

أسئلة

مسابقة مبرمجي المستقبل العربية الثانية عشر

July 29, 2023

إسم الدولة :

إسم المدرسة :

إسم المُدرب :

إسم الفريق :

الرجاء من الطلبة الأعضاء الالتزام بالتعليمات التالية:

- يمنع استخدام الإنترنت أثناء المسابقة.
- يمنع استخدام الأجهزة الخلوية أثناء المسابقة.
- يمنع استخدام أي جهاز إلكتروني عدا أجهزة الحاسوب المخصصة للمسابقة.
- يجب أن تماثل مخرجات البرامج الأمثلة المعطاة في الأسئلة.
- يجب أن يقوم البرنامج بتنفيذ ما هو مطلوب بدقة.
- تصنف الأسئلة إلى ثلاثة مستويات:

صعب



متوسط



سهل





المسألة A : ندى والأوراق النقدية

قامت ندى بصناعة عملات ورقية من فئات مختلفة ثم قامت بتحدي أصدقائها بإعطائهم رقماً ومجموعة من العملات التي صنعتها وطلبت منهم أن ينتقوا أقل عدد ممكن من الأوراق النقدية لتكوين الرقم.

على سبيل المثال، أعطت ندى أصدقائها مجموعة أوراق نقدية من الفئات 1 و 2 و 4 ثم طلبت منهم تكوين الرقم 6 من هذه الفئات وذلك باختيار اقل عدد ممكن من الأوراق. كانت الإجابة الصحيحة من نصيب صديقتها سارة التي اختارت ورقتين: ورقة من فئة 4 وورقة من فئة 2. بينما خسرت صديقتها سالي لأنها اختارت 3 ورقات، جميعها من الفئة 2. مطلوب منك كتابة برنامج لمساعدة أصدقاء ندى في إيجاد أقل عدد ممكن من الأوراق النقدية لتكوين رقم معين.

المدخلات:

السطر الأول يحتوي على رقمين n و m مفصولين بفاغ. الرقم الأول n ويمثل الرقم المطلوب تكوينه أما الرقم الثاني m فيمثل فئات العملات التي سيتم استخدامها لتكوين الرقم المطلوب. السطر الثاني يحتوي على b من قيم العملات التي ستستخدمها لتكوين الرقم المطلوب مفصولة بفاغات.

المخرجات:

قيمة واحدة تمثل أقل عدد ممكن من فئات الأوراق النقدية المستخدمة لتكوين الرقم المطلوب. إذا لم تستطع تكوين الرقم من العملات الموجودة قم بطباعة الرقم -1.

Constraints:

$$1 \leq n \leq 10^4$$

$$1 \leq m < 12$$

$$1 \leq b \leq 2^{31}-1$$

Sample Input 6 3 1 2 4 Sample Output 2	Sample Input 8 4 1 2 5 8 Sample Output 1	Sample Input 7 2 4 5 Sample Output -1
--	--	---

المسألة B : دفع الرسوم الدراسية

قامت إدارة جامعة العلوم التطبيقية الخاصة في الاردن بوضع اعلان توظيف على مواقع التواصل الاجتماعي لأختيار موظف مهمته تحسين رضا الطلبة عن الخدمات التي تقدمها الجامعة. تقدم رامي لهذه الوظيفة ووقع عليه الاختيار وتم توظيفه بناءً على خبرته الطويلة في هذا المجال. أحد المهام الموكلة لرامي لزيادة رضا الطلاب هي تقليل الوقت اللازم لوقوف الطالب على طابور محاسبة الطلبة لدفع الرسوم الدراسية.

لنفترض انه يوجد n من الطلاب على طابور المحاسبة. لكل طالب نعلم انه يحتاج الى وقت t_i لأكمال طلبه. الطالب سيكون منزج اذا انتظر في الطابور وقت أطول من الوقت الذي سيحتاجه لإكمال طلبه عند وصوله الى موظف المحاسبة. الوقت الذي سينتظره الطالب حتى يأتي دوره هو مجموع الأوقات التي يحتاجها جميع الطلبة الواقفين أمامه في الطابور لأكمال دفع رسومهم لموظف المحاسبة.

يعتقد رامي بأن تحسين رضا الطالب ممكن من خلال تبديل أماكن بعض الطلبة الواقفين في الطابور وبالتالي تقليل عدد الطلبة المنزعجين من وقوفهم بالطابور.

