

## ყველი

EJOI-ლენდში ფერმერებმა დაიწყეს წარმოებული ყველის ერთმანეთში გაცვლა. **თითოეულ ფერმერს აქვს საკუთარი ყველი, რომელსაც აქვს ფიქსირებული ფასი.**

EJOI-ლენდში, გაცვლების შესრულებაში იშველიებენ ბანკნოტებს, რომელთა ღირებულებაც ორის ხარისხებია (1, 2, 4, 8, ...) .

ერთ დღეს გაიხსნა ბაზარი, სადაც თითოეულ ფერმერს მოაქვს საკუთარი ყველის რამდენიმე ნიმუში და აპირებენ ერთმანეთში გაცვლას. გაცვლისას ფერმერები იყენებენ თავიანთი ყველის თითო ნიმუშს. ვინაიდან სხვადასხვა ფერმერების ნიმუშების ფასები შეიძლება განსხვავდებოდეს, ორივე ფერმერმა შეიძლება გამოიყენოს ბანკნოტები ღირებულების დასაბალანსებლად ისე, რომ პირველი ფერმერის ყველისა და მის მიერ დამატებული ფულის ერთობლივი ღირებულება მეორის ტოლფასი იყოს.

მაგალითად, განვიხილოთ შემდეგი გაცვლა ორ ფერმერს, ვიქტორსა და სანდას შორის. თუ სანდას ყველის ფასი 2 ერთეულით ნაკლებია, ვიდრე ვიქტორის, მათ შეიძლება ჩაატარონ შემდეგი გაცვლა: სანდა მისცემს ვიქტორს 8-იან ბანკნოტს, ხოლო ვიქტორი მისცემს სანდას 2 ერთეულიან და 4 ერთეულიან ბანკნოტებს. ასეთი გაცვლა იქნება დაბალანსებული.

ბაზრის ორგანიზატორი აკვირდება ყველა გაცვლას და წერს მათ თავის ბლოკნოტში. გაცვლების სიმრავლიდან გამომდინარე, მას უჭირს თითოეულის სრულად დამახსოვრება. ზოგჯერ მას ახსოვს გაცვლის ზუსტი რაოდენობა, სხვა დროს მას ახსოვს მხოლოდ პირველი ფერმერის მიერ გადახდილი საწყისი თანხის ოდენობა და ის ყველაზე მცირე ბანკნოტი, რომელიც გამოყენებული იქნა გაცვლის დანარჩენი ნაწილის შესასრულებლად.

უფრო ფორმალურად, თითოეული გაცვლისთვის, მან თავის ბლოკნოტში ჩაწერა  $i$  და  $j$ , რომლებიც აღნიშნავენ გაცვლაში მონაწილე ფერმერების ინდექსებს,  $A$ , რომელიც აღნიშნავს  $i$ -ური ფერმერის საწყისი გადახდის ღირებულებას და  $B$ , სადაც:

- $B = -1$  — ეს ნიშნავს, რომ მას ახსოვს გაცვლის ზუსტი ოდენობა, ანუ საწყისი გადახდა არის ერთადერთი ტრანზაქცია ამ გაცვლაში;
- სხვა შემთხვევაში, როდესაც მას არ ახსოვს გაცვლის ზუსტი ოდენობა,  $B$  აღნიშნავს ყველაზე მცირე ბანკნოტის ღირებულებას, რომელიც გამოყენებულ იქნა გაცვლის დანარჩენი ნაწილის დასაფარად.

როგორც ორგანიზატორის მეგობარს, გთხოვენ, თითოეული დაკვირვება მიყოლებით განიხილოთ. თუ რომელიმე დაკვირვება აშკარად ეწინააღმდეგება არსებული გაცვლის ჩანაწერებს, ის უნდა იგნორირდეს. სხვა შემთხვევაში, ჩათვალეთ ის სწორად და დაამატეთ გაცვლის ჩანაწერებში.

სწორად ჩათვლილი დაკვირვება გათვალისწინებული იქნება შემდგომი დაკვირვებების შემოწმებისას.

## შეტანა

შეტანის პირველი ხაზი შეიცავს ერთი ჰარით გამოყოფილ ორ მთელ რიცხვს  $N$  და  $M$ , რომლებიც აღნიშნავენ ფერმერების რაოდენობას და გაცვლების რაოდენობას ბაზარში.

შემდეგი  $M$  რაოდენობის ხაზი შეიცავს ჩანაწერებს ნოუტბუქში. თითოეულ მათგანში ჩანერილია თითო ჰარით გამოყოფილი ოთხი მთელი  $i, j, A, B$  რიცხვი, სადაც  $i$  და  $j$  აღნიშნავენ ფერმერების ინდექსებს,  $A$  აღნიშნავს ფერმერის  $i$  საწყისი გადახდის ღირებულებას, ხოლო  $B$  აღნიშნავს ყველაზე მცირე ბანკნოტის ღირებულებას, რომელიც გამოყენებულ იქნა გაცვლის დასაბალანსებლად, ან  $B = -1$ , თუ ფერმერებმა არ გამოიყენეს დამატებითი თანხა საწყისი გადახდის გარდა.

