

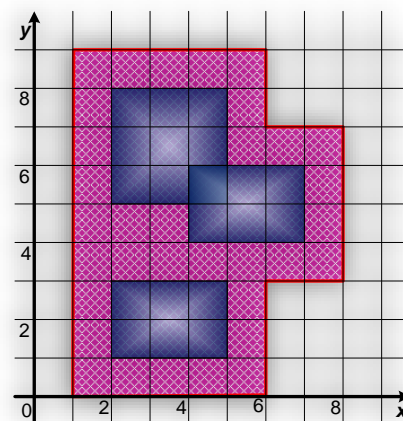
VÙNG CẤM BAY

Tên chương trình: ZONE.???

Một thảm họa hạt nhân xảy ra, nhưng rất may là gió thổi các đám mây mang bụi phóng xạ ra ngoài đại dương. Dựa vào các kết quả quan trắc người ta vẽ được bản đồ n vùng có bụi phóng xạ, mỗi vùng có hình chữ nhật. Vùng thứ i được xác định bởi tọa độ 2 đỉnh đối là (x_i, y_i) và (u_i, v_i) . Giữa 2 điểm bất kỳ thuộc 2 vùng nhiễm xạ bất kỳ bao giờ cũng tồn tại đường nối mà các các đoạn của đường đi nằm ngoài vùng nhiễm xạ có độ dài không vượt quá d .

Để đảm bảo an toàn người ta cấm máy bay và tàu thuyền đi qua vùng có *diện tích nhỏ nhất*, được giới hạn bởi các đoạn thẳng song song với trục tọa độ, đảm bảo các phương tiện giao thông giữ khoảng cách lớn hơn d tới điểm gần nhất bị nhiễm phóng xạ.

Yêu cầu: Cho các số nguyên n, d và các giá trị $(x_i, y_i), (u_i, v_i)$ ($i = 1 \div n$). Hãy xác định đỉnh của đường gấp khúc khép kín xác định vùng cấm bay.



Dữ liệu: Vào từ file văn bản ZONE.INP:

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n và d ($1 \leq n \leq 10^4, 0 \leq d \leq 100$),
- Dòng thứ i trong n dòng sau chứa 4 số nguyên x_i, y_i, u_i, v_i ($-10^9 \leq x_i, y_i, u_i, v_i \leq 10^9$).

Các số trên một dòng cách nhau một dấu cách.

Kết quả: Đưa ra file văn bản ZONE.OUT:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên k – số đỉnh của đường gấp khúc,
- Dòng thứ j trong k dòng sau chứa 2 số nguyên p_j và q_j cách nhau một dấu cách, xác định tọa độ đỉnh thứ j của đường gấp khúc.

Tọa độ các đỉnh được đưa ra theo chiều kim đồng hồ, bắt đầu từ đỉnh cao nhất và trái nhất.

Ví dụ:

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



8	7
8	3
6	3
6	0
0	1

KIỂM TRA BIỂU THỨC

Tên chương trình: CHECK_BR.???

Để xác định trình tự phép toán trong biểu thức người ta dùng 3 loại cặp ngoặc: cặp tròn $(,)$, cặp ngoặc vuông $[,]$, cặp ngoặc nhọn $\{, \}$. Nếu bỏ các toán hạng và dấu phép tính ta được một biểu thức ngoặc, tức là một xâu chỉ chứa các ký tự ngoặc nêu trên.

Biểu thức ngoặc đúng cơ sở có dạng $()$. Việc viết liên tiếp nhiều lần các biểu thức ngoặc cơ sở sẽ cho một biểu thức ngoặc đúng. Nếu B là một biểu thức ngoặc đúng chỉ chứa các dấu ngoặc tròn thì $[B]$ là một biểu thức ngoặc đúng. Nếu W là một biểu thức ngoặc đúng chứa 2 loại ngoặc trở lên thì $\{W\}$ cũng là một biểu thức ngoặc đúng. Nếu $W1$ và $W2$ là các biểu thức ngoặc đúng thì $W3 = W1W2$ cũng là một biểu thức ngoặc đúng.

