

A. ლამაზი 5-ბითი

მოცემული სტრიქონის მიხედვით დასადგენია — წარმოადგენს თუ არა იგი «**ლამაზი 5-ბით ჩანაწერს**», თუ ასეთი შემდეგი წესებით განისაზღვრება:

<Beautiful 5-record>::=<NZED>|<NZED><EDS><ODS>

<NZED>::=2|4

<EDS>::= | <EDS><ED>

<ED>::= 0|<NZED>

<ODS>::= <OD>|<ODS><OD>

<OD>::= 1|3

სხვა სიტყვებით, **ლამაზი 5-ბითი ჩანაწერი** აუცილებლად იწყება არანულოვანი ლუწი 5-ბითი ციფრით და ჩანაწერში ყველა ლუწი ციფრი განთავსებულია ყველა კენტი ციფრის წინ (თუ კი ასეთები არის). აგრეთვე ვამჩნევთ, რომ თუ კენტი ციფრები საერთოდ არ არის, მაშინ **ლამაზი 5-ბითი ჩანაწერის** სიგრძე შეიძლება იყოს მხოლოდ **1**, რადგან <ODS> არ შეიძლება იყოს ცარიელი (მიაქციეთ ყურადღება ბოლო მაგალითს).

შეტანის ფაილის ფორმატი. ერთადერთ სტრიქონში — საწყისი სტრიქონი, რომელიც არ შეიცავს ჰარებს და რომელიც შესამოწმებელია იმაზე — წარმოადგენს თუ არა **ლამაზი 5-ბით ჩანაწერს**. სტრიქონის სიგრძე არ აღემატება **10⁶**-ს და იქ შეიძლება იყოს მხოლოდ ციფრები და ლათინური ასოები.

გამოტანის ფაილის ფორმატი. ერთადერთ სტრიქონში — ამოცანის პასუხი. ანუ, როცა შემავალი სტრიქონი წარმოადგენს **ლამაზი 5-ბით ჩანაწერს**, მაშინ გამოსატანია **OK**, წინააღმდეგ შემთხვევაში კი გამოსატანია ტექსტი:

Error in pos: K , სადაც **K** წარმოადგენს სტრიქონის იმ პოზიციის ნომერს, ათვლილს **1-დან**, რომელშიც პირველად გახდა გასაგები, რომ იგი ვერ იქნება **ლამაზი 5-ბითი ჩანაწერი** (დაუკვირდით მაგალითებს).

შეზღუდვები. შემოსული სტრიქონის სიგრძე არ აღემატება **100**-ს.

მაგალითი

შეტანის ფაილი	გამოტანის ფაილი
0222043	Error in pos: 1

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პირადი პირველობა პროგრამირებაში

თბილისი, 2020 წლის 25 ნოემბერი

22204313331	OK
22204353331	Error in pos: 7
20002220220200022220002440	Error in pos: 27

თბილისი, 2020 წლის 25 ნოემბერი

B. თანრიგობრივად 3-ის მოდულით

მოცემული ორი არაუარყოფითი სამობითი რიცხვისთვის განისაზღვროს ამ რიცხვების და მათ შორის მოქცეული ყველა რიცხვის 3-ს მოდულით თანრიგობრივად შეკრების შედეგად მიღებული სამობითი რიცხვი.

შეზღუდვები. მოცემული რიცხვებიდან თითოეულის სიგძე (თანრიგების რაოდენობა) არ აღემატება 250000-ს.

შეტანის ფაილის ფორმატი. პირველ სტრიქონში - პირველი რიცხვი, ხოლო მეორეში კი მეორე (ორივე წამყვანი ნულების გარეშე).

გამოტანის ფაილის ფორმატი. ერთადერთ სტრიქონში - ამოცანის პასუხი. პასუხი გამოსატანია წამყვანი ნულების გარეშე.

მაგალითები:

შეტანის ფაილი	გამოტანის ფაილი
12	102
120	
112	12
12	

თბილისი, 2020 წლის 25 ნოემბერი

C. ინდივიდუალისტური

მიმდევრობას ვუწოდოთ ინდივიდუალისტური, თუ ამ მიმდევრობაში არ გვხდება ტოლი მეზობელი წევრები.