قام رامي بالإستعانة بك لبناء برنامج يساعده في معرفة أكبر عدد من الطلبة الغير منزعجين من خلال تبديل أماكن الطلبة في الطابور.

المدخلات:

السطر الأول يحتوي على قيمة صحيحة n تمثل عدد الطلبة في الطابور.
السطر الثاني يحتوي على n من القيم t_i تفصلها فراغات وتمثل كل قيمة الوقت الذي يحتاجه الطالب لإتمام دفع الرسوم.

المخرجات:

قيمة واحدة تمثل عدد الطلبة الراضين عن الوقت الذي انتظروه لإتمام دفع الرسوم الدراسية.

Constraints:

$$1 \leq n \leq 10^5$$

$$1 \leq t_i \leq 10^9$$

Sample Input 5 15 2 1 5 3 Sample Output 4	Sample Input 3 15 20 10 Sample Output 2
Sample Input 3 1 2 3 Sample Output 3	



المسألة C : فُحصِ الضرائب

محمود طالب في كلية تكنولوجيا المعلومات في جامعة العلوم التطبيقية الخاصة. وإلى جانب الدراسة، يعمل محمود في سوق الأسهم وقت فراغه لزيادة دخله المادي. محمود طالب محظوظ، وكان دائماً يحقق أفضل ربح ممكن من الأسهم التي يشتريها. هذا يعني، لتحقيق الربح، أنه اشترى سهمًا بسعر منخفض وباعه بسعر مرتفع لزيادة أرباحه. على سبيل المثال، لو كانت أسعار الأسهم على مدار ثلاثة أيام هي [1,6,2] فإن محمود سيشتري في اليوم الأول (القيمة 1) وسيبيع في اليوم الثاني (القيمة 6). أنت الآن ضابط ضريبة الدخل وتحتاج إلى حساب الربح الذي حققه محمود من القيم المُحددة لأسعار الأسهم في كل يوم.

المطلوب كتابة برنامج لحساب فقط الحد الأقصى للربح الذي حققه محمود.

ملاحظة: محمود لا يخسر أبدًا.

المدخلات:

السطر الأول يحتوي على القيمة n التي تمثل عدد الأيام (عدد قيم أسعار الأسهم).
السطر الثاني والذي يليه يحتوي على n من القيم التي تمثل سعر السهم في كل يوم.

المخرجات:

قيمة واحدة تمثل الحد الأقصى للربح الذي حققه محمود.

Constraints

$$1 \leq n \leq 10^8$$

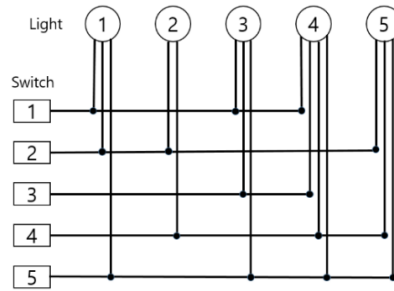
Sample Input	Sample Input	Sample Input	Sample Input	Sample Input
7	3	5	5	10
1	1	10	150	9
9	6	60	1	8
2	2	3	2	7
11	Sample Output	20	3	6
1	5	100	4	4
9		Sample Output	Sample Output	5
2		97	3	3
Sample Output				2
10				1
				4
				Sample Output
				3



المسألة D : غرفة الألغاز

أنشأت جامعة العلوم التطبيقية الخاصة غرفة ألغاز، أسمتها "غرفة لغز مصابيح الإنارة"، لغرض الترفيه عن طلابها. وخلال حفل افتتاح الغرفة أعلنت الجامعة عن عرض ترويجي للطلبة للحصول على جائزة مالية لمن يستطيع حل لغز مصابيح الإنارة. يجب على الطالب الذي يرغب في الحصول على الجائزة المالية أن يحل اختباراً ممتعاً حول مصابيح الإنارة المثبتة في الغرفة. يُقدم موظف استقبال الغرفة للطلاب معلومات عن مصابيح الإنارة المثبتة في الغرفة والمفاتيح المتصلة بالمصابيح. وفقاً للمعلومات، يتم توصيل مصباح واحد أو أكثر بمفتاح واحد، ويتم توصيل كل مصباح بمفتاح واحد أو أكثر. يوجد في غرفة الألغاز عدد n من مصابيح الإنارة وعدد n من المفاتيح. الأمر المثير للإهتمام هو أنه عندما يقوم الطالب بتشغيل مفتاح معين، لا يتم تشغيل مصباح واحد فقط، ولكن يتم تشغيل العديد من مصابيح الإنارة في نفس الوقت. أيضاً، قد يؤدي تشغيل مفتاح آخر أثناء تشغيل مفتاح واحد أو أكثر إلى إيقاف تشغيل بعض المصابيح التي تم تشغيلها مسبقاً. لحسن الحظ، عندما تكون جميع المفاتيح مطفأة، تنطفئ جميع مصابيح الإنارة أيضاً.

