

Cheese

Վերջերս, տեղացի ֆերմերները սկսել են միմյանց հետ պանրային արտադրանք փոխանակել: Ամեն ֆերմեր ունի իր անձնական պանրի տեսակը, որն ունի ֆիքսված գին:

EJOI-land-ում փոխանակումներն արվում են երկուսի աստիճաններ արժեքող թղթադրամների միջոցով (1, 2, 4, 8, ...):

Մի օր, շուկայում հավաքվեցին ֆերմերներ, որոնք բերել էին իրենց պատրաստած պանրի նմուշներ, փոխանակելու նպատակով: Երկու ֆերմերներ կարող են փոխանակել իրենց պատրաստած պանիրների մեկական նմուշ: Քանի, որ փոխանակված պանրի նմուշների գները կարող են տարբերվել, ֆերմերներից երկուսն էլ կարող են փող ավելացնել, որպեսզի ֆերմերներ տրամադրած նմուշի գնի և ավելացված փողի գումարները հավասար լինեն:

Օրինակ, դիտարկենք հետևյալ փոխանակումը երկու ֆերմերների՝ Վիկտորի և Սանդրայի միջև. Եթե Սանդրայի պանրի գինը 2-ով պակաս է Վիկտորի պանրի գնից, ապա նրանք կարող է ունենան հետևյալ փոխանակումը. Սանդրան Վիկտորին տալիս է 8 արժեքով թղթադրամ, իսկ Վիկտորը Սանդրային տալիս է 2 և 4 արժեքներով թղթադրամներ: Այս փոխանակումը արդարացի է:

Շուկայի մենեջերը փորձում է գրանցել բոլոր փոխանակումները իր տետրում, բայց քանի, որ փոխանակումները շատ են, նա ոչ բոլոր փոխանակումների ամբողջական տվյալներն է հիշում: Որոշ դեպքերում, նա հիշում է մեկը մյուսին փոխանակված փողի ճշգրիտ արժեքը, այլ դեպքերում նա հիշում է առաջին ֆերմերի փոխանցած փողի մի մասը և մնացած տարբերությունը ուղղելու համար օգտագործված ամենափոքր թղթադրամի արժեքը:

Ավելի ֆորմալ, ամեն փոխանակման համար նա իր տետրում գրել է փոխանակմանը մասնակցող ֆերմերների i և j համարները, A թիվը՝ որքան փող է i համարով ֆերմերը փոխանցել ի սկզբանե, և.

- եթե $B = -1$, ապա նա հիշում է ամբողջական փոխանցումը, այսինքն A -ն փոխանցելուց հետո այլ փոխանցումներ չեն արվել
- հակառակ դեպքում նա չի հիշում ամբողջական փոխանցումը, իսկ B թիվը համապատասխանում է փոխանցման մնացած մասում օգտագործված թղթադրամներից մինիմալի արժեքին:

Որպես մենեջերի ընկեր, դուք պետք է ըստ տրված հերթականության դիտարկեք գրանցումները և, եթե հերթական գրանցումը հակասություն է առաջացնում հաստատված գրանցումների հետ, ապա անտեսեք այն, հակառակ դեպքում ավելացնեք գրանցումը հաստատված գրանցումներին:

Մուտքային տվյալներ

Մուտքի առաջին տողում տրված են երկու թվեր՝ N և M , համապատասխանաբար ֆերմերների և փոխանակումների քանակները:

Հաջորդող M տողերը պարունակում են հերթական գրանցումը. ամեն տող պարունակում է i, j, A, B թվերը, որտեղ i և j թվերը փոխանակմանը մասնակցող ֆերմերների համարներն են, A -ն i համարով ֆերմերի վճարած սկզբմանակն փողն է, իսկ B -ն նկարագրում է սկզբնական վճարումից հետո օգտագործված ամենափոքր թղթադրամի արժեքը, կամ $B = -1$, եթե սկզբնական փոխանցումից հետո թղթադրամներ այլևս չեն օգտագործվել:

Ելքային տվյալներ

Տպեք M տող ամեն փոխանակման համար: Հերթական տողը պետք է պարունակի 1, եթե փոխանակումը վավեր է, կամ 0 հակառակ դեպքում:

Օրինակ

Input	Output
<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>

Բացատրություն.

