

2. Linnaplaan (linn)

1 sek / 3 sek

100 punkti

Byteasar on lõpuks leidnud ideaalse asukoha oma kuningriigi uue pealinna ehitamiseks. Ta pole veel kindel, kui suur linn saab olema, kuid ta on defineerinud ristkoordinaatide süsteemi ja otsustanud, et linn saab olema riskülik, mille küljed on paralleelsed koordinaattelgedega ning mille üks tipp on punktis $(0, 0)$ ja vastastipp punktis (W, H) , kus $W, H > 0$ on seni veel määramata täisarvud.

Byteasar plaanib rajada $N + 1$ paralleelset puisteed ja nummerdada need 0 kuni N , kusjuures puistee i ühendab punkte $(X_i, 0)$ ja (X_i, H) . Samuti plaanib ta rajada $M + 1$ paralleelset tänavat nummerdada need 0 kuni M , kusjuures tänav j ühendab punkte $(0, Y_j)$ ja (W, Y_j) . Tehnilistel põhjustel peavad kõik (seni veel määramata) koordinaadid X_i ja Y_j olema täisarvud, mis vastavad tingimustele $0 = X_0 < X_1 < \dots < X_N = W$ ja $0 = Y_0 < Y_1 < \dots < Y_M = H$. Puisteed ja tänavad jagavad linna $N \times M$ riskülikukujuliseks krundiks, kus puisteede $i - 1$ ja i ning tänavate $j - 1$ ja j vahelise krundi tähis on (i, j) .

Byteasar on suhelnud L tulevase elanikuga ja on kogunud teavet nende eelistuste kohta. Ta teab, et k -s tulevane elanik ($k = 1, 2, \dots, L$) soovib elada krundil (A_k, B_k) ja tahab, et selle pindala oleks täpselt P_k ruutmeetrit ($1 \leq P_k \leq R$, kus R on sisendis antud parameeter). Krundid, millest ükski tulevane elanik pole huvitatud, võivad olla mis tahes pindalaga.

Byteasar palus kontrollida, kas on võimalik rahuldada kõigi tulevaste elanike nõuded, ja kui on, siis leida linna vähim võimalik pindala.

Sisend. Sisendi esimesel real on neli täisarvu N , M , L ja R ($1 \leq N, M \leq 10^3$, $1 \leq L \leq N \cdot M$, $1 \leq R \leq 10^6$). Järgmised L rida kirjeldavad tulevaste elanike nõudeid; nende hulgas i -ndal real on kolm täisarvu A_i , B_i ja P_i ($1 \leq A_i \leq N$, $1 \leq B_i \leq M$, $1 \leq P_i \leq R$). Võib eeldada, et $A_i \neq A_j$ või $B_i \neq B_j$, kui $i \neq j$.

Väljund. Esimesele reale väljastada sõna 'YES', kui kõigi tulevaste elanike nõuded on võimalik rahuldada, või sõna 'NO' vastasel juhul. Kui kõigi nõuete rahuldamine on võimalik, väljastada teisele reale täisarv S , kõigi tulevaste elanike nõudeid rahuldava linna minimaalne pindala.

Hindamine. Selles ülesandes on testid jagatud gruppidesse. Iga grupi eest saavad punkte ainult need lahendused, mis läbivad **kõik** sellesse gruppi kuuluvad testid. Gruppides kehtivad järgmised lisatingimused:

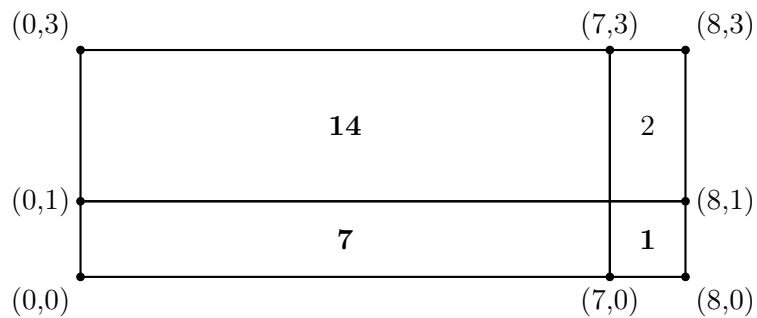
0. (0 punkti) Ülesande tekstis olevad näited.
1. (9 punkti) $N = 1$.
2. (11 punkti) $N, M \leq 6$, $R \leq 100$.
3. (16 punkti) $N, M \leq 100$, $R \leq 1\,000$.
4. (19 punkti) $R \leq 1\,000$.
5. (21 punkti) $L = N \cdot M$.
6. (24 punkti) Lisapiirangud puuduvad.

Programm, mis väljastab kõigis grupi testides õige esimese rea, aga mõnes testis, kus linna ehitamine on võimalik, vale teise rea, saab 50% selle grupi punktidest.

Selles ülesandes on lahendustel lubatud tavapärase 256 MB asemel kasutada 1 GB mälu.

Näide.	Sisend	Väljund
	2 2 3 100	YES
	1 1 7	24
	1 2 14	
	2 1 1	

$X_0 = 0$, $X_1 = 7$, $X_2 = 8$ ja $Y_0 = 0$, $Y_1 = 1$, $Y_2 = 3$. See paigutus on näidatud alloleval joonisel. Igal krundil olev arv näitab selle pindala. Paksus kirjas arvud näitavad tulevaste elanike nõutud pindalasid. Mittepaksus kirjas arvud näitavad pindalasid, mille kohta nõudeid pole.



Näide.	Sisend	Väljund
	2 2 3 100	NO
	1 1 7	
	1 2 13	
	2 1 1	