الشكل التالي يوضح مثال عن المعلومات التي قدمها موظف استقبال غرفة الألغاز لأحد الطلبة حيث أن $n = 5$:



ولمعرفة كيفية تأثر كل مصباح بإنارة بالمفاتيح، أجرى الطالب تجارب على النحو التالي. أولاً، يتم ترقيم كل مصباح ويتم أيضاً ترقيم المفاتيح بحيث يمكن التعرف عليها بسهولة. في البداية، يقوم الطالب بإيقاف تشغيل جميع المفاتيح. بعد ذلك، يتحقق من المصابيح التي يتم تشغيلها من خلال تشغيل المفتاح رقم 1 فقط. بعد ذلك، يقوم بإيقاف تشغيل المفتاح رقم 1 وتشغيل المفتاح رقم 2 للتحقق من المصابيح التي تم تشغيلها. مرة أخرى، يقوم بإيقاف تشغيل المفتاح رقم 2 وتشغيل المفتاح رقم 3، وهكذا. يتكرر هذا للتحقق من المصابيح التي يتم تشغيلها بواسطة كل مفتاح. بعد ذلك، يقوم الطالب بتشغيل مفاتيح أو أكثر لاكتشاف القواعد الموجودة. نتيجة لذلك، وجد أن كل مصباح يتم تبديل حالته بواسطة المفاتيح المتصلة به حسب القواعد التالية:

- يتم تشغيل المصباح عندما يكون عدد المفاتيح المتصلة به، والتي تكون في حالة تشغيل، فردي
- يتم إطفاء المصباح عندما يكون عدد المفاتيح المتصلة به، والتي تكون في حالة تشغيل، زوجي

على سبيل المثال، لمعرفة كيفية عمل المصباح رقم 1، وحسب المعلومات الموضحة في الشكل أعلاه، يتم تشغيل المصباح رقم 1 عن طريق تشغيل كل من المفاتيح رقم 1 ورقم 2 ورقم 5. إذا قُمت بتشغيل المفتاح رقم 1 أثناء إيقاف تشغيل جميع المفاتيح الأخرى (على سبيل المثال، المفتاحان رقم 2 ورقم 5)، يتم تشغيل المصباح رقم 1. وإذا قُمت أيضًا بتشغيل المفتاح رقم 2، فسيتم إيقاف تشغيل المصباح رقم 1. إذا قُمت أيضًا بتشغيل المفتاح رقم 5 (أي أن جميع المفاتيح الثلاثة قيد التشغيل)، فسيتم تشغيل المصباح رقم 1 مرة أخرى. أثناء تشغيل هذه المفاتيح، قد تتغير أيضًا حالة المصابيح الأخرى. اللغز المطلوب من الطالب حله هو هل من الممكن لكل مصباح تشغيله وإطفاء المصابيح الأخرى عن طريق تشغيل بعض المفاتيح.

بالنظر إلى معلومات الإتصال بين المفاتيح والمصابيح، أكتب برنامجًا لمساعدة الطالب في حل لغز مصابيح الإنارة. بمعنى آخر، يجب أن يُحدد برنامجك ما إذا كان من الممكن تشغيل كل مصباح وإيقاف بقية المصابيح عن طريق تشغيل بعض المفاتيح.

المدخلات:

السطر الأول يحتوي على قيمة صحيحة n التي تمثل عدد مصابيح الإنارة وإيضاً عدد المفاتيح. بعدها سيتم ادخال n من السطور يحتوي كل منها على n من القيم (0 أو 1) مفصولة بفراغات. القيم الموجودة في سطر معين (مثلاً السطر i) تمثل من هي المصابيح المتصلة بالمفتاح i . إذا كانت القيمة k في السطر i هي 1 فهذا يعني أن المصباح k متصل بالمفتاح i وإذا كانت القيمة 0 فهذا يعني انه غير متصل.