Yêu cầu: Cho số nguyên n và n xâu S_1, S_2, \dots, S_n chỉ chứa các ký tự ngoặc đã nêu, mỗi xâu có độ dài không quá 10^4 . Hãy xác định xâu R độ dài n chỉ chứa các ký tự trong tập $\{Y, N\}$, trong đó ký tự $R_i = Y$ nếu S_i là biểu thức ngoặc đúng và bằng N trong trường hợp ngược lại.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CHECK_BR.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ($1 \leq n \leq 100$),
- Dòng thứ i trong n dòng sau chứa xâu S_i .

Kết quả: Đưa ra file văn bản CHECK_BR.OUT xâu R .

Ví dụ:

CHECK_BR.INP
3
{{ [()] } () }
{ () [] }
[()]

CHECK_BR.OUT
YNY



DÃY NGOẶC

Tên chương trình: BRACKETS.???

Agnessa lần đầu tiên được làm quen với khái niệm biểu thức số học qua giờ Tin học. Cô bé quan tâm đến việc cái gì sẽ nhận được nếu ta bỏ hết các ký tự khác trong biểu thức ngoại trừ các ký tự ngoặc. Kết quả tìm kiếm trên mạng cho cô bé biết toán học gọi nó là dãy ngoặc và cô bé còn biết thêm thế nào là dãy ngoặc đúng.

Ví dụ $() (())$ là dãy ngoặc đúng vì nó có thể nhận được từ một biểu thức số học, chẳng hạn $(2+2):(3-(5-2)+4)$, còn các dãy ngoặc $((())$ hoặc $(())$ là không đúng. Dễ dàng thấy rằng, với 6 dấu ngoặc mở và đóng, trong đó có 3 ngoặc mở và 3 ngoặc đóng chỉ tồn tại 5 dãy ngoặc đúng: $((()))$, $((())())$, $(())(())$, $(())(())$ và $(())(())$.

Agnessa thích thú tìm hiểu các phép biến đổi biểu thức ngoặc đúng, bắt đầu từ việc thêm ngoặc. Cô bé mau chóng nhận ra rằng nếu thêm một ngoặc thì dãy ngoặc không còn đúng, còn nếu thêm 2 ngoặc thì có thể có số dãy vẫn đúng. Ví dụ, với dãy ngoặc đúng $()()$, nếu thêm 2 dấu ngoặc ta có thể nhận được các dãy ngoặc đúng $((()))$, $((())())$, $(())(())$, và $(())(())$. Dễ dàng nhận thấy rằng chỉ có thể nhận được dãy ngoặc đúng nếu thêm một dấu ngoặc mở và một dấu ngoặc đóng. Ví dụ, từ dãy ngoặc đúng đơn giản nhất $()$ ta có 7 cách thêm 2 dấu ngoặc để có dãy ngoặc đúng mới $((()))$, $((())())$, $(())(())$, $(())(())$, $(())(())$, $(())(())$, $(())(())$. Các dấu ngoặc thêm vào được in đậm.

Trong dãy ngoặc mới dấu mở ngoặc mới nằm ở vị trí i và dấu ngoặc đóng nằm ở vị trí j . Hai cách thêm ứng với các cặp (i_1, j_1) và (i_2, j_2) gọi là khác nhau nếu $i_1 \neq i_2$ hoặc $j_1 \neq j_2$.

Yêu cầu: Cho dãy ngoặc đúng độ dài $2n$ ($1 \leq n \leq 50\,000$). Hãy xác định số lượng cách thêm khác nhau 2 ngoặc để nhận được dãy ngoặc đúng độ dài $2n+2$.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BRACKETS.INP gồm một dòng chứa dãy ngoặc đúng độ dài $2n$.

Kết quả: Đưa ra file văn bản BRACKETS.OUT một số nguyên – số lượng cách thêm khác nhau 2 ngoặc để nhận được dãy ngoặc đúng độ dài $2n+2$.

Ví dụ:

BRACKETS.INP
$()$

BRACKETS.OUT
7



TRƯỜNG ĐÀO TẠO

Tên chương trình: SCHOOL.???

