



*Ge***Olymp**

Series **2012**
Episode I

#	Problem Name	Time Limit	Memory Limit
1	landing	1 sec.	64 MB
2	transmission	1 sec.	64 MB
3	bases	1 sec.	64 MB
4	sightings	1 sec.	64 MB
5	circles	2 sec.	64 MB

ამოცანა A. “დაშვება”

უცხოპლანეტელთა კოსმიური ხომალდი აპირებს მთიან ზედაპირზე დაშვებას. დასაშვებად შერჩეული არე მართკუთხა ფორმისაა. მისი სიგანეა W , ხოლო სიგრძე L მეტრი. ამ არის ერთ-ერთ კუთხეში დეკარტული სისტემის სათავე მოვათავსოთ ისე, რომ მოპირდაპირე კუთხე (W, L) წერტილში აღმოჩნდეს. ვთქვათ, M_{xy} არის ზედაპირის კვადრატის, რომლის ერთი წვეროს კოორდინატია $(x - 1, y - 1)$, ხოლო მეორის (x, y) . ცნობილია, რომ თუ x და y ორივე მთელია, მაშინ M_{xy} კვადრატზე ზედაპირის სიმაღლე მუდმივია და H_{xy} -ის ტოლია.

ხომალდის სიგრძე და სიგანე 2 მეტრია. იგი უნდა დაეშვას ისე, რომ მთელი მისი ფართობი ტოლი სიმაღლის ზედაპირზე აღმოჩნდეს. იპოვეთ, თუ მოიძებნება მოცემულ არეში შესაფერისი ადგილი.

შეზღუდვები

$$2 \leq W, L \leq 50$$

$$1 \leq H_{xy} \leq 1000 \text{ ყოველი } 1 \leq x \leq W, 1 \leq y \leq L$$

შემომავალი ფაილის ფორმატი

შესატანი მონაცემების landing.in ფაილის პირველი ხაზი შეიცავს ორ მთელ რიცხვს L და W . შემდეგი L ხაზიდან j -ური W რიცხვს შეიცავს, რომელთაგან i -ური H_{ij} -ს წარმოადგენს.

გამომავალი ფაილის ფორმატი

გამოსატანი მონაცემების landing.out ფაილში დაბეჭდეთ ტექსტი „WELCOME”, თუ მოცემულ არეში მოიძებნება დაშვებისთვის ვარგისი ადგილი. წინააღმდეგ შემთხვევაში დაბეჭდეთ ტექსტი „FLY AWAY”.

შემომავალი ფაილის მაგალითი (landing.in)	გამომავალი ფაილის მაგალითი (landing.out)
3 4 2 8 4 5 1 2 3 3 2 3 3 3	WELCOME
2 2 1 2 3 4	FLY AWAY

განმარტება.

პირველ მაგალითში ხომალდს შეუძლია ისე დაეშვას, რომ $M_{3,2}, M_{3,3}, M_{4,2}, M_{4,3}$ კვადრატები დაფაროს, რომლებზეც ზედაპირის სიმაღლე 3 მეტრია.

ამოცანა B. “გადაცემა”

ჩვენმა მეცნიერებმა მიიღეს სიგნალი შორეული კოსმოსიდან. მიღებული გადაცემა რიცხვების ერთი შეხედვით არეულ მიმდევრობას წარმოადგენს. ერთ-ერთი ვერსიის თანახმად, იგი გარკვეული ორობითი შეტყობინების დაშიფრული ვარიანტია. ორობითი შეტყობინება არის სტრიქონი, რომელიც მხოლოდ '0' და '1' სიმბოლოებისგან შედგება.

მეცნიერების ვარაუდით, დაშიფრის ალგორითმი შემდეგია:

- 1) მიმდევრობაში რიცხვთა რაოდენობა ემთხვევა სტრიქონის სიგრძეს;
- 2) მიმდევრობის i -ური წევრი წარმოადგენს მინიმალურ მანძილს სტრიქონის i -ური პოზიციიდან ისეთ პოზიციამდე, სადაც '1' წერია.

მაგალითად, სტრიქონი „0100100“-ის შესაბამისი მიმდევრობაა {1, 0, 1, 1, 0, 1, 2}. დავაზუსტოთ, რომ ამ ალგორითმით შეუძლებელია მხოლოდ '0'-ებისგან შემდგარი სტრიქონის დაშიფვრა, თუმცა ამაში მეცნიერები პრობლემას ვერ ხედავენ.

თქვენი ამოცანაა მოცემული მიმდევრობის დეშიფრაცია მოახდინოთ და საწყისი სტრიქონი აღადგინოთ. მეცნიერები შეიძლება ცდებოდნენ ან გადაცემა ხარვეზებით იყოს მიღებული და ასეთი სტრიქონი არ მოიძებნოს.

შეზღუდვები

მოცემულ მიმდევრობაში 1-დან 20-მდე რიცხვი იქნება.

