

Task 2. Expeditions

Դենին աշխատում է Շումենի համալսարանի հաշվապահական բաժնում և նրան տրվել է հետևյալ հանձնարարությունը՝ ամառվա ընթացքում համալսարանը M ուսանողների, որոնք համարակալված են 1-ից M թվերով, ուղարկել է տարբեր վայրեր ազգագրական արշավի: Հանգամանքների բերումով, բոլոր վայրերը Շումենից սկիզբ առնող փողոցի մոտ են և i համարի ուսանողը գտնվում է Շումենից x_i կիլոմետր հեռավորության վրա: Բոլոր x_i -երը ոչ բացասական ամբողջ թվեր են և $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_{M-1} \leq x_M$:

Ամառվա ընթացքում կատարած ինտենսիվ գիտական աշխատանքի պատճառով, ուսանողները ծախսել են իրենց ամբողջ գումարը և համալսարանից գումար են խնդրել Շումեն վերադառնալու համար: Յուրաքանչյուր ուսանող օգտագործելու է փողոցը, որը տանում է դեպի Շումեն, շարժվելով իր գտնվելու վայրից դեպի Շումեն գնացող ուղղությամբ: Նա կարող է քայլել, ինչպես նաև փողոցի որոշ տեղերից օգտագործել ավտոբուս: Քայլելիս, i համարի ուսանողին անհրաժեշտ է v_i լև յուրաքանչյուր կիլոմետրի համար սննդի և այլ կարիքների համար: Բացի դրանից, ուսանողները կարող են վարձել ավտոբուսներ, որոնք գտնվում են N տեղերում: Ավտոբուսը, որը գտնվում է Շումենից y_j կիլոմետր հեռավորության վրա, արժե c_j լև, և այն կարող է տեղափոխել ուսանողներին, ովքեր օգտագործում են այն Շումեն վերադառնալու համար: **Եթե ավտոբուսը մի անգամ վարձվում է, ապա այն կարող է օգտագործվել մի քանի ուսանողների կողմից, ովքեր հավաքվել են այդ տեղում, վճարելով c_j գումար միայն մեկ անգամ:** Ավտոբուսները ուղևորվում են ուղիղ դեպի Շումեն՝ առանց ճանապարհին ուղևորներ վերցնելու համար կանգառ անելու: Համալսարանը պայման է դրել, որ յուրաքանչյուր ուսանող Շումեն պետք է վերադառնա ավտոբուսով, որպեսզի հստակ լինի, որ ամեն ուսանող կիջնի համալսարանի կանգառում և կգնա համալսարան արշավի ընթացքում հավաքած նյութերը հանձնելու:

Խնդիր

Գրեք expedition ծրագիր, որը կօգնի Դենին հաշվել նվազագույն ընդհանուր գումարը, որն անհրաժեշտ է, որպեսզի բոլոր ուսանողները վերադառնան Շումեն: Բացի այդ, համալսարանի ղեկավարությունը ցանկանում է իմանալ՝ որքան է նվազագույն գումարի չափը միայն առաջին ուսանողի վերադարձի համար (ով որ գտնվում է ամենամոտ տեղում), որքան է չափը առաջին 2 ուսանողների համար (1 և 2 համարներով), և այդպես շարունակ մինչև բոլոր M ուսանողների համար:

Մուտք

Մուտքի առաջին տողը պարունակում է N բնական թիվը՝ տեղերի քանակը, որտեղից կարելի է ավտոբուս վարձել:

Հաջորդ N տողերը պարունակում են երկու ոչ բացասական ամբողջ թվեր, առանձնացված բացատանիշով, որտեղ j -րդ տողում գրված են՝

y_j – ավտոբուս վարձելու տեղից մինչև Շումենը եղած հեռավորությունը,

c_j – վարձելու համար նախատեսված գինը:

Հաջորդ տողը պարունակում է M բնական թիվը՝ արշավի ուղարկված ուսանողների քանակը:

Վերջին M տողերը պարունակում են երկու ոչ բացասական ամբողջ թվեր, առանձնացված բացատանիշով, և i -րդ տողը պարունակում է՝

x_i – ուսանողի գտնվելու վայրից մինչև Շումեն եղած հեռավորությունը,

v_i – մի կիլոմետր ոտքով անցնելու համար պահանջվող գումարի չափը:

Ելք

Ելքի միակ տողում արտածեք M թիվ, առանձնացած բացատանիշով՝ նվազագույն գումարը, որն անհրաժեշտ է միայն առաջին ուսանողին (ով գտնվում է ամենամոտ տեղում), միայն առաջին 2 ուսանողներին (1 և 2 համարներով) և այդպես շարունակ մինչև բոլոր M ուսանողներին վերադառնալու համար: **Երաշխավորվում է, որ բոլոր քանակները 2×10^{18} -ից փոքր թվեր են:**

Սահմանափակումներ

♣ $1 \leq N, M \leq 10^5$

- ♣ $0 \leq x_i, y_j \leq 2^{30}; y_0 \leq x_0$ և $x_i \leq x_{i+1}$ բոլոր $1 \leq i < N$ -ի համար; $y_j \leq y_{j+1}$, բոլոր $1 \leq j < M$ -ի համար
- ♣ $1 \leq v_i \leq 2^{30}$
- ♣ $1 \leq c_j \leq 2^{40}$

Ենթախնդիրներ

Ենթախնդիր	Միավորներ	Պահանջվող ենթախնդիրները	N	M	Այլ սահմանափակումներ
1	11	–	≤ 10	≤ 6	–
2	26	–	$\leq 10^5$	$\leq 10^5$	Յուրաքանչյուր ուսանող պետք է վճարի ավտոբուս վարձելու համար նույնիսկ եթե մի քանի ուսանողներ իրար հետ են ճանապարհորդում: Բացի դրանից, բոլոր v_i -երը հավասար են:
3	17	1	≤ 14	$\leq 10^2$	–
4	23	1, 3	$\leq 10^3$	$\leq 10^2$	–
5	23	1, 3, 4	$\leq 2 \cdot 10^4$	$\leq 10^3$	–

Ենթախնդրի համար տրվում է միավոր միայն այն դեպքում, երբ այդ ենթախնդրի և իր համար պահանջվող ենթախնդիրների բոլոր թեստերը անցնում են:

Օրինակներ

Մուտք	Ելք	Օրինակի բացատրություն
6 1 3 2 10 3 100 4 100 5 15 6 10 3 2 5 4 9 8 3	8 28 44	Այստեղ ներկայացված են պատասխանները խնդրի բուն պահանջի դեպքում: Օպտիմալ լուծումները հետևյալն են՝ - Առաջին ուսանողի համար՝ ուսանող №1-ը գնում է №1 համարով տեղը և իր վերադարձի ծախսը լինում է $(2-1) \cdot 5 + 3 = 8$ - Առաջին 2 ուսանողների համար՝ ուսանող №1-ը և №2-ը գնում են №2 համարով տեղը և իրենց վերադարձի ծախսը լինում է $(2-2) \cdot 5 + (4-2) \cdot 9 + 10 = 28$ - Բոլոր ուսանողների համար՝ ուսանող №1-ը և №2-ը կրկին գնում են №2 համարով տեղը և նրանց վերադարձի ծախսը լինում է 28, իսկ ուսանող №3-ը գնում է №6-րդ տեղը և իր վերադարձը կազմում է $(8-6) \cdot 3 + 10 = 16$ լև, հետևաբար ընդհանուր գումարը լինում է 44

6	10 34 58	Այստեղ ներկայացված են պատասխանները 2-րդ ենթախնդրի պայմանների դեպքում: Օպտիմալ լուծումները հետևյալն են՝
1 3		
2 10		- Առաջին ուսանողի համար՝ ուսանող №1-ը գնում է №2 համարով տեղը և իր վերադարձի ծախսը լինում է $(2-2).7+10=10$
3 100		
4 100		
5 15		- Առաջին 2 ուսանողների համար՝ ուսանողներ №1-ը և №2-ը գնում են №2 համարով տեղը և իրենց վերադարձի ծախսը լինում է $(2-2).7+10+(4-2).7+10=34$
6 10		
3		
2 7		- Բոլոր ուսանողների համար՝ ուսանողներ №1-ը և №2-ը կրկին գնում են №2 համարով տեղը և իրենց ծախսը կազմում է 34 լև, իսկ №3 համարի ուսանողը գնում է №6 համարով տեղ և իր վերադարձի ծախսը լինում է $(8-6).7+10=24$, հետևաբար ընդհանուր գումարը լինում է 58
4 7		
8 7		