

جمال المصفوفات

بفرض لديك مصفوفة من N عنصراً تدعى A . حيث يكون للعنصر رقم i القيمة A_i . عليك تحديد K نقطة لتقسيم المصفوفة إلى $K+1$ مجالاً، بحيث ينتمي كل عنصر من عناصر A إلى مجال واحد فقط من هذه المجالات. كما ويحتوي المجال الواحد على عنصر واحد على الأقل. نعرف جمال المجال الواحد من المصفوفة على أنه مجموع قيم عناصر المجال. نعرف جمال المصفوفة كاملةً على أنه جداء جمال كل المجالات المشكّلة ضمنها. المطلوب منك إيجاد أكبر جمال محتمل للمصفوفة.

الدخل:

يتكون الدخل من سطرين:

يحتوي السطر الأول على القيمة N يليها القيمة K

يحتوي السطر الثاني على N قيمة تعبر عن عناصر المصفوفة A .

مثال:

5	2			
1	2	1	1	1

الخرج:

عليك إخراج قيمة واحدة فقط، هي قيمة الجمال الأكبر المحتملة B .

6

مثال:

التوضيح: يمكن تقسيم مصفوفة الدخل $1\ 2\ 1\ 1\ 1$ في المثال

إلى الأجزاء الثلاثة: $1 / 2 / 1\ 1\ 1$

أو إلى الأجزاء الثلاثة: $1 / 2\ 1 / 1\ 1$

أو إلى الأجزاء الثلاثة: $1\ 2 / 1\ 1 / 1$

أو غيرها من التقسيمات بجمال 6 ، وهو الجمال الأعظمي في هذه الحالة.

ملاحظة: نضمن لك أن كامل أرقام المسألة والعمليات الخاصة بها تتسع ضمن $long\ long$.

الحدود:

$K+1 \leq N \leq 100000$

$K \leq 3$

$1 \leq A_i \leq 100$

المسائل الجزئية Subtasks:

العلامات	القيود
0	الأمثلة
2	$A_i = 1, K = 1$
5	$A_i = 1, K \leq 3$
18	$K = 1$
11	$N=100, K \leq 2$
55	$K = 2$
9	لا توجد قيود إضافية

حازم الشرير

يتطلع حازم للسيطرة على العالم عن طريق استغلال أكبر قدر ممكن من الموارد. ولكن ضمن قيود خاصة تحدد من إمكانيات السيطرة لديه! فإذا علمت أنه يوجد N دولة على خط مستقيم، تمتلك كل دولة القيمة A_i من الموارد. وإذا علمت أن حازم يخاف من الأعداد غير القلوية ويتهرب منها (حيث أن الأعداد القلوية هي الأعداد التي إذا تم قلب خاناتها لا تتغير قيمها كالعدد 313 مثلاً).

وأنه لحسن الحظ لدى حازم عصي سحرية تستطيع تغيير K خانة (K على الأكثر) من كل عدد على حدى. فباستخدام هذه العصي يمكن لحازم تغيير العدد الممثل للموارد في أي دولة (هل ذكرت أن حازم شرير أيضاً؟) مثلاً: إذا كانت $K = 1$ يستطيع حازم تغيير العدد 421 الى: 424 ليصبح العدد قلباً لا يخيف حازم!

فإن حازم بحاجة إلى مساعدتك في السيطرة على أكبر قدر ممكن من الموارد، حسب القواعد التالية:

- يختار حازم مجالاً من الدول $[L,R]$ للسيطرة عليه
- يستطيع حازم تحويل كل الأعداد A_i التي تنتمي للمجال إلى أعداد قلوية
- يكون مجموع A_i ضمن المجال أكبر ما يمكن
- المطلوب: أوجد ثم اطبع المجال الأمثل L,R المحقق للشروط السابقة ثم مجموع الموارد التي يمكن لحازم تجميعها. أو اطبع القيمة 1- في حال لم يكن هنالك أي مجال يحقق الشروط السابقة (على سطر وحيد).

الدخل:

يتكون الدخل من سطرين:

يحتوي السطر الأول على القيمة N يليها القيمة K

يحتوي السطر الثاني على N قيمة تعبر عن عناصر المصفوفة A .

مثال:

3 0
121 250 959

الخروج:

يتكون الخرج من سطرين:

يحتوي السطر الأول على القيمة L يليها القيمة R التي أوجدتهما

يحتوي السطر الثاني على قيمة المجموع الأعظمي المحتمل حسب الشروط السابقة.

مثال:

3 3
959

التوضيح:

لا يمكننا أخذ 250 لأنه عدد غير قلوب لذا أخذنا 959 لأنه أكبر من 121.

ملاحظة: العدد K هو عدد الخانات التي يمكن تغييرها في كل عدد على حدا

ملاحظة: إذا وجد مجالين بنفس المجموع نأخذ المجال الذي فيه L اصغر.

ملاحظة: نضمن لك أن كامل أرقام المسألة والعمليات الخاصة بها تتسع ضمن long long.

