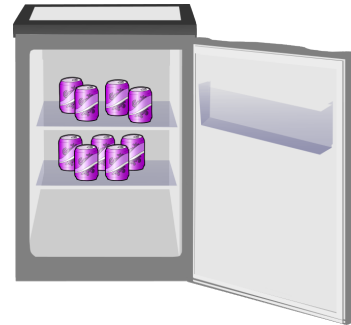


Brusskap

På algoritmeavdelingen på Universitetet i Bergen har de gått til anskaffelse av et lite kjøleskap som kan romme opp til K brusbokser. Hver gang noen fyller på eller tar bokser ut av kjøleskapet, så skal de notere dette på en liste over transaksjoner. Innimellom så skjer det at at noen er såpass opptatt med å tenke på en grafoppgave at de glemmer å notere at de har hentet eller lagt til brus. Hvis man ser på listen over transaksjoner så kan det dermed virke som at kjøleskapet på enkelte tidspunkter hadde færre enn 0 eller flere enn K bruskbokser - noe som selvfølgelig er umulig.



Hva er det minste mulige antall transaksjoner som har blitt glemt? Du vet at kjøleskapet var tomt når transaksjonslisten ble påbegynt.

Input

Første linje inneholder to tall - K og N . K er kapasiteten til kjøleskapet (i brusbokser), og N er antall transaksjoner på listen.

Deretter følger N linjer. Den i 'te av disse beskriver transaksjon nummer i med et heltall T_i . T_i er et positivt heltall (skrevet med + foran) dersom noen la til T_i bokser i kjøleskapet, eller et negativt heltall dersom noen tok T_i bokser fra kjøleskapet. Transaksjonen er oppgitt i rekkefølgen de inntraff.

Output

Skriv ut et heltall - det minste mulig antall transaksjoner som man må legge inn i listen for at den skal være gyldig.

Begrensninger

$$1 \leq N \leq 100\,000$$

$$1 \leq K \leq 100\,000$$

$$1 \leq |T_i| \leq K \text{ for alle } i$$

Tidsbegrensning: 1 s.



Testsettgruppe	Poeng	Ytligere begrensninger
Gruppe 1	15	$N = 2$
Gruppe 2	20	$K = 1$
Gruppe 3	20	$K \leq 10; N \leq 100$
Gruppe 4	45	Ingen andre begrensninger

Eksempler

Input	Output	Kommentarer
50 2 -5 +10	1	Kjøleskapet begynte tomt, så det er ikke mulig å begynne med å fjerne brusbokser.

Input	Output	Kommentarer
20 4 +10 +3 -5 +9	0	Her er det mulig at allt har blitt notert riktig.

Input	Output	Kommentarer
5 6 +3 +3 -1 +2 -5 -2	2	En mulig måte å fikse listen på er ved å legge til de to transaksjonene markert i rødt. +3 -2 +3 -1 +2 -5 +5 -2

Flomvarsel

Byen Tralla La er omringet av høye fjell på alle sider. Dette gjør byen ekstra utsatt for flom når det regner. Det er derfor montert en rekke avløp i byen slik at regnvannet skal kunne renne ut. Byplanleggerene er dog ikke sikre på at det er nok avløp til å forhindre oversvømmelse overalt i byen. Det er nemlig veldig mange dumper og daler hvor regnvann lett kan samles.



Byen er representert som et rutenett på opp til 500×500 ruter. For hver rute vet du høyden på ruten og hvorvidt ruten inneholder et sluk eller ikke. Gitt at det kommer et enormt regnskyll, avgjør i hvor mange av rutene som det vil samle seg vann. Vann kan ikke renne diagonalt mellom ruter, og de høye fjellene gjør at vann ikke kan renne ut av kantene på byen.

Input

Første linje inneholder to tall L og B , lengden og bredden på byen.

Deretter følger L linjer hver med B tall fra 1 til 500. Disse utgjør et kart over høyden til hver rute i byen.

