnh chém giết rui nhĩ), có nhân vật RAMBO dùng kĩ năng chiến đấu trong thời chiến tranh, cùng với sự dứt khoát, nhanh nhẹn, đã hạ hết các kẻ thù nguy hiểm. Thầy rất ấn tượng về nhân vật ấy nên sáng nay lên đồ cả đội tuyển như sau:

“Chắc hẳn các em đã biết nhân vật RAMBO hùng mạnh hôm qua rồi. Thầy sẽ cho các em bài toán sau: RAMBO đã gặp một nhóm kẻ thù rất mạnh, nhiều tay súng cực khô. RAMBO lúc này đang ở trong nhà kho, với vô số bom. RAMBO sẽ dùng những quả bom này để đánh chết bọn kẻ thù tàn ác kia. Nhưng RAMBO lúc này chỉ có một cái thùng :((chứa không quá $M(\text{kg})$ quả bom. Có N loại bom trong kho, loại bom thứ i có trọng lượng là $W_i(\text{kg})$ và sức công phá là D_i . Mỗi loại bom không giới hạn về số lượng. Vì đám địch rất mạnh nên RAMBO phải chọn những quả bom sao cho tổng trọng lượng các quả bom chọn được không quá $M(\text{kg})$ và tổng sức công phá của mấy quả bom là lớn nhất có thể. Biết rằng RAMBO có thể chọn nhiều lần trên cùng một loại bom, có thể không lấy quả nào ở loại bom đó.”

Cả đội tuyển đã nhả mặt bó tay với câu đố này :((. Riêng bé ĐTTQ thì đang cố gắng hết sức giải bài toán này mà chưa ra. Nhưng bé không chịu thua, nên đã đến cầu cứu các bạn đấy. Các bạn lập trình giúp bé này nhé ~~.

Dữ liệu vào: Vào từ file văn bản **BOMB.INP** gồm $N+1$ dòng:

- Dòng thứ nhất chứa hai số nguyên dương N và M . ($N \leq 5 \times 10^2$, $M \leq 10^2$)
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i gồm hai số nguyên dương W_i , V_i . ($W_i \leq M$, $V_i \leq 10^4$).
- Dữ liệu đảm bảo tồn tại cách chọn

Kết quả: Ghi ra file văn bản **BOMB.OUT** gồm hai dòng:

- Dòng thứ nhất là tổng sức công phá lớn nhất mà RAMBO có thể đạt được.

ĐỀ CONTEST LẦN II THCS
NGÀY THỨ HAI

- Dòng thứ hai là N số, số thứ i là số lượng bom mà RAMBO chọn ở loại bom thứ i. Nếu có nhiều cách chọn, đưa ra cách chọn bất kì.

Ví dụ:

BOMB.INP	BOMB.OUT
5 20 7 1 6 8 6 3 7 9 8 7	26 0 1 0 2 0

Ràng buộc:

Giới hạn bộ nhớ: 512MB

Nếu in ra đúng tổng sức công phá lớn nhất sẽ được 50% số điểm / test. Nếu tiếp tục in ra đúng chỉ số những quả bom có thể chọn sẽ được thêm 50% số điểm / test.

BÀI 6: SỐ ĐẸP (5 điểm)

Bé ĐTTQ mới học phần duyệt - vét cạn. Hôm nay thầy cho một bài tập đối với thầy thật EZ như sau :3:

“Khi đi học THPT Chuyên HVH lại thích số 10 vì những con 10 trong bài kiểm tra thì thật là tuyệt vời mà lại hiếm có (trường Chuyên mà, thầy cô ra toàn bài chuỗi, được vài bạn được điểm 10). HVH gọi một số nguyên dương là số đẹp nếu số này có tổng các chữ số đúng bằng 10. Và anh chàng này thắc mắc số đẹp lớn thứ K là bao nhiêu nhỉ? :3. Em hãy giúp cho HVH tìm số đẹp lớn thứ K nhé.”

Đối với thầy thật EZ nhưng đối với bé là cả vấn đề đấy :((. Bé mới học phần duyệt mà :((. Các bạn hãy giúp bé giải bài toán này nhé :((.

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

Kết quả: Ghi ra file văn bản **BEAUTINUM.OUT** gồm một số nguyên duy nhất là số đẹp lớn thứ K.

