

ტკბილეული

სანდუმ სკოლა დაამთავრა და გადანწყვიტა, დაკავებულიყო თავისი გატაცებით - ტკბილეულის გაყიდვით.

ბალტის, ქალაქს მოლდოვაში, აქვს N ცალი მარკეტი, რომლებიც ერთმანეთთან დაკავშირებულია ქუჩებით. მარკეტები განლაგებულია შემდეგნაირი სტრუქტურით: ნებისმიერ მარკეტამდე მისვლა შესაძლებელია ნებისმიერი სხვა მარკეტიდან რამდენიმე ქუჩის გავლით და სულ არის $(N - 1)$ რაოდენობის ქუჩა. ასევე, სანდუ ამჟამად იმყოფება მარკეტ 1-ში. ამიტომ, მარკეტები ქმნიან ხის სტრუქტურას, სადაც მარკეტი 1 არის ფესვი.

გარდა ამისა, მარკეტს i აქვს სირთულის დონე t_i და შესწავლის დონე l_i . თავდაპირველად, თითოეული მარკეტის შესწავლის დონე არის 0, ხოლო სანდუს *გაყიდვის უნარი* არის 0.

როდესაც სანდუ ეწვევა მარკეტ i -ს, მისი *გაყიდვის უნარი* იზრდება l_i -ით. სანდუ წარმატებულია მარკეტ i -ში, თუ მისი *გაყიდვის უნარი* არი მინიმუმ t_i (მარკეტის სირთულის დონე). გაითვალისწინეთ, რომ სანდუს *გაყიდვის უნარი* იზრდება მაშინვე, როგორც კი ის შევა მარკეტ i -ში, სანამ ის შეეცდება რაიმეს გაყიდვას და მიუხედავად იმისა, აქვს თუ არა მას წარმატება.

ასევე, რადგან ბალტი მართლაც დატვირთული ქალაქია, შემდეგი Q დღის განმავლობაში, თითოეულ დღეს მოხდება გარკვეული მოვლენა. j -ურ დღეს, მოხდება მოვლენა j , რომელიც აღწერილია ორი **დადებითი** მთელი რიცხვით - u_j და x_j , რაც ნიშნავს, რომ j -ურ დღეს, მოვლენა მოხდება მარკეტში u_j და ამ მარკეტის შესწავლის დონე **სამუდამოდ** გაიზრდება x_j -ით. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, მოვლენა j ნიშნავს, რომ j -ურ დღეს სწავლის დონე იზრდება x_j -ით ($l_{u_j} := l_{u_j} + x_j$).

სანდუ გეგმავს ეწვიოს რამდენიმე მარკეტს და გაყიდოს ტკბილეული ამ მარკეტებში. ის აირჩევს რომელიმე მარკეტ k -ს და ეწვევა ყველა მარკეტს მარკეტი 1-დან მარკეტ k -მდე გასავლელ გზაზე, ამ თანმიმდევრობით. სანდუს სურს, რომ წარმატებული იყოს რაც შეიძლება მეტ მარკეტში. ის გააგრძელებს თავის მოგზაურობას მარკეტ k -სკენ, მიუხედავად იმისა, იყო თუ არა წარმატებული. გარდა ამისა, ყოველ დღე სანდუ იწყებს მარკეტ 1-ში და მისი *გაყიდვის უნარი* დღის დაწყებისას ხდება ნული.

დაეხმარეთ სანდუს, ყოველი j დღისთვის იპოვოს რა უდიდესი რაოდენობის მარკეტისთვის შეუძლია მას წარმატების მიღწევა, თუ ის ოპტიმალურად აირჩევს იმ დღის საბოლოო მარკეტს.

შეტანა

შეყვანის პირველი ხაზი შეიცავს ორ მთელ რიცხვს N და Q ($1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^5$).

მეორე ხაზი შეიცავს $(N - 1)$ რაოდენობის მთელ რიცხვს, რომლებიც წარმოადგენენ მარკეტების ხის სტრუქტურას: p_2, \dots, p_N , რაც ნიშნავს, რომ არსებობს წიბო p_i -სა და i -ს შორის, და p_i არის i -ს უშუალო მშობელი.

გარდა ამისა, თითოეული i -სათვის სრულდება პირობა $1 \leq p_i < i$.

მესამე ხაზი შეიცავს N ცალ მთელ რიცხვს: t_1, t_2, \dots, t_N ($0 \leq t_i \leq 10^9$) — მარკეტების სირთულის დონეებს.