Deretter følger L linjer hver med B tall som er enten 0 eller 1. Tallet er 1 hvis ruten inneholder et sluk, eller 0 hvis ruten ikke gjør det.

Output

Skriv ut et heltall - antall ruter hvor det vil ha samlet seg regnvann.



Begrensninger

$$1 \leq L, B \leq 500$$

Alle høydene $H_{x,y}$ tilfredsstiller $1 \leq H_{x,y} \leq 1\,000$

Det vil alltid være minst ett sluk.

Tidsbegrensning: 1,5 s.

Testsettgruppe	Poeng	Ytligere begrensninger
Gruppe 1	20	Alle høydene er enten 1 eller 2
Gruppe 2	21	$L \times B \leq 25$
Gruppe 3	25	$L = 1$
Gruppe 4	34	Ingen andre begrensninger

Eksempler

Input	Output	Kommentarer
4 5 1 1 2 1 1 1 1 2 1 1 2 2 1 2 2 1 1 2 1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 0	7	Vann vil samle seg i de markerte rutene: 1 1 2 1 1 1 1 2 1 1 2 2 1 2 2 1 1 2 1 1

Input	Output	Kommentarer
1 8 5 1 1 10 6 8 12 4 0 0 1 0 0 0 0 0	3	Vann vil samle seg i rutene med høyde 6, 8 og 4.

Vannkran

Det er tørke i Bergen. For å få tak i vann må innbyggerene ta med seg drikkevannsflasker til Vannsentralen i Bergen og fylle de der. Vannsentralen har ubegrenset med vann men et begrenset antall kraner. Det kan derfor til tider bli kø ved kranene. De har kontaktet deg for å finne ut av hvordan de kan minimere den totale ventetiden til folk.



På stasjonen er det K vannkraner. Kun én flaske kan fylles av gangen ved hver kran, og det tar 1 sekund å fylle 1 cl med vann. N personer vil ankomme stasjonen på en gitt dag. For hver av de så vet du hvor stor vannflaske de har (målt i cl) og tidspunktet de ankommer (målt i sekunder etter vannsentralens åpningstid). Ingen drar fra stasjonen før flasken deres er fylt helt opp, men det er mulig å ta pause underveis i fyllingen sin for å la andre bruke kranen. Det tar ingen tid å begynne eller slutte å tappe vann, eller å bytte hvem som bruker en kran.

Du ønsker å minimere summen av tid som folk må vente på stasjonen. Hva er den minste mulig sum av tid som folk må tilbringe på stasjonen uten at de aktivt fyller?

Input

Første linje inneholder to tall N og K — henholdsvis antall personer og antall kraner. Deretter følger N linjer, på formen $T_i V_i$. T_i er tidspunktet person i ankommer vannsentralen, og V_i er volumet på vannflasken deres.

Output

Skriv ut ett heltall — det minste mulig totale ventetid for personene, gitt at vannsentralen dirigerer de til å bruke kranene på optimalt vis.



Begrensninger

$$1 \leq N \leq 100\,000$$

$$1 \leq K \leq 100\,000$$

$$0 \leq T_i \leq 1\,000\,000 \text{ for alle } i$$

$$1 \leq V_i \leq 1\,000\,000 \text{ for alle } i$$

Tidsbegrensning: 2 s.

Testsettgruppe	Poeng	Ytligere begrensninger
Gruppe 1	20	$K = 1$
Gruppe 2	23	Alle flaskene har samme volum
Gruppe 3	26	$N \leq 500$
Gruppe 4	31	Ingen andre begrensninger

Eksempler

Input	Output
3 1 100 10 105 20 122 15	13

Input	Output
3 1 13 1000 90 5 91 2	9

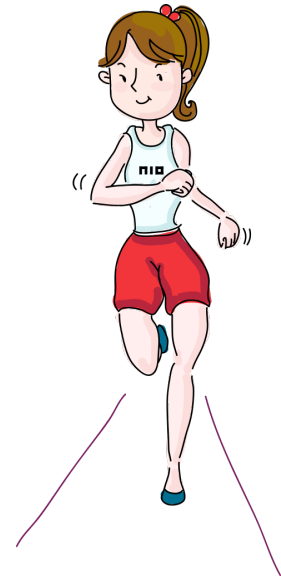
Maratonsaft

Du skal arrangere et stort maraton, der deltakerne vil ha behov for å drikke to glass saft underveis. Ingen vil bruke mer tid enn nødvendig på drikking, så alle drikker nøyaktig to glass. De vil heller ikke stå stille og drikke, så de to glassene må komme fra forskjellige saftstasjoner langs veien.