მოცემული დადებითი მთელი N რიცხვის ორობითი მნიშვნელობისთვის აუცილებელი წამყვანი ნულით, დაადგინეთ მისი მაქსიმალური ინდივიდუალისტური ამონაჭერის სიგრძე.

შეზღუდვები. $0 < N \leq 10^{19}$.

შეტანის ფაილის ფორმატი. ერთადერთი რიცხვი N .

გამოტანის ფაილის ფორმატი. ერთადერთი რიცხვი — ამოცანის პასუხი.

მაგალითი

შეტანის ფაილი	გამოტანის ფაილი
25	2
2	3
26	4

განმარტება: პირველ მაგალითში გვაქვს $25=(011001)_2$, ამიტომ პასუხია 2, მეორე მაგალითში გვაქვს $2=(010)_2$, ამიტომ პასუხია 3, ხოლო მესამე მაგალითში გვაქვს $26=(011010)_2$, ამიტომ პასუხია 4.

თბილისი, 2020 წლის 25 ნოემბერი

D. რამდენია ზრდადი

მოცემული N ცალი მთელი რიცხვისგან შედგენილი მიმდევრობისთვის დასადგენია მკაცრად ზრდადი ქვემიმდევრობების საერთო რაოდენობა. პასუხი გამოსატანია მოდეულით 1000007.

შეზღუდვები. $0 < N \leq 11000$, მიმდევრობის წევრები მოდულით არ აღემატება 10^5 -ს.

შეტანის ფაილის ფორმატი. პორველ სტრიქონშია რიცხვი N . მომდევნო სტრიქონში N ცალი მთელი რიცხვი — მოცემული მიმდევრობის წევრები. მეზობელი რიცხვები ერთმანეთისგან თითო ან მეტო ჰარით არის გამოყოფილი.

გამოტანის ფაილის ფორმატი. ერთადერთ სტრიქონში — ამოცანის პასუხი.

მაგალითები:

Входной файл	Выходной файл
1	1
1	
5	17
9 -2 36 15 43	

E. ჩაკეტილობა გამრავლების მიმართ

მოცემული N ცალი p_i/q_i ($1 \leq i \leq N$, $1 \leq N \leq 10^6$, $-10^9 \leq p_i \leq 10^9$, $1 \leq q_i \leq 10^9$) სახის წილადისგან შედგენილი მიმდევრობისთვის დაადგინეთ არის თუ არა იგი ჩაკეტილი გამრავლების მიმართ. მიმდევრობა ითვლება ჩაკეტილად გამრავლების მიმართ, თუ მისი ნებისმიერი 2 წევრის ნამრავლი ისევ ამავე მიმდევრობის წევრია.

შეზღუდვები. $1 \leq i \leq N$, $1 \leq N \leq 10^6$, $-10^9 \leq p_i \leq 10^9$, $1 \leq q_i \leq 10^9$.

შეტანის ფაილის ფორმატი. პირველ სტრიქონში მოცემულია რიცხვი N (წილადების რაოდენობა), მეორეში – კი N ცალი წილადი p_i/q_i (საწყისი მიმდევრობის წევრები), რომლებიც ერთმანეთისგან გამოყოფილია არა ნაკლებ თითო ჰარით. შევნიშნოთ, რომ წილადების ჩანაწერები შიგნით არ შეიცავს ჰარებს.

გამოტანის ფაილის ფორმატი. ერთადერთ სტრიქონში – ამოცანის პასუხი, ანუ ტექსტი **Yes**, თუ მოცემული მიმდევრობა ჩაკეტილია გამრავლების მიმართ და ტექსტი **No** - წინააღმდეგ შემთხვევაში.