- 1,2,5,−1 - 1 համարով ֆերմերը 5 միավոր փող է փոխանցում 2 համարով ֆերմերին, ինչը նշանակում է, որ 2 համարով ֆերմերի պանիրը 5-ով ավելի թանկ արժի 1 համարով ֆերմերի պանիրից: Այս գրանցումը վավեր է և պետք է հաշվի առնվի հաջորդ գրանցումները դիտարկելիս:
- 1,2,5,16 - 1 համարով ֆերմերը 5 միավոր փող է փոխանցում 2 համարով ֆերմերին, ինչից հետո օգտագործված ամենափոքր թղթադրամը 16-ն է (ինչը չի հակասում այն փաստին, որ 2 համարով ֆերմերի պանիրը 5-ով ավելի թանկ արժի 1 համարով ֆերմերի պանիրից): Հնարավոր է, որ սկզբնական 5 միավոր փողը փոխանցելուց հետո 1 համարով ֆերմերը փոխանցում է ևս 16 (օգտագործելով 16 արժեքով թղթադրամը), ֆերմեր 2-ը նույնպես փոխանցում է 16 (նույնպես օգտագործելով 16 արժեքով թղթադրամը): Այսպիսով, փոխանցված փողերի տարբերությունը 5 է ինչպես սպասվում էր:
- 2,3,0,4 - ֆերմեր 2-ը 0 միավոր փող է փոխանցում ֆերմեր 3-ին, ինչից հետո օգտագործում են նվազագույնը 4 մեծության թղթադրամ: Այս գրանցումը չի հակասում նախորդ երկուսին:
- 2,1,1,2 - ֆերմեր 2-ը 1 միավոր փող է փոխանցում ֆերմեր 1-ին, ինչից հետո նրանք օգտագործում են նվազագույնը 2 մեծության թղթադրամներ: Այս գրանցումը նույնպես չի հակասում նախորդներին, որովհետև 1 համարով ֆերմերը կարող էր երեք հատ 2 արժողությամբ թղթադրամ (ընդհանուր 6) տալ ֆերմեր 2-ին, ինչը չի հակասում այն փաստի հետ, որ 2 համարով ֆերմերի պանիրը 5-ով ավելի թանկ արժի 1 համարով ֆերմերի պանիրից:
- 1,3,0,8 - ֆերմեր 1-ը 0 միավոր փող է տալիս ֆերմեր 3-ին, ինչից հետո նրանք օգտագործում են նվազագույնը 8 մեծության թղթադրամներ: Սա հակասում է նախորդներին, ինչի պաճառով այն համարվում է անվավեր և հաշվի չի առնվում հաջորդ փոխանակումները դիտարկելիս:
- 1,3,1,8 - ֆերմեր 1-ը 1 միավոր փող է տալիս ֆերմեր 3-ին, ինչից հետո նրանք օգտագործում են նվազագույնը 8 մեծության թղթադրամներ: Բանից պարզվում է, որ այս փոխանակումը հակասություններ չի առաջացնում:

Վերջին երկու փոխանակումները դիտավորյալ մանրամասն չեն բացատրված: Ինչպես նաև, դիտավորյալ չեն տրամադրված վերջին երկու փոխանակումների բացատրությունները: Մասնակիցներից սպասվում է ինքնուրույն հասկանալ դրանք:

Սահմանափակումներ և գնահատում

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

Ձեր լուծումը կթեստավորվի թեստերի խմբերով, որոնցից յուրաքանչյուրի համար կտրվի որոշակի միավոր:

Թեստերի յուրաքանչյուր խումբ պարունակում է ինչ-որ քանակությամբ թեստեր: Տվյալ խմբի համար նախատեսված միավորը կտրվի միայն այն դեպքում, եթե Ձեր ծրագիրը այդ խմբի բոլոր թեստերի համար տա ճիշտ պատասխան:

Խումբ	Միավոր	Սահմանափակումներ
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	$B = 1, 2, 4, 8, 16$ կամ 32
6	17	Լրացուցիչ սահմանափակումներ չկան