Ví dụ:

BEAUTINUM.INP	BEAUTINUM.OUT
1	19
3	37

Ràng buộc:

Giới hạn bộ nhớ: 256MB

Có 1 Subtasks:

Subtask	Giới hạn của N, K	Điểm số	Giới hạn thời gian
1	$K \leq 10^4$	3.00đ	1.00s / test
2	$K \leq 15 \times 10^5$	2.00đ	1.00s / test

BÀI 7: HÌNH VUÔNG CON (5 điểm)

Bé ĐTTQ mới được thầy tiếp tục giao bài khá chuỗi như sau:

“Một bảng hình chữ nhật được chia thành lưới ô vuông đơn vị kích thước $M \times N$. Các hàng của bảng được đánh số từ 1 tới M, từ trên xuống dưới. Các cột của

ĐỀ CONTEST LẦN II THCS
NGÀY THỨ HAI

bảng được đánh số từ 1 tới N, từ trái qua phải. Ô nằm trên hàng i, cột j của bảng được gọi là ô (i, j) và có ghi giá trị $a_{i,j}$ ($1 \leq i \leq M$, $1 \leq j \leq N$). Một hình vuông con của bảng là hình vuông chiếm chọn một số ô của bảng.

Với số nguyên K cho trước, hãy chọn ra một hình vuông con $K \times K$ sao cho giá trị nhỏ nhất trong hình vuông con là lớn nhất.”

Bé loay mãi không biết có cách nào để thực hiện bài này không quá 1s :((. Các bạn hãy giúp bé bài tập này với nhé :((.

Dữ liệu vào: Vào từ file văn bản **SQUARE.INP** gồm hai dòng:

- Dòng đầu tiên chứa ba số nguyên dương M, N, K. ($K \leq \min(M, N)$)
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa N số nguyên dương $a_{i,j}$ là số ghi trên dòng thứ i, cột thứ j ($a_{i,j} \leq 10^6$, $1 \leq i \leq M$, $1 \leq j \leq N$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản **SQUARE.OUT** một số nguyên duy nhất là giá trị nhỏ nhất trong hình vuông thỏa mãn điều kiện.

Ví dụ:

SQUARE.INP	SQUARE.OUT
5 5 2 1 4 2 3 3 9 9 2 3 3 2 2 2 2 2 1 2 2 5 6 4 3 2 7 8	5

Ràng buộc:

Giới hạn bộ nhớ: 256MB

Có 4 Subtasks:

Subtask	Giới hạn của M, N	Điểm số	Giới hạn thời gian
1	$M, N \leq 50$	2.00đ	1.00s / test
2	$M, N \leq 5 \times 10^2$	2.00đ	1.00s / test
4	$M, N \leq 10^3$	1.00đ	1.00s / test

BÀI 8: BỜM VÀ PHÚ ÔNG (4 điểm)

HVH hôm qua mới xem phim về Bờm và phú ông. Đêm qua, HVH đang ngủ thấy giấc mộng về một bài toán như sau:

“Bờm thắng phú ông trong một cuộc đánh cược và buộc phú ông phải đãi rượu. Phú ông bèn bày ra một dãy N chai chứa đầy rượu, và nói với Bờm rằng có thể uống bao nhiêu tùy ý, nhưng đã chọn chai nào thì phải uống hết và không được uống ở 4 chai liên nhau bởi đó là điều xui xẻo. Hãy chỉ cho Bờm cách uống được nhiều rượu nhất.”

Sáng dậy, ngay lập tức anh chàng này bật dậy, lấy cây bút viết ra đề bài và suy nghĩ nhưng không ra :((. HVH đang cần sự trợ giúp của các bạn đấy. Các bạn hãy giúp HVH nhé.

Dữ liệu vào: Vào từ file văn bản **BOTTLES.INP** gồm hai dòng:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10^6$)
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_N ($a_i \leq 10^6$) là dung tích của các chai rượu phú ông bày ra, theo thứ tự liệt kê từ chai thứ nhất tới chai thứ N

ĐỀ CONTEST LẦN II THCS
NGÀY THỨ HAI

Kết quả: Ghi ra file văn bản **BOTTLES.OUT** gồm số nguyên duy nhất là lượng rượu tối đa có thể uống.

Ví dụ:

BOTTLES.INP	BOTTLES.OUT
6 3 6 10 10 13 10 10	49

Ràng buộc:

Giới hạn bộ nhớ: 256MB

Giới hạn thời gian: 1s / test.