المخرجات:

لكل مصباح من المصابيح الموجودة، إذا أمكن تشغيل المصباح وإطفاء باقي المصابيح عن طريق تشغيل بعض المفاتيح فإنه يتم طباعة أرقام المفاتيح، مرتبة تصاعدياً، التي يجب أن تكون في حالة تشغيل. يتم طباعة القيمة -1 في حال لم يتحقق الشرط السابق.

Constraints:

$$3 \leq n \leq 500$$

$$1 \leq i \leq n$$

$$1 \leq k \leq n$$

Sample Input 4 1 0 1 0 0 1 0 1 0 1 1 1 1 1 0 0 Sample Output 1 2 3 1 2 3 4 2 3 1 3 4	Sample Input 4 1 1 1 0 0 1 0 1 1 0 0 1 0 1 1 1 Sample Output -1	Sample Input 5 1 0 1 1 0 1 1 0 0 1 0 0 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 1 1 Sample Output 1 3 2 3 5 1 2 4 1 2 3 4 1 5
--	--	--

المسألة E : مُجمَع الفل



أبدى رجل أعمال رغبته في بناء مُجمَع سكني يتكون من عدد من الفل بطراز عصري وجميل بحيث تكون الفل متباعدة عن بعضها البعض لتوفير الخصوصية للسكان فيها. تقدمت عدة شركات للتطوير العقاري بتصميماتها المقترحة للمجمَع السكني. ولكي يستطيع رجل الأعمال المفاضلة بين الشركات، أضاف معيار جديد للمعايير التي يعتمد عليها عادةً في اختيار الشركة التي ستبني المجمَع السكني. طُلب من كل شركة تزويد مصفوفة تحتوي على أرقام صحيحة تمثل موقع كل فيلة. بمعنى آخر، إذا كانت المصفوفة هي **locations** فإن **locations[i]** تحتوي على موقع الفيلة **i**. المعيار الجديد في الاختيار سيعتمد على عدد الاحتمالات الممكنة للانتقال من فيلة إلى فيلة أخرى عن طريق مركبة تعمل بالوقود. سيتطلب هذا المعيار فيلة البداية **start** والفيلة الأخرى المراد الانتقال لها **finish** وكمية الوقود **fuel** الموجودة في المركبة.

إذا كانت نقطة البداية هي الفيلة **i** فإنه يمكن الانتقال إلى الفيلة **j** بحيث أن $i \neq j$ و $0 \leq j < \text{locations.length}$ أيضاً، الانتقال من الفيلة **i** إلى الفيلة **j** سيقلل كمية الوقود بمقدار $|\text{locations}[i] - \text{locations}[j]|$. لا يمكن أن تكون قيمة **fuel** سالبة ويمكن زيارة الفيلة أكثر من مرة (من ضمنها **start** و **finish**).

المطلوب كتابة برنامج لمساعدة رجل الأعمال في إيجاد عدد كل الاحتمالات الممكنة للمسارات التي ستسلكها المركبة للانتقال من فيلة البداية **start** إلى فيلة النهاية **finish** وحسب كمية الوقود المتوفرة في المركبة. ولأن الناتج قد يكون في بعض الحالات كبير جداً المطلوب أن يكون الناتج هو باقي القسمة على $10^9 + 7$.

المدخلات:

السطر الأول يحتوي على أربعة قيم وهي: **n** وتُمثل طول المصفوفة (عدد الفل)، موقع فيلة البداية **start**، موقع الفيلة المراد الانتقال لها **finish** و كمية الوقود في المركبة **fuel**.
السطر الثاني يحتوي على **n** من القيم والتي تُمثل موقع كل فيلة يفصلها فراغات حيث أن القيمة الأولى لموقع الفيلة الأولى، القيمة الثانية لموقع الفيلة الثانية، وهكذا.

المخرجات:

طباعة قيمة واحدة تُمثل عدد كل الاحتمالات الممكنة للمسارات التي ستسلكها المركبة للانتقال من فيلة البداية **start** إلى فيلة النهاية **finish** وحسب كمية الوقود المتوفرة في المركبة.

