

Sweets

Սանդորուն ավարտեց ավագ դպրոցը և որոշեց կոնֆետների վաճառական դառնալ:

Բալտին (քաղաք Մոլդովայում) ունի N հատ շուկաներ (համարակալված 1-ից N թվերով), որոնք միմյանց միացված են փողոցներով: Ցանկացած շուկայից կարելի է հասնել ցանկացած այլ շուկա օգտագործելով փողոցները և փողոցների քանակը ճիշտ $N - 1$ է: Ինչպես նաև, Սանդորուն գտնվում է 1 համարով շուկայում: Այսպիսով, շուկաների ցանցը իրենից ներկայացնում ծառ, որտեղ 1 համարով գագաթը արմատն է:

Բացի դրանից, i համարով շուկան ունի բարդության աստիճան t_i և աճելու աստիճան l_i : Ի սկզբանե աճելու աստիճանները հավասար են 0-ի, և Սանդորուի հմտության աստիճանը 0 է:

Երբ Սանդորուն այցելում է i համարով շուկա, նրա հմտության աստիճանը աճում է l_i -ով: Սանդորուն հաջողություն է ունենում i համարով շուկայում, եթե նրա հմտության աստիճանը մեծ է կամ հավասար t_i -ից (շուկայի բարդության աստիճանից): Նկատել, որ Սանդորուի հմտության աստիճանը աճում է անմիջապես i համարով շուկա մտնելուն պես, անկախ այդ շուկայում հաջողության հասնելուց: Սա նշանակում է, որ նրա հմտության աստիճանը աճում է ընթացիկ շուկայում իր հաջողությունը փորձելուց առաջ:

Բացի դրանց, քանի որ Բալտիում անցուղարձը շատ է, հաջորդ Q օրերի ընթացքում փոփոխություններ կլինեն: j -րդ օրը տեղի կունենա j -րդ փոփոխությունը: Փոփոխությունը նկարագրվում է երկու **դրական** թվերով՝ u_j և x_j , ինչը նշանակում է, որ j -րդ օրը, u_j համարով շուկայի աճելու աստիճանը կավելանա x_j -ով: Այլ կերպ ասած, j -րդ փոփոխության ժամանակ u_j համարով շուկայում աճելու աստիճանն ավելանում է x_j ($l_{u_j} := l_{u_j} + x_j$):

Սանդորուն պլանավորում է այցելել և վաճառքով զբաղվել որոշ շուկաներում: Նա կնտրի ինչոր շուկա՝ ասենք k համարով և կայցելի բոլոր շուկաները 1 համարով շուկայի և k համարով շուկայի միջև (ճանապարհի վրա հանդիպելու հերթականությամբ): Սանդորուն ցանկանում է հաջողության հասնել ինչքան հնարավոր է շատ շունակներում: Նա կշարունակի իր ճանապարհը դեպի k համարի շուկա անկախ նախորդ շուկաներում հաջողության հասնելուց: Ինչպես նաև, ամեն օր, Սանդորուն իր ճանապարհը սկսում է 1 համարով շուկայից, իսկ հմտության աստիճանը վերադառնում է 0-ի:

Ամեն օրվա համար օգնեք Սանդրուին գտնել շուկաների մաքսիմալ քանակը, ոնոնցում նա կարող է հաջողության հասնել, եթե կատարի վերջնական շուկայի օպտիմալ ընտրություն:

Մուտքային տվյալներ

Մուտքի առաջին տողը պարունակում է երկու թիվ՝ N և Q ($1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^5$):

Երկրորդ տողը պարունակում է $N - 1$ հատ թիվ, որոնք նկարագրում են արմատով ծառի կառուցվածքը. p_2, \dots, p_N , ինչը նշանակում է, որ գոյություն ունի կող p_i և i գագաթների միջև, և p_i -ն i -ի անմիջական ծնողն է:

Ավելին, ցանկացած i -ի համար $1 \leq p_i < i$:

Երրորդ տողը պարունակում է N հատ թիվ. t_1, t_2, \dots, t_N ($0 \leq t_i \leq 10^9$)՝ շուկաների բարդության աստիճանները:

հաջորդ Q տողերը նկարագրում են փոփոխությունները $j = 1, 2, \dots, Q$:

j -րդ տողը պարունակում է երկու թիվ՝ u_j և x_j ($1 \leq u_j \leq N, 1 \leq x_j \leq 10^9$):