მიმდევრობის ყოველი წევრი მთელი რიცხვია [0, 20] შუალედში.

შემომავალი ფაილის ფორმატი

შესატანი მონაცემების transmission.in ფაილის პირველ სტრიქონში ჩაწერილია ერთი მთელი რიცხვი N - მიღებულ გადაცემაში რიცხვთა რაოდენობა. შემდეგ ხაზში წერია N მთელი რიცხვი - მიღებული მიმდევრობა.

გამომავალი ფაილის ფორმატი

გამოსატან მონაცემთა transmission.out ფაილში დაბეჭდეთ N სიგრძის ორობითი სტრიქონი, რომლის დაშიფვრით მოცემულ მიმდევრობას მივიღებთ. თუ ასეთი რამდენიმე არსებობს, ნებისმიერი გამოიტანეთ. თუ ასეთი სტრიქონი არ მოიძებნება, დაბეჭდეთ ტექსტი „INVALID MESSAGE“.

შემომავალი ფაილის მაგალითი (transmission.in)	გამომავალი ფაილის მაგალითი (transmission.out)
7 1 0 1 1 0 1 2	0100100
3 1 1 1	INVALID MESSAGE

ამოცანა C. “კავშირგაბმულობა”

როგორც ყველამ კარგად ვიცით, უცხოპლანეტელები უკვე დიდი ხნის მანძილზე აკვირდებიან დედამიწას და მათი განზრახვები უცნობია. პოტენციური საფრთხის თავიდან ასაცილებლად ამოქმედდა N ცალი საიდუმლო სამხედრო ბაზა.

ვინაიდან რეგიონი, რომელშიც ბაზები განათავსეს, არც ისე დიდია, შეგვიძლია უგულებელვყოთ პლანეტის ფორმა და მისი ზედაპირი როგორც სიბრტყე განვიხილოთ. გარკვეულ წერტილში მოვდოთ დეკარტული კოორდინატა სისტემა. i -ური ბაზა მოთავსებულია წერტილში (X_i, Y_i) .

ბაზებს შორის კავშირი ხორციელდება დახურული არხების მეშვეობით, რომლებიც მხოლოდ ფიქსირებულ რადიუსში მოქმედებენ. უფრო ზუსტად, ორ ბაზას შორის კავშირის დამყარება მაშინ არის შესაძლებელი, თუ მათ შორის მანძილი არ აღემატება D -ს.

როდესაც ბაზების რაიმე წყვილ (A, B) -ს შორის არ შეიძლება კავშირის დამყარება, მაგრამ არსებობს ბაზების მიმდევრობა $\{X_1, X_2, \dots, X_k\}$ ისეთი, რომ $X_1=A$, $X_k=B$ და ნებისმიერი $0 < i < k$ -სთვის მანძილი ბაზებს X_i და X_{i+1} -ს შორის არ აღემატება D -ს, A და B -ს შორის ინფორმაციის გაცვლა მაინც მოხერხდება შუამავალი ბაზების გავლით. გამოთვალეთ, ბაზების რამდენ წყვილს შორის ინფორმაცია ვერც პირდაპირ და ვერც სხვა ბაზების გავლით ვერ იქნება გადაცემული.

შეზღუდვები

$$2 \leq N, D \leq 3000$$

ყოველი ბაზის ორივე კოორდინატი მთელი რიცხვია $[-1000, 1000]$ შუალედიდან.

შემომავალი ფაილის ფორმატი

შესატანი მონაცემების communication.in ფაილის პირველ ხაზში ორი მთელი N და D რიცხვი წერია. შემდეგი N ხაზიდან i -ურში წერია ორი მთელი რიცხვი X_i და Y_i წერია.

გამომავალი ფაილის ფორმატი

გამოსატან მონაცემთა communication.out ფაილში ჩაწერეთ ერთადერთი მთელი რიცხვი - ბაზების ისეთ წყვილთა რაოდენობა, რომელთა შორის პირდაპირი ან ირიბი კავშირი ვერ მყარდება.

შემომავალი ფაილის მაგალითი (communication.in)	გამომავალი ფაილის მაგალითი (communication.out)
5 6 0 0 6 6 6 0 0 7 -1 7	6

განმარტება.

ბაზების წყვილები (1, 3), (2, 3) და (4, 5) საკმარისად ახლოს არიან ერთმანეთთან კავშირის დასამყარებლად. გამოდის, რომ {1, 2, 3} და {4, 5} ბაზების სიმრავლეებს შორის ინფორმაციის გაცვლა ვერ მოხდება.