Sample Input 5 1 3 5 2 3 6 8 4 Sample Output 4	Sample Input 3 1 0 6 4 3 1 Sample Output 5	Sample Input 3 0 2 3 5 2 1 Sample Output 0
--	--	--

المسألة F : لعبة اللوحة المتحركة



صقّم أحمد لعبة جديدة وهي عبارة عن لوحة مُقسمة الى صفين وثلاثة أعمدة بحيث تحتوي اللوحة على خمسة مربعات تحتوي على القيم من 1 الى 5 والمربع الفارغ يحتوي على القيمة 0. يُمكن للاعب أن يُحرك الأرقام بطريقة مُعيّنة وهي تبديل القيمة 0 مع أحد القيم في المربعات الأربعة المجاورة لها. يفوز اللاعب باللعبة إذا احتوت اللوحة على الأرقام [1,2,3] , [4,5,0].

المطلوب كتابة برنامج لمساعدة أحمد في معرفة أقل عدد ممكن من الحركات المطلوبة للفوز باللعبة. أما إذا لا يوجد حل للعبة فإن النتيجة هي -1.

المدخلات:

السطر الأول يحتوي على ثلاثة قيم تُمثل محتوى الصف الأول في اللوحة.

السطر الثاني يحتوي على ثلاثة قيم تُمثل محتوى الصف الثاني في اللوحة.

المخرجات:

قيمة واحدة تُمثل أقل عدد ممكن من الحركات المطلوبة للفوز باللعبة. أما إذا لا يوجد حل للعبة فإن النتيجة هي -1.

Sample Input 1 2 3 4 0 5 Sample Output 1	Sample Input 1 2 3 5 4 0 Sample Output -1	Sample Input 4 1 2 5 0 3 Sample Output 5
--	---	--

1	2	3
4		5

1	2	3
5	4	

4	1	2
5		3

المسألة G : مركبة الماء



في إحدى مسابقات مشاريع التخرج في كلية الهندسة في جامعة العلوم التطبيقية الخاصة، قام فريق من قسم الهندسة الميكانيكية بتطوير نموذج أولي لمركبة تعمل على الماء. وكان أحد الاختبارات التي خضعت لها المركبة هو تجربة قدرتها على التزود بالماء من ابار ماء موجودة على مسار دائري داخل حلبة الاختبارات. يوجد n من ابار الماء على طول المسار الدائري حيث أن كل بئر ماء موجود في الموقع i يحتوي على كمية الماء $water[i]$. تستهلك المركبة مقدار $cost[i]$ من الماء لتنتقل من البئر i الى البئر التالي $i + 1$. تكون المركبة في بداية الاختبار متوقفة عند أحد الابار وفارغة تماماً من الماء.

المطلوب كتابة برنامج لمعرفة موقع بئر الماء الذي ستبدأ من عنده المركبة التزود بالماء والانتقال الى باقي الابار وحتى العودة الى نقطة البداية مرة أخرى بحيث يكون إستهلاك الماء أقل ما يمكن. المركبة قادرة على التزود بكمية غير محدودة من الماء ويكون تنقل المركبة باتجاه عقارب الساعة. إذا كان هنالك حل فانه حل وحيد.

المدخلات:

السطر الأول يحتوي على قيمة واحدة n وتمثل عدد ابار الماء.

السطر الثاني يحتوي على n من الأرقام الصحيحة التي يفصلها فراغات وتمثل كمية المياه التي تستطيع المركبة التزود بها من كل بئر ماء.

السطر الثالث يحتوي على n من الأرقام الصحيحة التي يفصلها فراغات وتمثل كمية المياه التي ستحتاجها المركبة كوقود للتنقل من البئر الحالي الى البئر التالي.

المخرجات:

رقم واحد صحيح يمثل موقع بئر الماء الذي ستبدأ من عنده المركبة التزود بالماء والانتقال الى باقي الابار وحتى العودة الى نقطة البداية مرة أخرى بحيث يكون إستهلاك الماء أقل ما يمكن. في حال عدم وجود حل يتم طباعة القيمة -1.