შემდეგ შემოდის Q რაოდენობის ხაზი, რომლებშიც წარმოდგენილია მოვლენები, რომლებიც ხდება $j = 1, 2, \dots, Q$ დღეებში. მათგან j -ური ხაზი შეიცავს ორ მთელ რიცხვს — u_j და x_j , რომლებიც აღწერენ მოვლენას j -ურ დღეს ($1 \leq u_j \leq N, 1 \leq x_j \leq 10^9$).

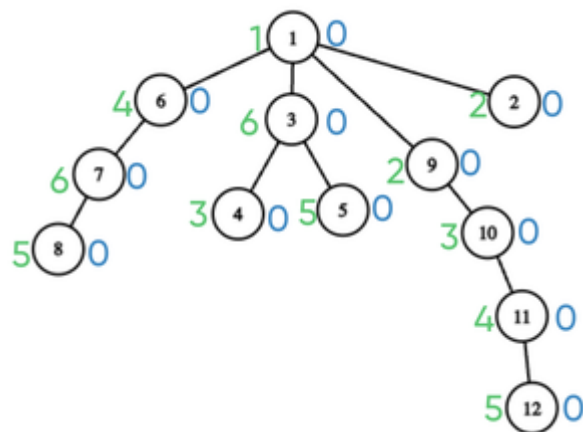
გამოტანა

გამოიტანეთ Q რაოდენობის ხაზი - j -ურ ხაზზე პასუხი j -ური დღისთვის.

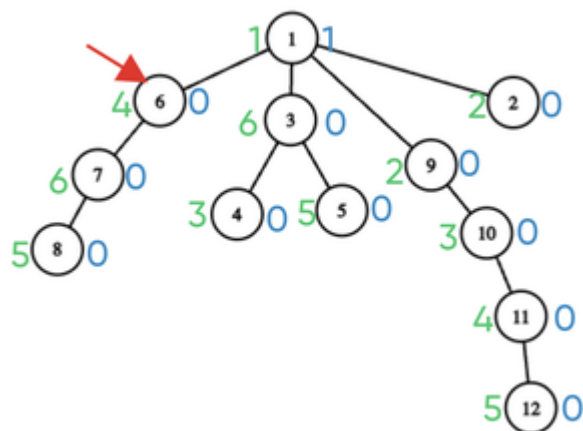
მაგალითები

შეტანა	გამოტანა
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

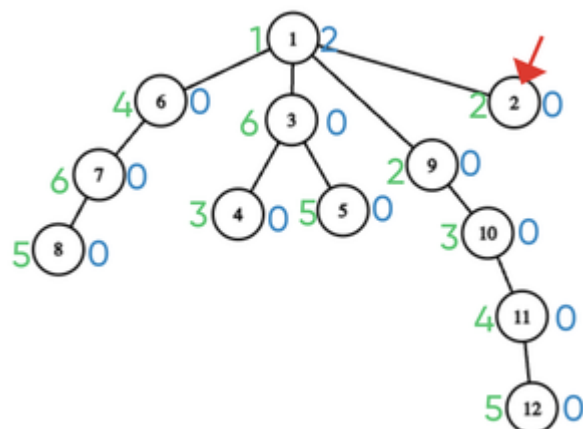
თავდაპირველი ხე პირველი მაგალითისთვის ასე გამოიყურება. სურათში წვეროს მარჯვნივ მოცემული რიცხვები აღნიშნავს ამ მარკეტის შესწავლის დონეს, ხოლო მარცხნივ მოცემული რიცხვები აღნიშნავს შესაბამისი მარკეტის სირთულის დონეს.



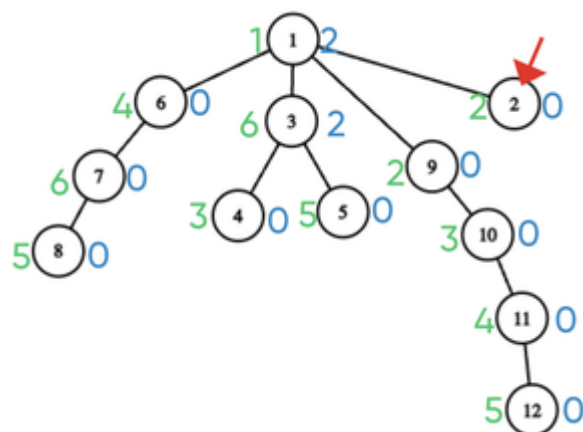
პირველი მოვლენის შემდეგ ხე შემდეგნაირად იცვლება. ერთ-ერთი შესაძლო ოპტიმალური მარკეტი, რომელსაც სანდუს შეუძლია ეწვიოს, არის 6, რომლისთვისაც მაქსიმალური პასუხი 1 იქნება, რადგან მარკეტ 1-ის შესწავლის დონე, სადაც ის მიდის, მინიმუმ, თანაბარია მის სირთულის დონესთან, რომელიც ასევე არის 1.