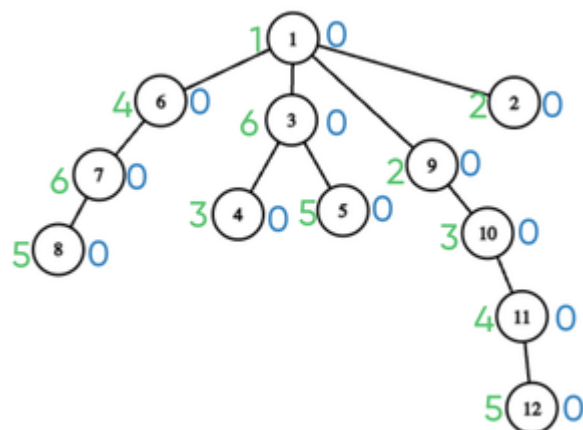
Ելքային տվյալներ

Արտածեք Q տող j -րդ տողը պետք է պարունակի j -րդ փոփոխությունից հետո խնդրի պատասխանը:

Օրինակներ

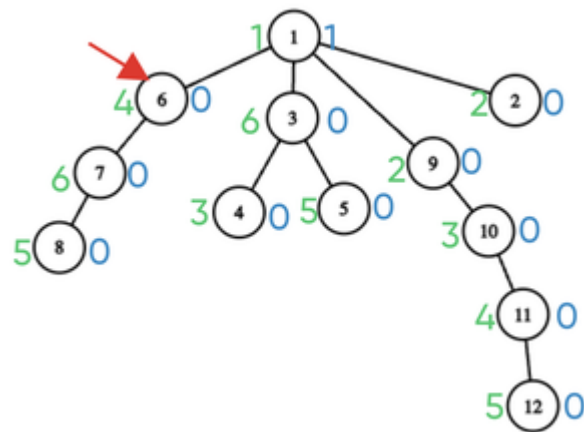
Input	Output
12 5 1 1 3 3 1 6 7 1 9 10 11 1 2 6 3 5 4 6 5 2 3 4 5 1 1 1 1 3 2 6 3 9 6	1 2 2 3 5
5 4 1 2 3 4 1 2 5 6 7 1 1 1 2 1 1 1 2	1 2 2 4
5 5 1 1 1 1 1 2 3 4 5 4 4 2 2 5 5 1 1 3 3	1 1 1 2 2 2

Սկզբնական ծառը ունի հետևյալ տեսքը: Նկարում գագաթից աջ գտնվող թիվը ցույց է տալիս համապատասխան շուկայի աճելու աստիճանը, իսկ ձախ կողմի թիվը ցույց է տալիս այդ շուկայի բարդության աստիճանը:

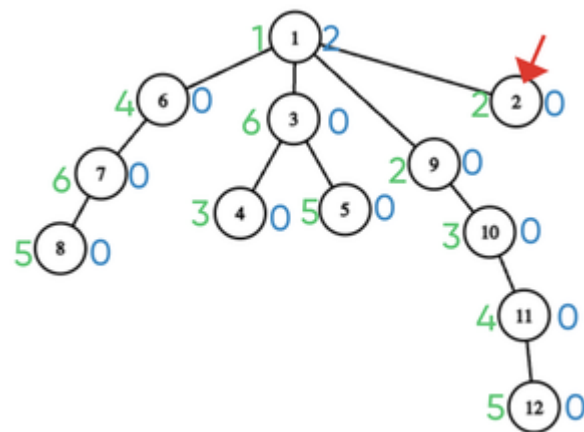


Առաջին փոփոխությունից հետո ծառը փոխվում է հետևյալ ձևով: Վերջնական գագաթի օպտիմալ ընտրություններից մեկը 6 համարով շուկան է, որի արդյունքում կարելի է

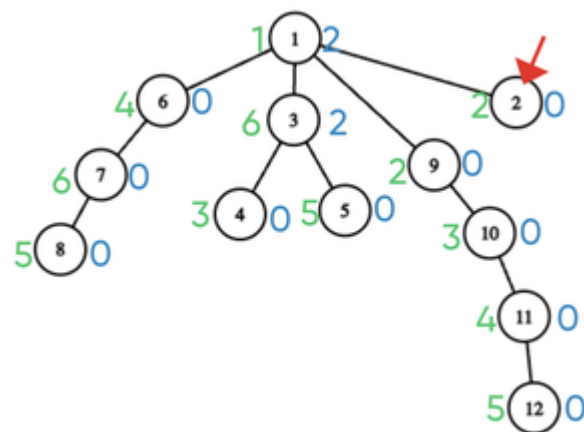
հաջողության հասնել 1 համարով շուկայում, որովհետև 1 համարով շուկա հասնելու պահին հմտության աստիճանը (1) մեծ է կամ հավասար բարդության աստիճանից (1):