Constraints:

$$1 \leq n \leq 10^5$$

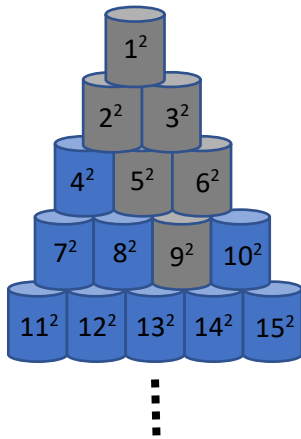
$$1 \leq cost[i], water[i] \leq 10^4$$

Sample input 5 1 2 3 4 5 3 4 5 1 2 Sample output 3	Sample input 3 2 3 4 3 4 3 Sample output -1	Sample input 6 4 60 7 9 20 13 30 6 10 8 20 10 Sample output 1
---	--	--



المسألة H : مصنع المعلبات

يعمل سامي في أحد مصانع إنتاج وتعليب المواد الغذائية في مدينة سحاب الصناعية. وفي أحد الأيام كانت مناوبة سامي من الساعة 12 ليلاً وحتى الساعة 10 صباحاً ولم يكن هناك عملاً كثيراً يقوم به، فقرر أن يلعب لعبته المفضلة حيث يقوم بتنظيم عدد كبير من الغُلب على شكل هرم كبير ويقوم بترقيم كل عُلبة من أعلى الهرم الى أسفل الهرم بالقيمة n^2 وحسب الشكل التالي (عدد الصفوف لكامل الهرم هو 2023 صف).



يقوم سامي برمي كرة معدنية على إحدى الغُلب ذات القيمة n^2 في الهرم مما يُسبب بتساقط جميع الغُلب الموجودة مباشرة فوق الغُلبة التي تم ضربها، كذلك سيتسبب ذلك بسقوط الغُلب التي تقع مباشرة فوق الغُلب التي سقطت، وهكذا (الشكل يُظهر الغُلب التي ستسقط إذا أصاب سامي الغُلبة التي قيمتها 9^2).

المطلوب كتابة برنامج لحساب مجموع القيم لكل الغُلب التي ستسقط نتيجة إصابة عُلبة معينة.

المدخلات:

السطر الأول يحتوي على قيمة واحدة صحيحة t وتُمثل عدد المحاولات لرمي الكرة على الغُلب في الهرم.

السطر الثاني يحتوي على t من القيم يفصلها فراغ واحد وكل قيمة n تُمثل العُلبة التي ستصيبها الكرة.

المخرجات:

على كل سطر يتم طباعة مجموع القيم لكل الغُلب التي ستسقط نتيجة إصابة كل عُلبة من الغُلب التي تم ادخالها .

Constraints:
 $1 \leq t \leq 1000$
 $1 \leq n \leq 10^6$

Sample input	Sample input
10	8
9 1 2 3 4 5 6 10 1434 1000000	7 5 6 11 15 8 10 12
Sample output	Sample output
156	70
1	39
5	46
10	191
21	371
39	119
46	146
146	312
63145186	
58116199242129511	

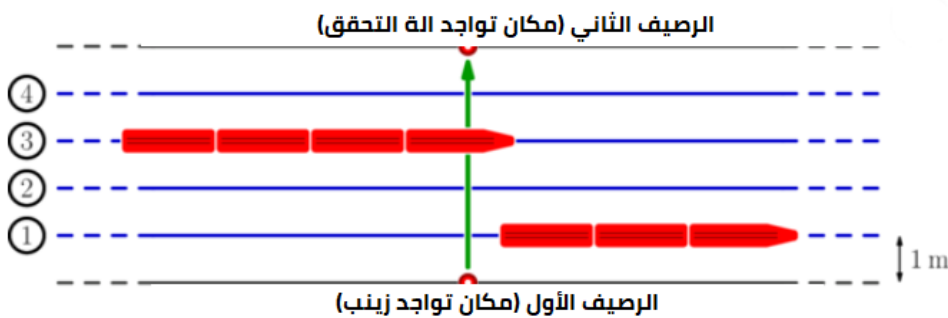


المسألة ١ : محطة القطارات

في تايوان، يُعد الاحتفال في **بينغ شي** أحد أكثر الاحتفالات إثارةً، ويصل إليه العديد من القطارات القادمة من **تايبيه**، حيث تبدأ هذه الرحلات باستكشاف العاصمة ليوم كامل. يوجد في **تايبيه** محطة قطار كبيرة. تحتوي هذه المحطة على رصيفين، وبينهما خطوط سكك حديدية متوازية عددها m ويمكن إعتبارها خطوط مستقيمة لانهائية. يتم ترقيم كل سكة حديدية بعدد صحيح من 1 إلى m ، حيث أن سكة الحديد 1 هي الأقرب إلى الرصيف الأول وسكة الحديد m هي الأبعد عن الرصيف الأول. هناك مسافة **متر واحد** بين خطوط السكك الحديدية المتتالية، وكذلك بين كل رصيف وأقرب سكة حديد لها.

