

**LATVIJAS 24. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES**  
**II POSMA JAUNĀKĀS GRUPAS (8.-10.KLASE)**  
**UZDEVUMU APSKATS**



Uzdevuma nosaukums:	Atlaides	Pīrāgs	Spēle
Ievaddatu faila nosaukums:	atlaides.dat	pirags.dat	spele.dat
Izvaddatu faila nosaukums:	atlaides.res	pirags.res	spele.res
Izpildes laika ierobežojums vienam testpiemēram (laiks tiek mērīts uz testēšanas servera):	0.2 sekundes	0.2 sekundes	0.2 sekundes
Atmiņas ierobežojums:	64MB	64MB	64MB
Maksimāli iespējamais punktu skaits par uzdevumu:	100	100	100

Ievaddatu un izvaddatu failus norādiet **bez** pilnā ceļa (uzskatiet, ka tie atrodas tekošajā katalogā) un tieši tā, kā norādīts uzdevuma formulējumā (**ar mazajiem burtiem**)!

Kompilējot programmas uz servera, tiks lietoti šādi kompilatori:

Valodai PASCAL:

- FreePascal (versija 2.2.0) ar parametriem `-O2 -Sg`

Valodai C:

- GNU C (versija 3.4.2 un 4.4.1) ar parametriem `-std=c99 -O2 -s -static -lm`
- Microsoft Visual C 2008 ar parametriem `/TC /O2`

Valodai C++:

- GNU C++ (versija 3.4.2 un 4.4.1) ar parametriem `-O2 -s -static`
- Microsoft Visual C++ 2008 ar parametriem `/TP /O2`



## Atlaides

Lielveikalā ir sākusies atlaižu sezona. Veikala direktors ir sapratis, ka dažas preces ir par dārgu (maksā vismaz C latos), savukārt citas veikalā ir uzkrājušās pārāk lielā skaitā (vismaz S gabali) un nepieciešams to cenu pazemināt, lai ātrāk tiktu no krājumiem vaļā. Lai vienkāršotu preču pārcenošanas (atlaižu piemērošanas) procesu, visos šādos gadījumos preces cenu paredzēts samazināt par P%.

Piemēram, ja  $C=20$ ,  $S=100$ ,  $P=29$ , un kādas preces cena bija 93Ls, tad, neatkarīgi no šī veida preču skaita veikalā, pēc pārcenošanas šīs preces cena būs  $93Ls \cdot (100\% - 29\%) = 93Ls \cdot 71\% = 66,03Ls$ . Ja šajā situācijā veikalā bija 200 preces ar cenu 1Ls, tad tās (daudzuma dēļ) tiks pārcenotas un preces jaunā cena būs 0,71Ls.

Uzrakstiet programmu, kas dotām C, S un P vērtībām, kā arī katras preces cenai un to skaitam veikalā nosaka visu preču cenu kopsummu pēc iepriekšaprakstītās pārcenošanas!

### Ievaddati

Teksta faila **atlaides.dat** pirmajā rindā dotas četru naturālu skaitļu N (preču skaits,  $N \leq 10^5$ ), C (preces cena, sākot ar kuru to nepieciešams pārcenot dārdzības dēļ,  $C \leq 10^5$ ), S (preču skaits, sākot ar kuru tās nepieciešams pārcenot skaita dēļ,  $S \leq 10^5$ ), P (procentu skaits, par kādu jāsamazina preces cena,  $P < 100$ ). Starp katriem diviem blakus skaitļiem ievaddatos ir viena tukšumzīme.

Katrā no nākamajām N faila rindām doti divi naturāli skaitļi, kas atdalīti ar tukšumzīmi – vienas preces cena  $c_i$  latos ( $c_i \leq 10^5$ ) un šo preču skaits veikalā  $s_i$  ( $s_i \leq 10^5$ ). Katram  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ )  $i$ -tās preces cena un skaits doti faila  $i+1$ -ajā rindā.

### Izvaddati

Teksta faila **atlaides.rez** vienīgajā rindā jāizvada visu preču cenu kopsumma latos pēc atlaižu piemērošanas kā skaitlis ar tieši diviem cipariem aiz komata (komata, nevis punkta!).

### Piemēri

Ievaddati (atlaides.dat)	Izvaddati(atlaides.rez)	Piezīmes
1 29 29 29 93 1	66,03	Prece jāpārceno cenas dēļ
3 100 13 13 90 13 100 12 99 12	3249,90	Jāpārceno pirmā veida (skaita dēļ) un otrā veida (cenas dēļ) preces. Pēc pārcenošanas vienas pirmā veida preces cena būs 78,30Ls, bet otrā veida – 87Ls. Visu preču kopsumma būs $78,30Ls \cdot 13 + 87Ls \cdot 12 + 99Ls \cdot 12 = 3249,90Ls$



## Pīrāgs

Garšīgs taisnstūrveida pīrāgs sastāv no kvadrātveida gabaliņiem, kas izvietoti  $R$  regulārās rindās un  $K$  kolonnās. No pīrāga katru gabalu izgriež šādi: vispirms izvēlas vienu mazo gabaliņu (1.zīmējumā tas iekrāsots pelēkā krāsā) un tad līdz ar izvēlēto gabaliņu izgriež arī visus tos pīrāga gabaliņus, kas no izvēlēta atrodas pa labi un/vai uz leju.

Pēc vairākkārtējas gabalu izgriešanas atlikušais pīrāgs var būt tāds, kā redzams 2.zīmējumā.

Uzrakstiet programmu, kas dotam atlikušā pīrāga aprakstam nosaka, pēc cik griezieniem, ātrākais, varēja iegūt doto konfigurāciju un kāds lielākais gabaliņu skaits varēja tikt izgriezts pēdējā griezienā!