## გამოტანა

გამოიტანეთ  $M$  რაოდენობის ხაზი, რომლებიც შეესაბამებიან თითოეულ გაცვლას შეტანიდან. ყოველ ხაზზე უნდა ჩაწეროთ 1, თუ გაცვლა სწორია, ან 0, თუ ის არასწორია.

## მაგალითი

შეტანა	გამოტანა
<pre> 4 10 1 2 5 -1 1 2 5 16 2 3 0 4 2 1 1 2 1 3 0 8 1 3 1 8 2 3 16 8 3 2 12 -1 1 4 2 8 4 3 1 4 </pre>	<pre> 1 1 1 1 0 1 0 1 1 1 0 </pre>

განვიხილოთ როგორ განხორციელდება ეს გაცვლები.

- 1, 2, 5, -1 - ფერმერი 1 აძლევს 5 ერთეულ ფულს ფერმერ 2-ს, რაც გვაფიქრებინებს, რომ ფერმერი 2-ის ყველი 5 ერთეულით უფრო ძვირია, ვიდრე ფერმერ 1-ის. ამ გაცვლას ვთვლით სწორად და ვინიშნავთ მას;

- 1, 2, 5, 16 - ფერმერი 1 აძლევს 5 ერთეულ ფულს ფერმერ 2-ს და ისინი იყენებენ 16-იან ბანკნოტს დანარჩენის დასაფარად (რაც კვლავ შეესაბამება იმ ფაქტს, რომ მეორე ფერმერის ყველი 5 ერთეულით უფრო ძვირია, ვიდრე პირველი ფერმერის). მაგალითად, შესაძლებელია, რომ 5 ერთეული ფულის შემდეგ, რომელიც ფერმერმა 1-მა გადაიხადა, მან ასევე მისცა 16-იანი ბანკნოტი და ფერმერმა 2-მა მისცა ერთი 16-იანი ბანკნოტი. ამრიგად, სხვაობა არის 5, როგორც მოსალოდნელი იყო;
- 2, 3, 0, 4 - ფერმერი 2 აძლევს 0 ერთეულ ფულს ფერმერ 3-ს და ისინი იყენებენ მინიმუმ 4-იან ბანკნოტებს დანარჩენის დასაფარად. ეს გაცვლა ჩაითვლება სწორად, რადგან ჯერ არ შეგვხვდრია არანაირი წინააღმდეგობა;
- 2, 1, 1, 2 - ფერმერი 2 აძლევს 1 ერთეულ ფულს ფერმერ 1-ს, და შემდეგ ისინი იყენებენ მინიმუმ 2-იანი ღირებულების ბანკნოტებს. ეს გაცვლა კვლავ შეესაბამება წინა გაცვლებს, რადგან ფერმერ 1-ს შეუძლია მისცეს სამი 2-იანი ბანკნოტი ფერმერ 2-ს უკან, ჯამური ღირებულებით 6, რაც შეესაბამება იმ ფაქტს, რომ ფერმერი 1-ის ყველი 5 ერთეულით ნაკლები ღირს, ვიდრე ფერმერი 2-ის;
- 1, 3, 0, 8 - ფერმერი 1 აძლევს 0 ერთეულ ფულს ფერმერ 3-ს და შემდეგ ისინი იყენებენ მინიმუმ 8-იანი ღირებულების ბანკნოტებს. ეს გაცვლა არ შეესაბამება წინა გაცვლებს, ამიტომ მას მოვნიშნავთ როგორც არასწორს და აღარ გამოვიყენებთ;
- 1, 3, 1, 8 - ფერმერი 1 აძლევს 1 ერთეულ ფულს ფერმერ 3-ს და შემდეგ ისინი იყენებენ მინიმუმ 8-იანი ღირებულების ბანკნოტებს. ეს გაცვლა სწორია.

## შეზღუდვები და შეფასება

- $2 \leq N, M \leq 5 \cdot 10^5$
- $1 \leq i, j \leq N, i \neq j$
- $0 \leq A \leq 2^{15}$
- $B = -1$  or  $B = 1, 2, 4, 8, \dots, 2^{14}, 2^{15}$

თქვენი ამოხსნა შემოწმდება ტესტების ჯგუფებზე, თითოეული მათგანისთვის მიიღებთ ქულების გარკვეულ რაოდენობას. იმისათვის, რომ მიიღოთ ქულები ტესტების ჯგუფისთვის, თქვენ უნდა ამოხსნათ ყველა ტესტი ამ ჯგუფში.

ჯგუფი	ქულა	შეზღუდვები
1	7	$2 \leq N, M \leq 10$
2	8	$B = 2$
3	11	$B = -1$
4	19	$3 \leq N \leq 10$
5	38	$B = 1, 2, 4, 8, 16$ or $32$
6	17	დამატებითი შეზღუდვების გარეშე