الحدود:

$1 \leq N \leq 100000$
 $0 \leq K \leq 9$
 $0 \leq A_i < 1000000000$

المسائل الجزئية Subtasks:

العلامات	القيود
0	الأمثلة
13	$K = 0$
17	كل الأعداد قلوبية، $K=1$
25	كل الأعداد قلوبية
45	لا يوجد قيود إضافية

مجالات xor

محمد واحد من اذكي الطلاب في جامعة حلب، و لكنه بالوقت ذاته احد اكثر الطلاب تفاخرا بقدراته.

ففي احد الايام قام المدرس بتحديثه، فقام باعطاءه N عدداً $A[1], A[2], \dots, A[n]$ ثم قام بسؤاله Q سؤال من الشكل:

$l \ r$

على محمد ان يقوم بحساب عدد طرق اختيار عددين $A[i]$ و $A[j]$ حيث ان $l \leq i < j \leq r$ و $A[j] \wedge A[i]$ هو عدد زوجي.

علما ان \wedge هي عمليا ال xor او ال exclusive or البتية.

الدخل:

يتألف الدخل من $Q+2$ سطراً:

يحتوي السطر الاول على الرقم N ويليه الرقم Q .

يحتوي السطر الثاني على N رقماً هي المصفوفة A .

يليهما Q سطراً في كل سطر رقم i رقمين $l \ r$ الخاصين بالسؤال رقم i .

مثال:

```
5 4
1 2 3 4 5
1 5
1 2
1 3
2 2
```

الخرج:

Q سطر في الخرج، حيث يحتوي السطر i جواب السؤال رقم i .

مثال:

```
4
0
1
0
```

الحدود:

$$1 \leq N \leq 100000$$

$$1 \leq Q \leq 100000$$

$$1 \leq A_i \leq 1000000000$$

المسائل الجزئية Subtasks:

العلامات	القيود
0	الأمثلة
3	$Q = 1, l = r$
10	$Q = 1, l = 1, r = N$
19	$Q \leq 100, N \leq 100$
27	$Q \leq 1000, N \leq 1000$
41	لا توجد قيود إضافية

منصور الذكي

يعمل منصور كمبرمج. في أحد الايام، طُلب من منصور أن يكتب برنامج لتنظيم الحسابات الموجودة في قاعدة بيانات. يجب أن يتعامل البرنامج مع نوعين من بروتوكولات التحقق من الدخول.

البروتوكول الاول: يتم ادخال اسم المستخدم وكلمة السر ويتم حفظهم في قاعدة البيانات حسب الترتيب المدخل.

البروتوكول الثاني: يتم ادخال اسم المستخدم وكلمة السر، وهنا على البرنامج ان يكتشف ترتيب هذه الكلمة بالنسبة لاسم المستخدم المدخل.

منصور شاب ذكي ويستطيع القيام بهذا البرنامج بسهولة، ولكنه مشغول حالياً بالفحص المعياري! لذلك طلب منك أن تنجز المهمة عوضاً عنه.

الدخل:

يحتوي الدخل على $N+1$ سطراً.

في السطر الاول العدد N ، عدد حالات التحقق من الدخول المسجلة في البرنامج.

يلبي ذلك N سطراً، في كل سطر يوجد الرقم 1 او 2 معبراً عن نوع البروتوكول. يليه كلمتين تعبران عن اسم المستخدم ثم كلمة السر.

مثال:

```
7
1 salloum one
1 besher pretty
1 salloum smart
2 salloum smart
1 besher tall
2 besher pretty
2 besher tall
```

الخروج:

من اجل كل حالة تحقق من النوع 2 ، قم بطباعة ترتيب كلمة السر المعطاة بالنسبة لاسم المستخدم.

مثال:

```
2
1
2
```

التوضيح: يوجد ثلاثة حالات تحقق من النوع 2 ، لذلك يوجد 3 اسطر في الخرج.

السطر الاول: بالنسبة لاسم المستخدم **salloum**، فإن كلمة السر **smart** هي ثاني كلمة سر له لذلك تم طبع 2 .

السطر الثاني: بالنسبة لاسم المستخدم **besher**، فإن كلمة السر **pretty** هي اول كلمة سر له لذلك تم طبع 1 .

السطر الثالث: بالنسبة لاسم المستخدم **besher**، فإن كلمة السر **tall** هي ثاني كلمة سر له لذلك تم طبع 2 .

الحدود:

$1 \leq N \leq 100000$

يمكن التناوب بين البروتوكول الاول والثاني.
 في البروتوكول الاول، لن يتم تكرار نفس كلمة السر لنفس المستخدم.
 طول كلمة السر لا تتعدى 8 محارف، طول اسم المستخدم لا يتعدى 8 محارف.
 في البروتوكول الثاني، لن يتم ادخال اسم مستخدم او كلمة سر غير موجودين مسبقا في قاعدة البيانات.

المسائل الجزئية Subtasks:

العلامات	القيود
0	الأمثلة
30	$N \leq 1000$
47	لا يوجد بروتوكول من النوع الثاني يسبق بروتوكول من النوع الأول يوجد اسم مستخدم واحد.
23	لا توجد قيود اضافية.

