

ПРОЛЕТНИ СЪСТЕЗАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКА

Велико Търново, 28-30 април 2023 г.

Група В, 9 – 10 клас

Задача В3. Станции

След като Доси най-после успя да събере пари и да си купи нова кола Tesla, той с ужас установи, че чакането на някоя зарядна станция, докато колата се зарежда, е изключително скучен процес. По време на поредния такъв престой, той се замисли върху следната задача:

Той иска да стигне до края на F -тия километър на магистралата (да измине F километра), като тръгва от нулевия. В началото на неговото пътуване колата има заряд, достатъчен да измине P км. По пътя има N зарядни станции, намиращи се съответно на километри x_1, x_2, \dots, x_N ($0 \leq x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_N \leq F$) от началото на магистралата. Освен това, за i -тата зарядна станция се знае, че цената за зареждане на ток, достатъчен за изминаване на 1 км е c_i лева, а времето за зареждане на на същото количество ток е t_i минути. Тоест, ако Доси иска да зареди колата си за още k км на бензиностанция i , той ще трябва да плати $k * c_i$ лева и да изчака $k * t_i$ минути. Тъй като той е изхранил голяма част от спестяванията си за закупуването на колата, сега е останал с C лева и се чуди колко най-малко може да бъде максималното чакане (T) на някоя зарядна станция, така че тръгвайки от километър 0 да стигне до километър F , изхарчвайки **не повече от C лева**.

Помогнете на Доси като напишете програма, която по дадени N, F, P, C и x_i, c_i, t_i , намира търсеното T , като освен това намира и минималната сума, която трябва да плати (S), така че максималното чакане да бъде T .

Вход

На първия ред от стандартния вход са дадени четири цели числа – съответно N, F, P и C , които имат описаните по-горе значения. Следват N реда с по три цели числа, като на i -тия от тях са дадени съответно x_i, t_i и c_i .

Изход

На единствения ред от стандартния изход изведете две цели числа, разделени с интервал – T и S – съответно колко най-малко може да е максималният престой на някоя бензиностанция и минималната сума, която трябва да се плати за цялото пътуване при максимален престой T .

Ограничения

- $0 < N \leq 10^5$
- $0 < F \leq 10^9$
- $0 < P \leq 150\,000$
- $0 < C \leq 10^{18}$
- $0 \leq t_i, c_i \leq 10^9$
- $0 \leq x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_N \leq F$
- Гарантирано е, че има решение, в което стига до километър F , изразходвайки най-много C лева.

ПРОЛЕТНИ СЪСТЕЗАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКА

Велико Търново, 28-30 април 2023 г.

Група В, 9 – 10 клас

Подзадачи

№	Допълнителни ограничения	Точки
1	<ul style="list-style-type: none">• $0 < N \leq 10$• $0 < F \leq 100$• $0 < C \leq 1000$• $0 \leq t_i \leq 100$• $0 \leq c_i \leq 50$	15
2	<ul style="list-style-type: none">• $t_i = 0$	15
3	<ul style="list-style-type: none">• $0 < N \leq 500$• $0 < F \leq 10^4$• $0 < T \leq 15000$• $0 \leq t_i, c_i \leq 1000$	25
4	няма допълнителни ограничения	45

Точките от подзадача се получават, ако минат всички тестове за нея.

Пример

Вход	Изход	Обяснение
4 5 1 6 1 1 1 2 2 2 3 3 3 4 2 1	2 5	Доси може да постигне това, ако зареди за 2 км на първата бензиностанция, за 1 км на втората и за 1 км на четвъртата. Ясно е, че няма как да стигне до края с по-малко чакане.