ამოცანა D. “თეფშები”

წინა ამოცანაში განხილულ რეგიონში საკმაოდ მოკლე პერიოდში დაფიქსირდა მოსახლეობის მიერ ამოუცნობი მფრინავი ობიექტების შემჩნევის N შემთხვევა. ამ შემთხვევებს შორის i -ურში მფრინავმა თეფშმა T_i დროის მომენტში (X_i, Y_i) წერტილში მყოფ დასახლებულ პუნქტს გადაუფრინა. კოორდინატები კილომეტრებში, ხოლო T_i სიდიდეები წუთებშია გაზომილი.

სამხედრო დაზვერვამ მოახერხა იმის დადგენა, რომ ამ შემთხვევებში სულ 3 მფრინავი თეფში მონაწილეობდა და ეს თეფშები ზუსტად ერთნაირი კონსტრუქციისაა. შესაბამისად, მათ გააჩნიათ ერთნაირი მახასიათებლები, მათ შორის მაქსიმალური სიჩქარეც. მოცემული ინფორმაციის საფუძველზე საჭიროა იმის დადგენა, მინიმუმ რამხელაა ეს მაქსიმალური სიჩქარე.

შეზღუდვები

$$4 \leq N \leq 400$$

$$-1000 \leq X_i, Y_i \leq 1000$$

ყველა (X_i, Y_i) წერტილი განსხვავებულია

$0 \leq T_i \leq 1000$; ყველა T_i განსხვავებულია



შემომავალი ფაილის ფორმატი

შესატანი მონაცემების sightings.in ფაილის პირველი ხაზი შეიცავს ერთ მთელ რიცხვს N . შემდეგ წერია N ხაზი, მათგან i -ური შეიცავს სამ მთელ რიცხვს X_i, Y_i, T_i .

გამომავალი ფაილის ფორმატი

გამოსატანი მონაცემების sightings.out ფაილში გამოიტანეთ მფრინავი თეფშებიც მინიმალური შესაძლო მაქსიმალური სიჩქარე (კილომეტრ/წუთებში). თქვენს მიერ გამოტანილი სიჩქარე არ უნდა განსხვავდებოდეს სწორი პასუხისგან 10^{-6} -ზე მეტით.

შემომავალი ფაილის მაგალითი (sightings.in)	გამომავალი ფაილის მაგალითი (sightings.out)
4	5.6703187629
0 -150 78	
528 18 33	
235 -215 35	
6 281 64	

განმარტება.

რადგან ცნობილია, რომ სულ 3 მფრინავი თეფშია, დაფიქსირებული შემთხვევებიდან ერთ-ერთ წყვილში მაინც ერთიდაიგივე თეფში უნდა მონაწილეობდეს. თუ ეს იყვნენ შემთხვევები 1 და 3 (78-ე და 35-ე წუთებზე შესაბამისად), მაშინ თეფში წუთში 5 კილომეტრზე მეტ მანძილს ფარავს. სხვა ვარიანტები სამხედროებისთვის კიდევ უფრო არაოპტიმისტურია.

ამოცანა E. “წრეები”

ერთ მშვენიერ დილას ფერმერმა ჯონმა თავის ჭვავის მიწოდორზე N უცნაური წრე აღმოაჩინა. ყველა წრე ტოლი R რადიუსის იყო და ფერმერი ჯონის მიწოდორის შიგნით იმყოფებოდა. წრეები ერთმანეთთან არ იკვეთებოდა და მათგან i -ურის ცენტრი (X_i, Y_i) წერტილში იყო.

როდესაც ფერმერმა ჯონმა ამ შემთხვევის შესახებ კოლმეურნეობის დეპარტამენტში განაცხადა, მისი თანამშრომლები დაინტერესდნენ, თუ რამხელა მინდორი აქვს ფერმერ ჯონს. ცნობილია, რომ იგი მართკუთხა ფორმისაა. იპოვეთ მისი მინიმალური შესაძლო ფართობი.

შეზღუდვები

$$1 \leq N \leq 500$$

$$-10,000 \leq X_i, Y_i \leq 10,000$$

$$1 \leq R \leq 10,000$$

მოცემული წრეები არ იკვეთება.



შემომავალი ფაილის ფორმატი

შესატან მონაცემთა circles.in ფაილის პირველ სტრიქონში ჩაწერილია ჰარით გამოყოფილი მთელი N და R რიცხვები. მომდევნო N სტრიქონიდან i -ურში ჩაწერილია ორი მთელი რიცხვი X_i და Y_i .

გამომავალი ფაილის ფორმატი

გამოსატან მონაცემთა circles.out ფაილში უნდა ჩაიწეროს ერთი ნამდვილი რიცხვი: ფერმერი ჯონის მიწოდორის მინიმალური შესაძლო ფართობი. თქვენი პასუხი არ უნდა განსხვავდებოდეს სწორისგან 10^{-3} -ზე მეტით.

შემომავალი ფაილის მაგალითი (circles.in)	გამომავალი ფაილის მაგალითი (circles.out)
<pre>2 1 1 1 3 -1</pre>	<p>9.6568542495</p>