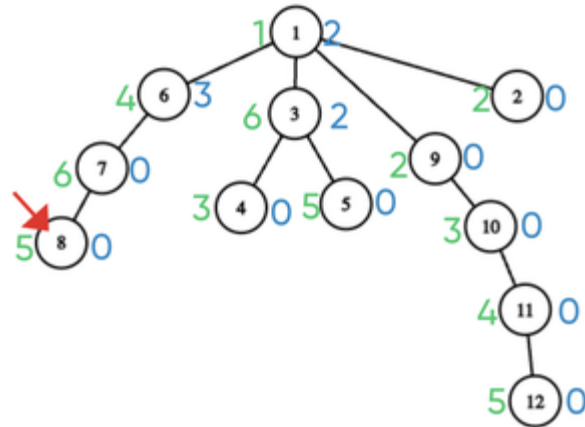
Երկրորդ փոփոխությունից հետո ծառը ունի հետևյալ տեսքը, իսկ պատասխանը հավասարվում է 2-ի, քանի որ Սանդորուն կարող է գնալ 2 համարով շուկա, ինչի արդյունքում հաջողության կհասնի 1 և 2 շուկաներում:



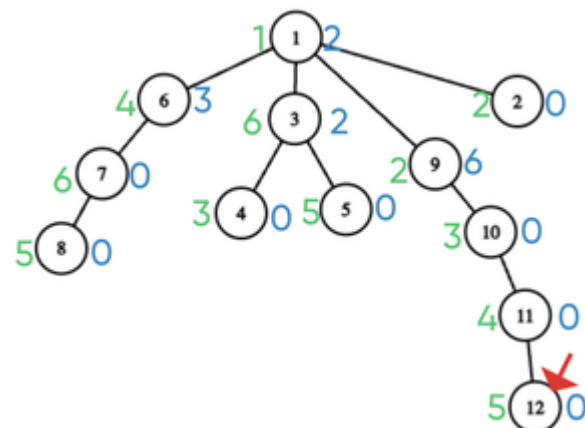
Երրորդ փոփոխությունից հետո պատասխանը չի փոխվում, բայց փոփոխությունը բերված է ներքևում:



Չորրորդ փոփոխությունից հետո, պատասխանը հավասարվում է 3-ի: Սանդրուն սկսում է 1 համարով շուկայում, նրա հմտության աստճանը հավասարվում է 2-ի, ինչը նշանակում է, որ նա հաջողության է հասնում 1 համարով շուկայում: Ինչից հետո նա գնում է 6 համարով շուկա, որտեղ նրա հմտության աստճանը հավասարվում է 5-ի, ինչը նշանակում է, որ նա հաջողության է հասնում 6 համարի շուկայում նույնպես: Այնուհետև նա գնում է 7 համարով շուկա, որտեղ հաջողություն չի ունենում, բայց նա հաջողություն է ունենում հաջորդ՝ 8 համարով շուկայում, որովհետև $5 \geq 5$:



Վերջին փոփոխության համար, ծառը ունի հետևյալ տեսքը և օպտիմալ պատասխանը հավասար է 5-ի, որովհետև Սանդրուն կարող է գնալ 12 համարով շուկա և հաջողության հասնել 1, 9, 10, 11, 12 համարով շուկաներում:



Սահմանափակումներ և գնահատում

- $1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^5$:
- $1 \leq p_i < i$:
- $0 \leq t_i \leq 10^9$, որտեղ i ($1 \leq i \leq N$).
- $1 \leq u_j \leq N$, որտեղ j ($1 \leq j \leq Q$).
- $1 \leq x_j \leq 10^9$, որտեղ j ($1 \leq j \leq Q$).

Ձեր լուծում 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	$p_i = 1$, որտեղ $1 < i \leq N$, և $N, Q \leq 2000$.
2	8	$N, Q \leq 2000$, ծառը շղթա է, $p_i = i - 1$ բոլոր i -երի համար
3	17	Ծառը շղթա է $p_i = i - 1$, որտեղ $1 < i \leq N$
4	12	$N, Q \leq 2000$
5	21	$u_i = 1$ բոլոր փոփոխությունների համար
6	24	$N, Q \leq 10^5$
7	11	Լրացուցիչ սահմանափակումներ չկան