Để chuẩn bị cho World Cup 2018 người ta tổ chức một trường đào tạo để chuẩn bị nguồn cho đội tuyển Quốc Gia. Trường sẽ huấn luyện cho m thanh niên sinh các năm từ 1994 đến 1996. Có n người nộp đơn dự tuyển. Sau khi thực hiện các bài thi mỗi người có một điểm số đánh giá năng khiếu và trình độ chuyên môn. Điểm số của mỗi người khác nhau từng đôi một. Nhà trường dự định chọn a người sinh năm 1994, b người sinh năm 1995 và c người sinh năm 1996 ($a+b+c=m$). Ngoài ra còn phải thỏa mãn điều kiện: điểm nhỏ nhất của người sinh năm 1994 phải lớn hơn điểm nhỏ nhất của người sinh năm 1995, điểm nhỏ nhất của người sinh năm 1995 phải lớn hơn điểm nhỏ nhất của người sinh năm 1996, tất cả những người cùng năm sinh có điểm lớn hơn điểm nhỏ nhất của người cùng năm sinh được chọn sẽ phải được chọn.

Yêu cầu: Cho a, b, c, n và và điểm của mỗi người dự thi tuyển. Gọi số người được tuyển sinh năm 1994 là m_{94} , số người được tuyển sinh năm 1995 là m_{95} , số người được tuyển sinh năm 1996 là m_{96} ($m_{94}+m_{95}+m_{96} = m$). Hãy xác định số người được chọn sao cho $F = |m_{94}-a|+|m_{95}-b|+|m_{96}-c|$ là nhỏ nhất. Mỗi lứa tuổi phải có ít nhất một người được chọn.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SCHOOL.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên t – số lượng tests
- Mỗi test cho trên một nhóm dòng:
 - Dòng đầu tiên 3 số nguyên a, b, c ($a+b+c \leq n$),
 - Dòng thứ 2 chứa số nguyên n , tổng các n trong t tests không vượt quá 300 000,
 - Mỗi dòng trong n dòng sau chứa 2 số năm sinh và số điểm của mỗi người (xem ví dụ), điểm là số nguyên trong phạm vi từ 1 đến 10^9 .

Kết quả: Đưa ra file văn bản SCHOOL.OUT, nếu không có cách chọn thì đưa ra số -1, nếu có cách chọn thì đưa ra F và các giá trị m_{94}, m_{95}, m_{96} . Nếu tồn tại nhiều cách chọn khác nhau thì đưa ra một cách chọn bất kỳ.

Ví dụ:

SCHOOL.INP	SCHOOL.OUT
1	2 3 2 1
2 3 1	
7	
1996 2	
1994 7	
1994 4	
1996 1	
1995 3	
1994 5	
1995 6	



QUẢN LÝ GAME

Tên chương trình: GAME.???

Đã có nhiều biện pháp hành chính quản lý Gameonline nhằm hạn chế các tác dụng xấu của nó tới giới trẻ. Bên cạnh các biện pháp hành chính Bộ văn hóa quyết định tác động theo cơ chế thị trường: yêu cầu các Server trung tâm quản lý trò chơi trực tuyến phải thực hiện chế độ tính chi phí cung cấp dịch vụ *chính xác đến tận từng giây* trong ngày. Những khoảng thời gian phù hợp với việc nghỉ ngơi giải trí, ví dụ từ 17 đến 18 giờ có thể có giá rất rẻ, những giờ cần dành cho việc học tập, chẳng hạn từ 19 giờ đến 22 giờ phải tính giá cao, sau 22 giờ cho tới sáng – không khuyến khích chơi, vì vậy cần có giá rất cao. Dĩ nhiên, việc tính toán chi phí cho người chơi trở nên phức tạp hơn rất nhiều, nhưng tất cả đều được tự động hóa ở Server trung tâm vì vậy mọi việc đều được đưa vào thực tế một cách suôn sẻ.