تقف زينب على حدود الرصيف الأول، عندما أدركت أنها نسيت التحقق من صحة تذكرتها! توجد آلة تحقق على الرصيف الثاني مقابل موقعها الحالي (وبالتالي، فإن المسافة بين زينب وجهاز التحقق هي $m + 1$ متر). لم يتبقى سوى s ثانية للتحقق من صحة التذكرة، والجسر المخصص لعبور السكك الحديدية بعيد جدًا عن آلة التحقق. لذلك، فإن زينب (التي تنسم بالشجاعة والإهمال إلى حد ما) ستعبر السكك الحديدية في خط مستقيم متعامد مع السكك الحديدية نفسها. تستطيع زينب الركض للأمام فقط (وليس للخلف) ويمكنها البقاء ثابتة. عندما تجري بأقصى سرعة، فإنها تحتاج إلى v ثانية لإجتياز متر واحد. يمكنها الركض بأي سرعة أقل من أو تساوي سرعتها القصوى.

هناك مشكلة واحدة فقط: هنالك عدد n من القطارات مبرمجة للعبور عبر السكك الحديدية. سيستخدم القطار i خط السكة الحديد رقم r_i . سيبدأ القطار في عبور سكة الحديد بين زينب وآلة التحقق من الصحة على الرصيف الثاني بعد a_i ثانية من الآن وسينتهي بعد b_i ثانية من الآن. بالطبع، لا تستطيع زينب عبور خط سكة حديد عندما يمر أي قطار. بالتالي، لكل قطار $i = 1, 2, \dots, n$ لا يُسمح لزينب بالتواجد على سكة الحديد r_i في أي وقت t خلال الفترة $a_i < t < b_i$ (ولكن يُسمح لها بالعبور في الأوقات a_i أو b_i). الصورة التالية تلخص الفكرة. يوجد في الصورة $m = 4$ خطوط سكك حديد وقطارين؛ القطار الذي يمر عبر سكة الحديد رقم 3 يعبر حاليًا الخط الفاصل بين زينب وآلة التحقق على الرصيف الثاني.



زينب هي عداة جيدة، لكنها تتعب في كل مرة يتعين عليها تغيير سرعة الجري. ما هو الحد الأدنى لعدد تغييرات السرعة التي يتعين عليها إجراؤها للوصول إلى آلة التحقق على الرصيف الثاني في غضون s ثانية من الآن؟ لاحظ أن زينب في البداية لا تجري. يمكنها البدء في الجري في أي وقت. لا يتم احتساب اللحظة التي تبدأ في الجري كتغير في السرعة.

المدخلات:

السطر الأول يحتوي على أربعة قيم صحيحة بينها فراغ واحد. القيمة الأولى n وهي عدد القطارات، القيمة الثانية m وهي عدد سكك الحديد، القيمة الثالثة s وهي أكبر وقت بالثواني يمكن لزينب أن تمضيه لعبور سكك الحديد، والقيمة v وهي عدد الثواني التي تحتاجها زينب لعبور متر واحد وهي في أقصى سرعتها. كل سطر من الأسطر التالية وعددها n تحتوي على ثلاثة قيم صحيحة بينها فراغ واحد: القيمة الأولى a_i وهي وقت بداية عبور القطار i لسكة الحديد والقيمة b_i وهي وقت نهاية عبور القطار i لسكة الحديد الواقعة بين زينب والرصيف الثاني والقيمة r_i وهي رقم سكة الحديد التي ستعبرها. يرجى ملاحظة أن أي قطارين i و j يعبرون نفس سكة الحديد $r_i = r_j$ يوجد على الأقل ثانية واحدة بينهما.

المخرجات:

المخرجات تحتوي على قيمة واحدة تمثل أقل عدد ممكن ستقوم به زينب لتغيير سرعتها للوصول إلى الرصيف الثاني. إذا لم يكن بالإمكان الحصول على الإجابة فيتم طباعة -1.