მაგალითები:

შეტანის ფაილი	გამოტანის ფაილი
1 -5/3	Yes
4 1/3 3/3 5/5 3/1	Yes
7 2/3 -3/2 -5/5 -2/3 3/2 7/7 0/2	No
4 1/3 7/7 1/3 3/1	No

თბილისი, 2020 წლის 25 ნოემბერი

F. მინიმალური პერიოდი

სტრიქონს **B** ვუწოდოთ **A** სტრიქონის პერიოდი, თუ **A** შეიძლება იყოს მიღებული მხოლოდ **B**-ს გარკვეული (არანულოვანი) რაოდენობის მიწეპებით (კონკატენაციით). ცხადია, რომ ყოველი სტრიქონი წარმოადგენს საკუთარი თავისთვის პერიოდს. როგორც წესი, ინტერესს წარმოადგენს უმცირესი სიგრძის პერიოდი.

მოცემული არაცარიელი სტრიქონისთვის დასადგენია მისი პერიოდი, რომელსაც უმცირესი სიგრძე აქვს.

შეზღუდვები. მოცემული სტრიქონის სიგრძე არ აღემატება 10^6 -ს. სტრიქონი შეიძლება შედგებოდეს ლათინური ანბანის ორივე რეგისტრის (ზომის) ასოებისა და ათობითი ციფრებისგან

შეტანის ფაილის ფორმატი. ერთადერთ სტრიქონში - მოცემული სტრიქონია

გამოტანის ფაილის ფორმატი. ერთადერთ სტრიქონში - ამოცანის პასუხი.

მაგალითები:

შეტანის ფაილი	გამოტანის ფაილი
aaaaa	a
12T3	12T3
ababab	ab

G. რამდენია დაბალანსებული სამობითი

სამობით ჩანაწერს ვუწოდებთ დაბალანსებულს, თუ ამ ჩანაწერში კენტი და ლუწი მნიშვნელობის ციფრების (0 - ლუწია) რაოდენობები ტოლია და ამავე დროს, არც ერთ პრეფიქსში (დასაწყისში) ლუწი ციფრების რაოდენობა არ აღემატება კენტის ციფრების რაოდენობას.

მოცემული დადებითი მთელი N -თვის განსაზღვრეთ N სიგრძის სამობითი დაბალანსებული ჩანაწერების საერთო რაოდენობა. შედეგი გამოსატანია მოდულით 1000000009 (10^9+9).

შეზღუდვები. $0 < N \leq 10^6$.

შეტანის ფაილის ფორმატი. ერთადერთ სტრიქონში - რიცხვი N .

გამოტანის ფაილის ფორმატი. ერთადერთ სტრიქონში — ამოცანის პასუხი.

მაგალითები:

შეტანის ფაილი	გამოტანის ფაილი
2	2
6	40
1023	0
18724	732335877

H. მოხვდება წერტილში?

მოცემული დადებითი მთელი რიცხვებისთვის A, B, C, D განსაზღვრეთ შეძლებს თუ არა სიბრტყეზე მოძრავი რობოტი წერტილიდან (A, B) მოხვდეს წერტილში (C, D) , თუ მას შეუძლია გადაადგილება მხოლოდ სვლებით, რომელთაც ქვია L და R . L ეწოდება გადაადგილებას ნებისმიერი (x, y) -დან $(x+y, y)$ -ში (ანუ, როდესაც **მარცხენა** კოორდინატი იზრდება მარჯვენის მნიშვნელობის დამატებით), ხოლო R კი ეწოდება გადაადგილებას ნებისმიერი (x, y) -დან $(x, y+x)$ -ში (ანუ, როდესაც **მარჯვენა** კოორდინატი იზრდება მარცხენა კოორდინატის მნიშვნელობის დამატებით). დადებითი პასუხის შემთხვევაში გამოიტანეთ სვლების მიმდევრობა, რაც მიიყვანს რობოტს (A, B) წერტილიდან (C, D) -ში.

შეზღუდვები. $1 \leq A, B, C, D \leq 10^5$. გარანტირებულია, რომ (A, B) და (C, D) წერტილები ერთმანეთს არ ემთხვევა.