Ở các quán Internet phải dán công khai biểu tính đơn giá giá chơi Gameonline. Bảng giá gồm n dòng, dòng thứ i có dạng $CC_i:MM_i:SS_i\ T_i$ cho biết kể từ giờ CC_i phút MM_i giây SS_i cứ mỗi giây sử dụng trò chơi người chơi phải trả T_i đồng. Đơn giá cho mỗi giây được sử dụng cho đến khi gặp dòng đơn giá mới. Các dòng đơn giá trong bảng được sắp xếp theo thứ tự tăng dần của thời gian trong ngày. Thời gian chơi liên tục của một người có thể không nằm gọn trong một ngày, thậm chí còn có thể kéo dài nhiều ngày! Vì vậy sau dòng thứ n trong bảng đơn giá là dòng thứ nhất của bảng và sau thời điểm 23:59:59 là 00:00:00.

Với mỗi người chơi, biên bản hệ thống ghi lại một dòng thông tin về thời điểm kết thúc chơi và tổng số tiền V phải trả theo quy cách tương tự như trong bảng đơn giá. Dựa vào những thông tin này người ta có thể biết người chơi đã chơi liên tục trong bao nhiêu lâu.

Yêu cầu: Cho các số nguyên n, m , các giá trị $CC_i:MM_i:SS_i\ T_i$ ($0 \leq CC_i \leq 23, 0 \leq MM_i, SS_i \leq 59, 1 \leq T_i \leq 10^6, i = 1 \div n, 1 \leq n, m \leq 10^5$), và m dòng thông tin trong biên bản hệ thống, dòng thứ j có dạng $XX_j:YY_j:ZZ_j\ V_j$ ($0 \leq XX_j \leq 23, 0 \leq YY_j, ZZ_j \leq 59, 1 \leq V_j \leq 10^9, j = 1 \div m$). Với mỗi dòng thông tin trong biên bản hệ thống hãy đưa ra khoảng thời gian chơi liên tục dưới dạng 3 số nguyên $p\ q$ và r , trong đó p là số giờ, q – số phút, r – số giây ($p \geq 0, 0 \leq q, r \leq 59$).

Dữ liệu: Vào từ file văn bản GAME.INP:

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n và m , hai số ghi cách nhau một dấu cách,
- Dòng thứ i trong n dòng sau chứa thông tin dạng $CC_i:MM_i:SS_i\ T_i$, thời gian và giá trị T_i ghi cách nhau một dấu cách,
- Dòng thứ j trong m dòng sau chứa thông tin dạng $XX_j:YY_j:ZZ_j\ V_j$, thời gian và giá trị V_j ghi cách nhau một dấu cách.

Dữ liệu đảm bảo có lời giải.

Kết quả: Đưa ra file văn bản GAME.OUT m dòng, mỗi dòng chứa 3 số nguyên p, q và r , các số ghi cách nhau ít nhất một dấu cách và không cần ghi các số 0 không có nghĩa. Dòng thứ j tương ứng với kết quả xử lý dòng j của biên bản hệ thống ($j = 1 \div m$).

Ví dụ:

GAME.INP	GAME.OUT
2 2	0 1 0

22:00:00	1
23:16:00	100
22:15:16	60
00:00:00	300

0	0	3
---	---	---

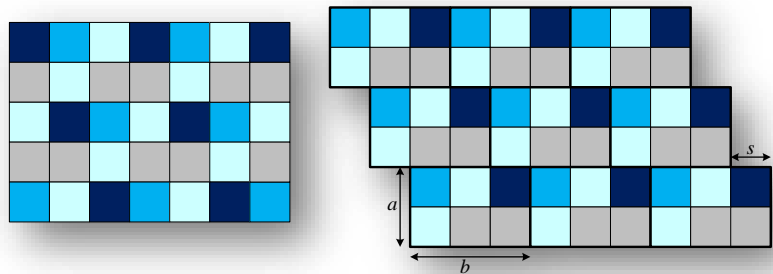


TÀU CON THOI

Tên chương trình: SHUTLLE.???

Để kỷ niệm mốc 50 năm con người bay vào vũ trụ người ta quyết định xây dựng một tàu con thoi thế hệ mới. Phần diện tích hình chữ nhật của vỏ tàu (ta sẽ gọi ngắn gọn là hình chữ nhật) phải được lát bằng các miếng chịu nhiệt hình vuông cùng kích thước. Có k loại miếng, mỗi loại đặc trưng bằng một ký tự la tinh in hoa trong số k chữ cái đầu tiên của bảng chữ cái la tinh.