Maratonet foregår på en strak bilvei som er N meter lang og har fortau på begge sider. Startstreken er på venstre fortau og målstreken er på høyre fortau, så alle deltakerne må krysse veien en eller annen gang. Det er bare lov å krysse over fotgjengerfelt, som befinner seg ved startstreken, altså på posisjon 0, og deretter hver K -ende meter. Langs veien står det M saftstasjoner som er nummerert fra 1 til M . En stasjon er på enten venstre eller høyre fortau.

Deltakerne ønsker å planlegge hvilke to saftstasjoner de skal stoppe ved, og vil vurdere alle mulige kombinasjoner som ikke øker lengden til løypa. For hvert par av saftstasjoner sier vi at paret er *aktuelt* dersom det er mulig å løpe fra start til mål, via de to saftstasjonene, uten å noen gang løpe bakover eller krysse veien mer enn én gang.

Siden du ikke vil mentalt overanstrenge løperene med svært mange muligheter på én gang, har du besluttet å publisere posisjonene til én og én saftstasjon langs ruten. Rekkefølgen du publiserer de i er samme rekkefølge de er definert i - fra stasjon 1 til stasjon M . Du ønsker å gi deltakerne en fornuftig mengde betenkningstid etter hver publikasjon, avhengig av hvor mange ekstra muligheter de nettopp fikk. For å kunne gjøre dette så må du vite hvor mange aktuelle saftstasjon-par som legges til for hver stasjon du publiserer.



Input

Første linje inneholder tre heltall - N , M og K . Disse er henholdsvis lengden på veien i meter, antall saftstasjoner, og avstanden mellom fotgjengeroverganger.

Deretter følger M linjer. Den i 'ende av disse (nummerert fra 1 til og med M), beskriver posisjonen til saftstasjon i . Disse er på formen $X_i S_i$, hvor X_i er et heltall som sier antall meter fra start til saftstasjonen, og S_i er enten bokstaven V eller H for om saftstasjonen er på henholdsvis venstre eller høyre side av veien.

Startstreken er på 0-metersmerket, og målstreken på N meter. Et eventuelt fotgjengerfelt ved N meter kan brukes for å komme i mål.



Output

Skriv ut M linjer, én for hver saftstasjon. Linjen skal inneholde ett heltall - antall aktuelle saftstasjon-par som ble lagt til av at saftstasjon i ble publisert.

Begrensninger

$$1 \leq N \leq 1\,000\,000$$

$$1 \leq M \leq 300\,000$$

$$1 \leq K \leq N + 1$$

$$1 \leq X_i < N$$

Ingen saftstasjoner er på samme sted. Med andre ord - $(X_i, S_i) \neq (X_j, S_j)$ dersom $i \neq j$

Tidsbegrensning: 1 s.

Testsettgruppe	Poeng	Ytligere begrensninger
Gruppe 1	10	$S_i = \mathbf{V}$ for alle i ; $N \leq 100\,000$
Gruppe 2	11	$M \leq 1\,000$
Gruppe 3	11	$X_i < X_j$ når $i < j$; $K = 1$
Gruppe 4	11	$X_i < X_j$ når $i < j$
Gruppe 5	15	$N = 20 * K$
Gruppe 6	42	Ingen andre begrensninger



Eksempler

Input	Output
25 10 10	0
10 V	1
10 H	1
15 V	2
19 H	2
5 H	4
4 V	0
22 V	3
19 V	7
20 H	5
20 V	