შეტანის ფაილის ფორმატი. ერთადერთ სტრიქონში – ერთმანეთისგან სულ ცოტა თითო ჰარით გამოყოფილი რიცხვები A, B, C და D .

გამოტანის ფაილის ფორმატი. თუ რობოტი ვერ მოხვდება (A, B) წერტილიდან (C, D) -ში, მაშინ გამოსატანია ერთადერთი სტრიქონი ტექსტით **No**. წინააღმდეგ შემთხვევაში გამოსატანია ორი სტრიქონი. პირველ სტრიქონში - ტექსტი **Yes**, ხოლო მეორე სტრიქონში კი რობოტის მიერ (A, B) -დან (C, D) წერტილში მოძრაობის დროს გაკეთებული სვლების მიმდევრობა ერთმანეთის მიყოლებით ჰარების გარეშე.

მაგალითები:

შეტანის ფაილი	გამოტანის ფაილი
1 1 4 7	Yes RRLR
2 1 4 7	No

თბილისი, 2020 წლის 25 ნოემბერი

I. ისევ ნომერი

მხოლოდ ლათინური ანბანის მცირე ასოებისგან შედგენილი მოცემული სტრიქონისთვის დასადგენია მისი რიგითი ნომერი, ათვლილი 1-დან, მიმდევრობაში რომელიც შედგება მოცემული სტრიქონიდან სიმბოლოთა გადანაცვლებით მიღებული ყველა შესაძლო სტრიქონისგან, რომლებიც დალაგებულია ლექსიკოგრაფიულად. პასუხი გამოიტანეთ მოდულით 100000007.

მაგალითად, სტრიქონისთვის **abra** პასუხი იქნება **4**, ვინაიდან ზემონახსენები წესით აგებული მიმდევრობის პირველი 4 წევრი იქნება: **aabr aarb abar abra**.

შეტანის ფაილის ფორმატი. ერთადერთ სტრიქონში — მოცემული სტრიქონი, შედგენილი მხოლოდ მცირე ზომის ლათინური ასოებისგან.

გამოტანის ფაილის ფორმატი. ერთადერთ სტრიქონში — ამოცანის პასუხი.

შეზღუდვები. მოცემული სტრიქონი — არაცარიელია და მისი სიგრძე არ აღემატება 1000-ს.

მაგალითები:

შეტანის ფაილი	გამოტანის ფაილი
abra	4
icpc	8

თბილისი, 2020 წლის 25 ნოემბერი

1. ნაკვეცი

ვიტყვით, რომ მიმდევრობის **2 მეზობელი** წევრი ქმნის ნაკვეცს, თუ მათ განსხვავებული მნიშვნელობები აქვთ.

მოცემული მიმდევრობისთვის განვსაზღვროთ ნაკვეცების მინიმალური და მაქსიმალური რაოდენობები ყველა მიმდევრობისთვის, რომლებიც მიიღება მოცემულიდან მისი წევრების ყველა შესაძლო გადანაცვლებით.

შეზღუდვები. მოცემული მიმდევრობის წევრთა საერთო რაოდენობა არ აღემატება **100000**-ს. მიმდევრობის წევრებია მთელი რიცხვები, რომლების აბსოლუტური სიდიდით არ აღემატება 10^{17} -ს.

შეტანის ფაილის ფორმატი. ერთადერთ სტრიქონში საწყისი მიმდევრობაა, რომლის წევრები ერთმანეთისგან ჰარებით ("სპეისებით") არიან გამოყოფილი.

გამოტანის ფაილის ფორმატი. ერთადერთ სტრიქონში ერთმანეთისგან ჰარით გამოყოფილი 2 მთელი რიცხვი - შესაბამისად, ნაკვეცების მინიმალური და მაქსიმალური რაოდენობა ყველა მიმდევრობისთვის, რომლებიც მიიღება მოცემულიდან მისი წევრების ყველა შესაძლო გადანაცვლებით.

მაგალითები:

შეტანის ფაილი	გამოტანის ფაილი
2 2 4 3	2 3
-16 47 20417	2 2
7 7 7 7 7 7	0 0
7 7 7 7 7 7	1 2