Việc gắn trực tiếp từng miếng chịu nhiệt lên vỏ tàu là rất khó khăn, vì vậy người ta gắn chúng thành các tấm hình chữ nhật kích thước $a \times b$, sau đó gắn các tấm này vào hình chữ nhật theo từng hàng, từ trên xuống dưới. Các tấm phải được gắn theo cùng một chiều, nghĩa là nếu ta tịnh tiến song song một tấm cho trùng với tấm khác thì màu các miếng trên 2 tấm đó phải trùng nhau. Các tấm có thể nhô ra khỏi biên của hình chữ nhật. Khi gắn, hàng dưới có thể được tịnh tiến so với hàng trên một khoảng là s sang phải ($0 \leq s < b$).



Kỹ sư trưởng muốn chuẩn bị các tấm sao cho diện tích của tấm là nhỏ nhất.

Yêu cầu: Cho r, c – kích thước hình chữ nhật (theo đơn vị miếng chịu nhiệt), bản đồ các loại miếng chịu nhiệt cần gắn dưới dạng r xâu độ dài c chỉ chứa các ký tự in hoa đầu tiên của bảng chữ cái latin. Hãy xác định a, b và r tương ứng với tấm có diện tích nhỏ nhất. Dữ liệu đảm bảo tồn tại a và b thỏa mãn $2a \leq r$ và $2b \leq c$.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SHUTLLE.INP:

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên r và c ($2 \leq r, c \leq 1961$),
- Mỗi dòng trong r dòng sau chứa xâu độ dài c mô tả một dòng của hình chữ nhật.

Kết quả: Đưa ra file văn bản SHUTLLE.OUT trên một dòng 3 số nguyên a, b và s .

Ví dụ:

SHUTLLE.INP	
5	7
DCADCAD	
BABBABB	
ADCADCA	
BBABBAB	

SHUTLLE.OUT		
2	3	1



CADCADC

CÔNG VIÊN GIẢI TRÍ

Tên chương trình: ATTRACT.???

Ô tô buýt chở đoàn n học sinh tham dự Olympic Tin học tới công viên giải trí của thành phố vào thời điểm 0. Trong công viên có gian phòng trò chơi với m máy. Ở mỗi thời điểm mỗi máy chỉ dành cho một người chơi. Trò chơi ở máy thứ i kéo dài t_i đơn vị thời gian và người chơi không được phép ngắt giữa chừng.

Ban Tổ chức phải bố trí lịch chơi sao cho mỗi học sinh được chơi trên tất cả các máy và sau đó chở học sinh về được sớm nhất. Thời gian chuyển từ ô tô buýt vào phòng chơi và thời gian chuyển từ máy này sang máy khác là không đáng kể. Tại mỗi thời điểm một học sinh có thể chơi trên máy hoặc đi dạo công viên, chờ đợi đến lượt mình.

Yêu cầu: Cho n , m và t_i ($1 \leq m \leq n \leq 100$, $1 \leq t_i \leq 100$, $i = 1 \div m$). Hãy chỉ ra thời điểm ô tô buýt khởi hành ra về và với mỗi học sinh – chỉ ra thời điểm được bắt đầu chơi trên máy thứ i ($i = 1 \div m$).

Dữ liệu: Vào từ file văn bản ATTRACT.INP:

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n và m ,
- Dòng thứ 2 chứa m số nguyên t_1, t_2, \dots, t_m .

Kết quả: Đưa ra file văn bản ATTRACT.OUT: dòng đầu tiên chứa một số nguyên – thời điểm ô tô buýt khởi hành ra về, tiếp theo là n nhóm dòng, nhóm thứ j tương ứng với học sinh j , mỗi nhóm bắt đầu bằng một dòng trống, sau đó m dòng, mỗi dòng chứa 2 số nguyên k và v cho biết học sinh này bắt đầu chơi trên máy k từ thời điểm v , các dòng trong nhóm được sắp xếp theo thứ tự tăng dần của v .

Ví dụ:

ATTRACT.INP	
3	2
2	1



ATTRACT.OUT	
6	
1	0
2	2
1	2
2	4
2	0
1	4