

Transport

СЕЗОН 2024/2025 – ПЕТИ РУНД



Божко ще отпразнува рождения си ден в Долни Дъбник и вие ще купонясвате като за последно. Чичо Ники ще се постарее да изпрати всички гости до родните им градове, когато преценят за най-добре. Той ще ги закара с колата си – „Тойота Ягуарис“.

Когато дете дойде на рождения ден, недоволството му от това да се прибере у дома е доста голямо - все пак току-що е дошло. След време настъпва идеалният момент за прибиране – умората е взела превес. Ако детето остане след този момент, то се раздразва все повече и повече. Проучване сочи силна корелация между това поведение и родния град на детето. По тази логика за всеки град i дефинираме редица на недоволство от прибиране $cost_i$, за която е известно, че първо е ненарастваща, достига минимум и след това става ненамаляваща. Всяко дете от град i се проявява с редица $cost_i$.

Чичо Ники може да побира до 4 души в колата си. Той има информация за това всяко дете в кой град живее. Пътната мрежа, по която се движи, е съставена от N града и пътища, които ги свързват. Долни Дъбник се намира в град 1.

Всяка пътна отсечка си има определена дължина – цяло число в километри. Когато Ники изпраща дете от град номер i в целочислен момент t , то се качва с коефициент на недоволство равен на $cost_{it}$. Сумата от коефициентите на недоволство на децата, присъстващи в колата ще наричаме пътен коефициент. Дефинираме пътната цена като сумата от стойностите на пътния коефициент за всеки изминат километър. Когато дете слезе от колата, пътният коефициент спада спрямо неговото недоволство. Най-ранният момент, в който Ники може да започне да изпраща децата, е 1, а най – късният : 2000.

„Ягуарисът“ е толкова бърз, че не отчитаме времето, което отнема на Ники да се придвижва между градовете – затова той е готов за нов курс на всеки целочислен момент. Когато пристигне в град, в който живее някой от пътниците, всички пътници, които са от този град, слизат от колата. Всеки маршрут трябва да преминава през не повече от $4*N$ града, като е позволено преминаването повече от веднъж през който и да е град, стига колата да се движи по валидни пътни отсечки.

Вашата цел е да разпределите децата по курсове, които колата може да извърши, и да изберете добри маршрути, за да намалите колкото се може повече пътната цена.

Transport

СЕЗОН 2024/2025 – ПЕТИ РУНД



Вход

От първия ред на файла **transport.in** се въвеждат N, M, G – броят градове, броят пътища и броят деца. На втория ред се въвеждат G числа – родните градове на децата - $d_1, d_2 \dots d_G$. Следва описание на $cost$ редиците – таблица с N реда и 2000 колони. На ред i са стойностите $cost_{i1}, cost_{i2}, cost_{i3} \dots cost_{i2000}$. На следващите M реда се четат по три числа u_j, v_j, w_j , описващи двупосочна пътна отсечка между u_j и v_j с дължина w_j .

Изход

На първия ред във файла **transport.out** отпечатайте числото T : броя маршрути, които чичо Ники трябва да направи. Всеки от следващите T реда започва с 3 числа - r_i, K_i, H_i описващи, че i -тият курс се осъществява в момент r_i , в колата има K_i деца и се преминава през H_i града. Следват K_i числа, описващи индексите на децата. Следват H_i числа – градовете от текущия маршрут. Моментите $r_1, r_2, \dots r_T$ трябва да образуват нарастваща редица.

Оценяване

Ако 1) $T > G$; 2) $K_i > 4$ или $K_i < 1$; 3) номерът на някое дете се среща повече от веднъж или не се среща въобще сред всички маршрути; 4) $r_1, r_2, \dots r_T$ не образуват нарастваща редица; 5) $H_i > 4 * N$; 6) $r_T > 2000$, 7) маршрутът не започва с град 1 или не е валиден, ще получите съобщение "Error" и 0 точки за съответния тест. В противен случай:

$yourScore$ = сумарната пътна цена за всички курсове

Нека $minScore$ е най-малката пътна цена измежду всички участници. Ще получите

$(1 - \sqrt{1 - \frac{minScore+1}{yourScore+1}})$ умножено по точките, предвидени за този тест.

Ограничения

$$1 \leq cost_{ij} \leq 10^4$$

$$1 \leq u_j, v_j \leq N$$

$$1 \leq w_j \leq 1000$$

$$20 \leq N \leq 200$$

$$100 \leq G \leq 1000$$

$$100 \leq M \leq 1000$$

Transport

СЕЗОН 2024/2025 – ПЕТИ РУНД



Ограничение по време: 5 sec.

Ограничение по памет: 256 MB.

Разпределение на тестовете:

N	M	G	Процент от тестовете
N = 20	M = 100	G = 100	25%
N = 50	M = 250	G = 250	25%
N = 100	M = 500	G = 500	25%
N = 200	M = 1000	G = 1000	25%

Примерният тест е само илюстративен и затова не отговаря на ограниченията в задачата, като например cost таблицата не съдържа 2000 колони. В секция тестове може да намерите example тест, който отговаря на ограниченията за първата подгрупа.

Изход: Примерният изход съдържа коментари в скоби за повече яснота. Вашият изход не трябва да съдържа такива коментари.*

Transport

СЕЗОН 2024/2025 – ПЕТИ РУНД



Примерен тест

Вход (transport.in)	Изход* (transport.out)
6 8 8 1 3 2 4 5 2 6 1 20 15 13 5 7 10 11 20 30 35 15 14 13 12 11 12 13 14 15 16 19 10 3 4 9 13 15 17 18 19 40 35 33 30 29 20 10 5 10 11 25 1 3 4 5 10 15 20 25 35 30 29 5 1 4 5 6 7 10 30 1 4 5 6 3 6 2 4 4 1 5 7 1 3 8 5 6 1 2 3 4 5 4 3	3 (брой маршрути) 2 2 4 (момент 2, 2 деца, 4 града) 2 5 (номера деца от град 3 и 5) 1 3 6 5 (маршрут) 4 3 3 1 7 8 (градове 1 и 6) 1 5 6 8 3 3 3 4 6 (градове 2 и 4) 1 4 2

Обяснение на примера

Вдясно може да видите пътната мрежа. Предложените курсове са 3 на брой. Първият е в момент 2, с 2 деца в колата – от градове 3 и 5, а маршрутът минава през градове 1, 3, 6 и 5.

Пътната цена за курс 1 : $11 * 8$ (първа отсечка) + $1 * 6$ (дете с номер 2 е слязло) + $1 * 1 = 95$.

Пътна цена за курс 2: в град 1 слизат първото и осмото дете. Градът на дете 7 е 6 => пътният коефициент в момент 4 е 1 ; $1 * 7 + 1 * 1 = 8$.

Пътната цена за курс 3: В момент 8 пътният коефициент за градове 2 и 4, от където са деца 3, 4 и 6 е $2 * 14 + 5 = 33$. Тогава: $33 * 5$ (първа отсечка, дете с номер 4 слиза) + $28 * 4 = 277$.

YourScore = Сумарната пътна цена = $95 + 8 + 277 = 380$.

