



المقاعد

انت تريد تنظيم مسابقة برمجية عالمية في قاعة مستطيلة الشكل، تحوي القاعة HW مقعد منظمين في H صف و W عمود. الصفوف مرقمة من 0 إلى $H - 1$ والاعمدة مرقمة من 0 إلى $W - 1$. المقعد في الصف r والعمود c يرمز له بـ (r, c) . لقد قمت بدعوة HW متسابق، مرقمين من 0 إلى $HW - 1$. انت ايضا وضعت مخطط جلوس بحيث يقوم باسناد المتسابق i ($0 \leq i \leq HW - 1$) إلى المقعد (R_i, C_i) . المخطط يقوم باسناد متسابق واحد تماماً لكل مقعد.

تدعى مجموعة مقاعد S في القاعة **مستطيلة** اذا وُجد r_1 و r_2 و c_1 و c_2 بحيث تحقق:

- $0 \leq r_1 \leq r_2 \leq H - 1$
- $0 \leq c_1 \leq c_2 \leq W - 1$
- S هي تماماً مجموعة المقاعد (r, c) بحيث $r_1 \leq r \leq r_2$ و $c_1 \leq c \leq c_2$

تدعى مجموعة مستطيلة من المقاعد مؤلفة من k مقعد ($1 \leq k \leq HW$) **جميلة** اذا كان المتسابقون الذين يجلسون على مقاعد هذه المجموعة مرقمين من 0 إلى $k - 1$. ليكن **جمال** مخطط الجلوس هو عدد المجموعات المستطيلة الجميلة من المقاعد.

بعد قيامك بتحضير مخطط الجلوس، قمت باستلام مجموعة من طلبات التبديل بين اثنين من المتسابقين. بشكل ادق، يوجد Q من هذه الطلبات مرقمة من 0 إلى $Q - 1$ بحسب ترتيبها الزمني. الطلب رقم z ($0 \leq z \leq Q - 1$) هو لتبديل المقعدين المسندين للمتسابقين A_z و B_z . لقد قمت بالموافقة على كل من هذه الطلبات بشكل فوري ومن ثم تحديث مخطط الجلوس. بعد كل عملية تحديث، المطلوب حساب جمال مخطط الجلوس.

تفاصيل البرمجة

يجب عليك برمجة الاجراء والتابع التاليين:

```
give_initial_chart(int H, int W, int[] R, int[] C)
```

- H, W : عدد الصفوف وعدد الاعمدة.
- R, C : مصفوفتان بطول HW تمثلان مخطط الجلوس الابتدائي.
- هذا الاجراء سيتم استدعاؤه مرة واحدة، قبل أي استدعاء للتابع `swap_seats`.

```
int swap_seats(int a, int b)
```

- هذا التابع يمثل طلباً لتبديل اثنان من الطلاب.
- a, b : هما رقما الطالبين الذين يجب تبديل مقعدهما.
- هذا التابع سيتم استدعاؤه Q مرة.

- يجب على هذا التابع ان يعيد جمال مخطط الجلوس بعد القيام بتبديل المقاعد.

مثال

ليكن $H = 2$ و $W = 3$ و $R = [0, 1, 1, 0, 0, 1]$ و $C = [0, 0, 1, 1, 2, 2]$ و $Q = 2$.

يقوم المقيم اولاً باستدعاء `give_initial_chart(2, 3, [0, 1, 1, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 1, 2, 2])`

في البداية، مخطط الجلوس هو كالتالي.

0	3	4
1	2	5

لنفترض أن المقيم قام باستدعاء `swap_seats(0, 5)`. بعد الطلب رقم 0، مخطط الجلوس يصبح كالتالي.

5	3	4
1	2	0

مجموعات المقاعد التي تمثل المتسابقين $\{0\}$ و $\{0, 1, 2\}$ و $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ هي مستطيلة وجميلة. لذلك، جمال مخطط الجلوس هذا هو 3 و `swap_seats` يجب ان يعيد 3.

لنفترض ان المقيم يستدعي `swap_seats(0, 5)` مجدداً. بعد الطلب رقم 1، مخطط الجلوس سيعود إلى ما كان عليه مسبقاً

مجموعات المقاعد التي تمثل المتسابقين $\{0\}$ و $\{0, 1\}$ و $\{0, 1, 2, 3\}$ و $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ هي جميلة ومستطيلة. لذلك، جمال مخطط الجلوس هذا هو 4 و `swap_seats` يجب ان يعيد 4.

الملفات `sample-01-in.txt` و `sample-01-out.txt` في الحزمة المضغوطة المرفقة تحوي هذا المثال. يوجد ايضاً امثلة اخرى في هذه الحزمة.

القيود

- $1 \leq H$
- $1 \leq W$

- $HW \leq 1\,000\,000$
- $(0 \leq i \leq HW - 1) \ 0 \leq R_i \leq H - 1$
- $(0 \leq i \leq HW - 1) \ 0 \leq C_i \leq W - 1$
- $(0 \leq i < j \leq HW - 1) \ (R_i, C_i) \neq (R_j, C_j)$
- $1 \leq Q \leq 50\,000$
- $0 \leq a \leq HW - 1$ لأجل اي استدعاء لـ `swap_seats`
- $0 \leq b \leq HW - 1$ لأجل اي استدعاء لـ `swap_seats`
- $a \neq b$ لأجل اي استدعاء لـ `swap_seats`

المسائل الجزئية

1. $Q \leq 5\,000, HW \leq 100$ (points 5)
2. $Q \leq 5\,000, HW \leq 10\,000$ (points 6)
3. $Q \leq 5\,000, W \leq 1\,000, H \leq 1\,000$ (points 20)
4. $|a - b| \leq 10\,000, Q \leq 5\,000$ (points 6) لأجل اي استدعاء لـ `swap_seats`
5. $H = 1$ (points 33)
6. (points 30) لا يوجد قيود اضافية

مقيم الاختبار

The sample grader reads the input in the following format

- $Q \ W \ H$:1 line
- $C_i \ R_i$: $(0 \leq i \leq HW - 1) \ 2 + i$ line
- $B_j \ A_j$: $(0 \leq j \leq Q - 1) \ 2 + HW + j$ line

Here, A_j and B_j are parameters for the call to `swap_seats` for the request j .

The sample grader prints your answers in the following format

- j line $1 + j \ (0 \leq j \leq Q - 1)$: the return value of `swap_seats` for the request