Constraints:

$$1 \leq n \leq 500$$

$$1 \leq m \leq 10$$

$$1 \leq s, v \leq 10^9$$

$$1 \leq a_i < b_i \leq 10^9$$

$$1 \leq r_i \leq m$$

Sample Input	Sample Input	Sample Input	Sample Input
4 3 5 1	3 3 12 2	8 4 13 2	1 1 2 2
1 2 1	2 10 1	1 4 1	1 2 1
3 4 1	1 6 2	5 13 1	Sample Output
2 3 2	8 12 3	1 5 2	-1
3 4 3	Sample Output	6 13 2	
Sample Output	2	1 9 3	
0		10 13 3	
		1 10 4	
		11 13 4	
		Sample Output	
		2	



المسألة 12 : حرائق عجلون

على الرغم من الجهود المبذولة من قبل إدارات وأقسام مديرية الدفاع المدني في المملكة الأردنية الهاشمية، لا تزال مدينة عجلون تتعرض بانتظام لحرائق الغابات غير المنضبطة في فصل الصيف الحار، مما يسبب مشاكل للمواطنين المحليين وكذلك المناطق المجاورة لها. تم اقتراح العديد من الحلول وتنفيذها (على سبيل المثال، إلقاء قنابل المياه على المنطقة المحترقة)، ولكن دائماً ما تظهر نقاط ساخنة جديدة بمرور الوقت. ومع ذلك، فإن مديرية الدفاع المدني تعمل جاهدة لحل هذه المشكلة.

يوجد في مدينة عجلون بُرجان لمراقبة الحريق يقعان في (x_1, y_1) و (x_2, y_2) حيث أن $x_1 < x_2$ و $y_1 < y_2$. علاوة على ذلك، هناك n من النقاط الساخنة المنتشرة في جميع أنحاء عجلون. النقطة الساخنة i هي دائرة نصف قطرها r_i ومركزها (fx_i, fy_i) . تُعتبر النقطة (x, y) آمنة إذا كانت تفي بجميع الخصائص التالية:

1. $x_1 \leq x \leq x_2$
2. $y_1 \leq y \leq y_2$
3. يجب ألا تتواجد داخل أي منطقة مشتعلة؛ بمعنى آخر، بالنسبة لجميع $1 \leq i \leq n$ ، يجب أن تكون مسافة (x, y) إلى (fx_i, fy_i) على الأقل r_i .

مواقع البُرجين هي دائماً أماكن آمنة. يمكن أن يتواصل البُرجان بشكل صحيح فقط في حالة وجود مسار آمن يربط بين البُرجين. يُعتبر المسار آمناً فقط إذا كانت جميع النقاط الموجودة على المسار آمنة. لاحظ أن "المسار" كما هو محدد في هذه المشكلة هو أي خط متصل وليس بالضرورة أن يكون الخط مستقيماً. أكتب برنامج لتحديد ما إذا كان البُرجين قادرين على التواصل بشكل صحيح أم لا.

المدخلات:

السطر الأول يحتوي على خمسة قيم صحيحة وهي: x_1 و y_1 وتمثل موقع البرج الأول، x_2 و y_2 وتمثل موقع البرج الثاني و n وتمثل عدد النقاط الساخنة. الأسطر n التي تلي السطر الأول، يحتوي كل منها على ثلاثة قيم fx_i و fy_i و r_i والتي تمثل موقع النقطة الساخنة i ونصف قطر المنطقة المشتعلة. لا يوجد نقطتان ساختان في نفس الموقع (fx_i, fy_i) .

المخرجات:

طباعة YES إذا كان بإمكان البُرجين الاتصال بشكل صحيح، و NO غير ذلك.

Constraints:

$$-1,000,000 \leq x_1 < x_2 \leq 1,000,000$$

$$-1,000,000 \leq y_1 < y_2 \leq 1,000,000$$

$$0 \leq n \leq 1000$$

$$-1,000,000 \leq f x_i, f y_i \leq 1,000,000$$

$$1 \leq r_i \leq 2,000,000$$

Sample Input

```
-15 -10 15 10 5
-20 7 9
-2 3 6
8 -3 4
-1 -8 3
-9 -1 3
```

Sample Output

YES

Sample Input

```
2 10 18 30 3
10 20 5
10 29 5
10 11 5
```

Sample Output

NO

Sample Input

```
2 10 18 30 3
10 20 5
10 25 5
10 10 5
```

Sample Output

YES