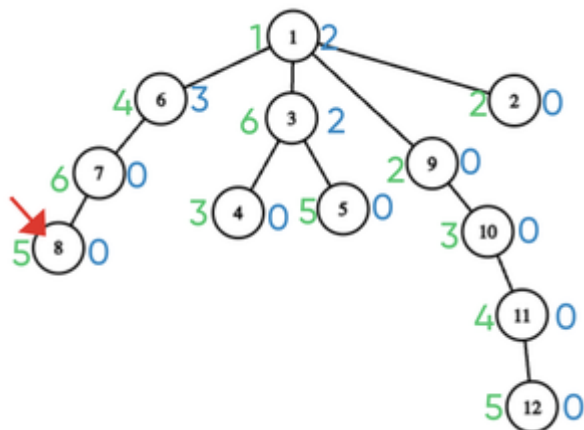
მეორე მოვლენის შემდეგ პასუხი ხდება 2, რადგან სანდუს შეუძლია აირჩიოს მარკეტი 2, იღებს დამატებით 2 გაყიდვის უნარს მარკეტი 1-დან, რაც არანაკლებია როგორც მარკეტ 1-ის, ასევე მარკეტ 2-ის სირთულის დონეზე.



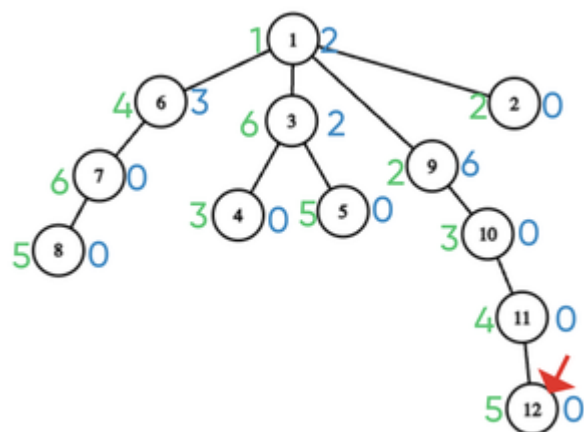
მესამე მოვლენის შემდეგ პასუხი არ იცვლება, მაგრამ ხე იცვლება შემდეგნაირად:



მეოთხე მოვლენის შემდეგ პასუხი ხდება 3, რადგან თუ სანდუ იწყებს მარკეტ 1-ში, მისი გაყიდვის უნარი ხდება 2, რაც ნიშნავს, რომ ის წარმატებულია მარკეტ 1-ში. შემდეგ, ის გადადის მარკეტ 6-ში, სადაც მისი გაყიდვის უნარი ხდება 5, რაც ნიშნავს, რომ ის წარმატებულია მარკეტ 6-შიც. შემდეგ ის გადადის მარკეტ 7-ში, სადაც არ არის წარმატებული, და ბოლოს გადადის მარკეტ 8-ში, სადაც ის წარმატებულია, რადგან $5 \geq 5$.



ბოლო მოვლენის დროს ხე შემდეგნაირად იცვლება და ოპტიმალური პასუხი არის 5, რადგან სანდუს შეუძლია წავიდეს მარკეტ 12-ში და ის წარმატებული იქნება მარკეტებში 1, 9, 10, 11, 12.



შეზღუდვები და შეფასება

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

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	$p_i = 1$ როცა $1 < i \leq N$, და $N, Q \leq 2000$.
2	8	$N, Q \leq 2000$, ხის სტრუქტურა აკმაყოფილებს $p_i = i - 1$ ყველა i -სთვის
3	17	ხის სტრუქტურა აკმაყოფილებს $p_i = i - 1$, როცა $1 < i \leq N$
4	12	$N, Q \leq 2000$
5	21	$u_i = 1$ ყველა მოვლენისთვის.
6	24	$N, Q \leq 10^5$
7	11	დამატებითი შეზღუდვების გარეშე.