الجولة في السيارة

تتحرك سيارة على شارع مستقيم له الطول N متراً. تكون هذه الأمتار مرقمة من الواحد إلى N .
تعمل السيارة باستخدام مخزن وقود بسعة K ليترًا وتصرف ليترًا واحداً من الوقود لكل متر تسيره.
هنالك M محطة تزويد على الخط المستقيم، تكون المحطة رقم i في الموضع A_i وتبيع ليتر الوقود بسعر B_i ليرة.
يمكن للسيارة أن تشتري كمية الوقود التي تريدها (مهما كانت) عند التوقف على محطة الوقود.
تبدأ السيارة بالتحرك من النقطة 1 وتتحرك بالإتجاه الوحيد على الشارع وتريد الوصول إلى نهاية الشارع. ويمكنها التوقف عند أي محطة او مجموعة محطات.
المطلوب منك هو مساعدة سائق السيارة على اختيار محطات الوقود التي يجب التوقف عندها بحيث تصل السيارة إلى نهاية الشارع بأقل كلفة ممكنة. أوجد الكلفة الصغرى الممكنة واطبعها على الخرج.
إذا كان من غير الممكن الوصول إلى نهاية الشارع اطبع القيمة 1-.

الدخل:

يتكون الدخل من ثلاثة أسطر:

يحتوي السطر الأول على الرقم N يليه الرقم K يليه الرقم M .

يحتوي السطر الثاني على M رقماً هي المصفوفة A .

يحتوي السطر الثالث على M رقماً هي المصفوفة B .

23	5	9						
1	3	4	5	8	12	13	15	20
3	2	1	4	2	5	2	5	3

مثال:

الخرج:

سطر واحد يحتوي على القيمة المطلوبة أو القيمة 1-.

50

مثال:

ملاحظة: هنالك دائماً محطة عند المتر الأول من الشارع.

الحدود:

$$1 \leq N \leq 100000$$

$$1 \leq M \leq 100000$$

$$1 \leq K \leq 100000$$

$$0 \leq A_i \leq N$$

$$0 \leq B_i \leq 1000000000$$

المسائل الجزئية Subtasks:

العلامات	القيود
0	الأمثلة
15	$M = 1$
37	$M \leq 12$
23	$N \leq 1000, M \leq 1000, K \leq 1000$
25	لا توجد قيود إضافية

زيارة الأصدقاء

قامت هيئة التميز والإبداع باختيار فندق إييلا لاستقبال K طالب أولمبياد من جميع المحافظات السورية ليخضعوا للاختبار المركزي والمعباري. ولكن بسبب الظروف الراهنة قام الفندق بوضع حواجز بين الغرف لتخفيف الإحتكاك بين الطلاب.

يمكننا تمثيل الفندق على شكل شبكة ب N سطر و M عمود، حيث كل خلية في هذه الشبكة تكون إما:

- حاجز: نمثله بالرقم 1-

- ممر: نمثله بالعدد 0

- غرفة طالب: نمثلها برقم الطالب المميز X حيث

$$1 \leq X \leq K$$

يستطيع كل طالب أن يخرج من غرفته ويتحرك بالإتجاهات الأربعة (الأعلى، الأسفل، اليمين، واليسار) ولا يمكنه المرور عبر الحواجز الموضوعة (أي يستطيع المرور من ممر أو من ضمن أي غرفة).

المطلوب: يريد الطلاب زيارة بعضهم البعض في الغرف لكي يتعرفوا على أصدقاء جدد فمن أجل كل طالب i عليك طباعة عدد الأصدقاء الذين يستطيع زيارتهم وطباعة أرقام هؤلاء الطلاب مرتبة تصاعدياً.

الدخل:

يتكون الدخل من $N+1$ سطرًا

يحتوي السطر الأول على الرقم N يليه الرقم M يليه الرقم K

يليه N سطرًا يحتوي كل منها M قيمة. تعبر هذا الأسطر عن المصفوفة A ذات الأبعاد N سطرًا و M عموداً.

3	4	4	
0	-1	2	0
3	-1	4	0
0	-1	-1	1

مثال:

الخروج:

يتكون الخروج من K سطرًا يعبر كل سطر عن معلومات الزيارة الخاصة بالطالب رقم i

يتكون السطر رقم i من معلومات الزيارة الخاصة للطالب i وهي عدد الطلاب الممكن زيارة غرفهم C_i ، يليه رقمًا هي أرقام هؤلاء الطلاب مرتبة تصاعدياً.

2	2	4
2	1	4
0		
2	1	2

مثال:

التوضيح:

الطالب رقم 1 يستطيع زيارة طالبين (2 و 4)

الطالب رقم 2 يستطيع زيارة طالبين (1 و 4)

الطالب رقم 3 لا يستطيع زيارة أي طالب

الطالب رقم 4 يستطيع زيارة طالبين (1 و 2)

الحدود:

$1 \leq N \leq 1000$

$1 \leq M \leq 1000$

$0 \leq K \leq 1000$

المسائل الجزئية Subtasks:

العلامات	القيود
0	الأمثلة
17	لا يوجد أي حواجز
19	$N = 1$
21	$N \leq 2$
25	$N * M \leq 2000$
18	لا توجد قيود إضافية