### Ievaddati

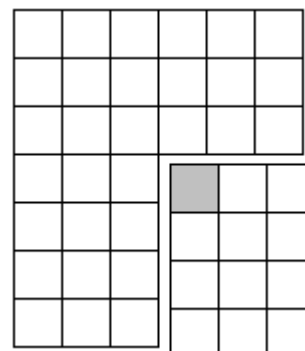
Teksta faila **pirags.dat** pirmajā rindā ir dotas trīs veselu nenegatīvu skaitļu  $R$  (rindu skaits nesagrieztā pīrāgā,  $1 \leq R \leq 10^5$ ),  $K$  (kolonnu skaits nesagrieztā pīrāgā,  $1 \leq K \leq 10^5$ ) un  $N$  (rindu skaits atlikušajā pīrāgā,  $0 \leq N \leq R$ ). Starp katriem diviem blakus skaitļiem ir viena tukšumzīme. Nākamajās  $N$  faila rindās dots pa vienam naturālam skaitlim robežās no 1 līdz  $K$  – gabaliņu skaits kārtējā rindā, sākot tās pārskaitīt pēc kārtas no augšējās rindas uz leju. Zināms, ka vismaz viens grieziens ir izdarīts.

### Izvaddati

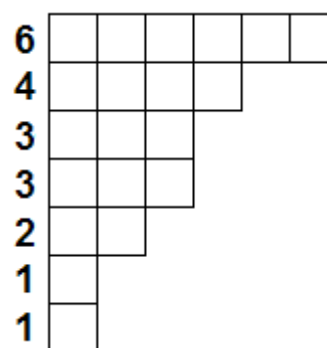
Teksta faila **pirags.rez** pirmajā rindā jāizvada naturāls skaitlis – mazākais iespējamais griezienu skaits, lai iegūtu doto pīrāga konfigurāciju. Faila otrajā rindā jāizvada naturāls skaitlis – lielākais gabaliņu skaits, kādu varēja izgriezt pēdējā griezienā.

### Piemērs

Ievaddati (pirags.dat)	Izvaddati(pirags.rez)	Piezīme
7 6 7 6 4 3 3 2 1 1	4 2	Atbilst uzdevuma tekstā dotajam piemēram



1.zīm. Gabala izgriešana



2.zīm. Atlikušais pīrāgs



## Spēle

Spēles „Ātrākais ceļš” laukums ir taisnstūrveida rūtiņu tabula, kas sastāv no  $N$  rindām un  $M$  kolonnām. Katrā tabulas rūtiņā ir ierakstīts atšķirīgs naturāls skaitlis no 1 līdz  $NM$ . Skaitļi rūtiņās tiek rakstīti pēc kārtas, sākot ar pirmās rindas pirmo rūtiņu. Vispirms tiek aizpildītas visas pirmās rindas rūtiņas, pēc tam pretējā secībā otrās rindas rūtiņas, tad – tādā pat secībā, kā pirmās rindas – trešās rindas rūtiņas, utt. , kamēr visas tabulas rūtiņas ir aizpildītas.

Tabulas aizpildījums, ja  $N=4$  un  $M=5$ , ir parādīts zīmējumā.

1	2	3	4	5
10	9	8	7	6
11	12	13	14	15
20	19	18	17	16

Spēles sākumā spēļu kauliņš atrodas vienā tabulas rūtiņā (*sākuma rūtiņā*) un spēles mērķis ir ar pēc iespējas mazāk gājieniem pārvietot to uz *beigu rūtiņu*. Katrā gājienā spēļu kauliņu drīkst pārvietot uz blakus rūtiņu (kopēja mala ar pašreizējo), ja šajās rūtiņās ierakstīto skaitļu starpība nepārsniedz  $K$  ( $K$  – naturāls skaitlis).

Uzrakstiet programmu, kas nosaka mazāko gājienu skaitu, kāds nepieciešams, lai spēļu kauliņu pārvietotu no sākuma uz beigu rūtiņu!

### Ievaddati

Teksta faila **spele.dat** pirmajā rindā dotas piecu naturālu skaitļu  $N$  (rindu skaits,  $N \leq 10^9$ ),  $M$  (kolonnu skaits,  $M \leq 10^9$ ),  $K$  ( $K \leq 2 \cdot 10^9$ ),  $S$  (sākuma rūtiņā ierakstītais skaitlis,  $S \leq NM$ ) un  $B$  (beigu rūtiņā ierakstītais skaitlis,  $B \leq NM$ ) vērtības. Katri divi blakus skaitļi atdalīti ar tukšumzīmēm.

### Izvaddati

Teksta faila **spele.rez** vienīgajā rindā jāizvada vesels nenegatīvs skaitlis – mazākais gājienu skaits.

### Piemēri

Ievaddati (spele.dat)	Izvaddati (spele.rez)	Piezīmes
4 5 3 7 17	6	Kauliņš tika pārvietots šādi: 7→8→9→12→13→14→17

Ievaddati (spele.dat)	Izvaddati (spele.rez)
4 5 1 7 17	10

Ievaddati (spele.dat)	Izvaddati (spele.rez)
4 5 100 17 7	2

### Vērtēšana

Par pareiziem rezultātiem testos, kuriem  $N \leq 20$  un  $M \leq 20$ , tiks piešķirti 20 punkti.

Par pareiziem rezultātiem testos, kuriem  $N \leq 1000$  un  $M \leq 1000$ , tiks piešķirti 40 punkti.

Par pareiziem rezultātiem testos, kuriem  $N \leq 10^6$  un  $M \leq 10^6$ , tiks piešķirti 75 punkti.