

Uzdevuma nosaukums:	Tuvākās daļas	Kvadrāti no sērkociņiem	Krāsainie taisnstūri	Spēle	Mazākā summa
Ievaddatu faila nosaukums:	td.dat	ks.dat	kt.dat	sp.dat	ms.dat
Izvaddatu faila nosaukums:	td.rez	ks.rez	kt.rez	sp.rez	ms.rez
Klases vārds risinājumam valodā <i>Java</i>	Td	Ks	Kt	Sp	Ms
Izpildes laika ierobežojums vienam testpiemēram sekundēs (laiks tiek mērīts uz testēšanas servera):	Pascal / C / C++				
	0,2	0,2	0,2	2,0	1,0
	Java				
	0,5	0,5	0,5	4,1	2,1

Ievaddatu un izvaddatu failu nosaukumi jānorāda **bez** pilnā ceļa (uzskatiet, ka tie atrodas tekošajā katalogā) un tieši tā, kā norādīts uzdevuma formulējumā (**ar mazajiem burtiem**).

Izpildes laika atmiņas ierobežojums: **256MB**. Maksimāli iespējamais punktu skaits par uzdevumu ir **100**. Lai risinājums tiktu atzīts par derīgu pamattestēšanai, tam jāizdod pareiza atbilde **visiem** uzdevuma formulējumā dotajiem **piemēriem**.

Uzdevumu tekstos lietotais pieraksts $A \leq x, y, z \leq B$ (kur A un B – skaitļi, bet x, y un z – kādi aprakstā lietoti mainīgie), nozīmē, ka vieni un tie paši skaitliskie ierobežojumi attiecas uz katru mainīgo atsevišķi, t.i., vienlaikus ir spēkā sakarības: $A \leq x \leq B$, $A \leq y \leq B$ un $A \leq z \leq B$. Līdzīgi, $x, y < 100$ nozīmē, ka vienlaikus $x < 100$ un $y < 100$.

Kompilējot programmas uz servera, tiks lietoti šādi kompilatori:

Valodai PASCAL:

- FreePascal (versija 2.6.4) ar parametriem
-O2 -XS -Sg -Cs64000000

Valodai C:

- GNU C (versija 4.9.2) ar parametriem
-std=gnu99 -O2 -s -static -lm -xc -Wformat -Werror=format

Valodai C++:

- GNU C++ (versija 4.9.2) ar parametriem
-O2 -s -static -xc++ -Wformat -Werror=format

Valodai Java:

- Java7 (versija OpenJDK 1.7.0_65 jeb 7u65)



Tuvākās daļas

Dotam naturālam skaitlim K un daļskaitlim $\frac{m}{n}$, kur m un n – naturāli skaitļi un $\frac{1}{K} < \frac{m}{n} < \frac{K-1}{K}$, nepieciešams atrast tādus nesaīsināmus daļskaitļus $\frac{m_1}{n_1}$ un $\frac{m_2}{n_2}$, lai $\frac{m_1}{n_1} < \frac{m}{n} < \frac{m_2}{n_2}$ un $n_1, n_2 \leq K$.

Turklāt šiem daļskaitļiem, ņemot vērā aprakstītos ierobežojumus, jābūt tuvākajiem $\frac{m}{n}$ vērtībai.

Uzrakstiet programmu, kas dotiem naturāliem skaitļiem K, m un n atrod un izvada naturālus skaitļus m_1, n_1, m_2, n_2 ar norādītajām īpašībām!

ievaddati

Teksta faila **td.dat** pirmajā rindā dotas naturālu skaitļu K, m un n vērtības. Zināms, ka $2 < K \leq 10^6$, $m < n \leq 10^{12}$. Blakus skaitļi ievaddatos ir atdalīti ar tukšumzīmi.

Izvaddati

Teksta faila **td.rez** vienīgajā rindā jāizvada četru naturālu skaitļu m_1, n_1, m_2, n_2 vērtības. Starp katriem diviem blakus skaitļiem izvaddatos jābūt tukšumzīmei.

Piemēri

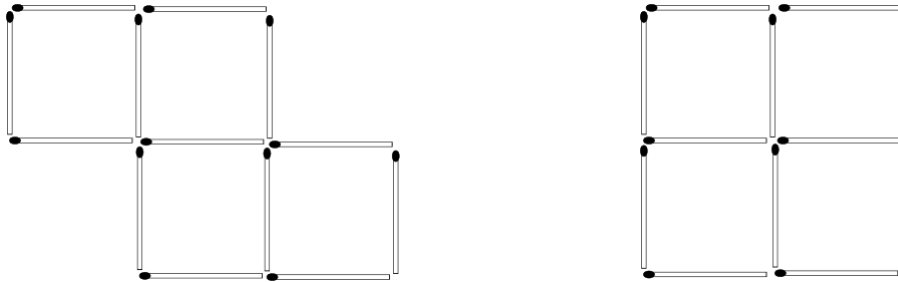
ievaddati (td.dat)	Izvaddati(td.rez)
12 13 26	5 11 6 11

ievaddati (td.dat)	Izvaddati(td.rez)
99 644 958	41 61 39 58



Kvadrāti no sērkociņiem

Mazais Alfrēds no sērkociņiem ir nolēmis izveidot N (N – naturāls skaitlis) kvadrātus, kur katru kvadrāta malu veido viens sērkociņš. Piemēram, četrus kvadrātus var izveidot dažādos veidos, katrā izmantojot atšķirīgu skaitu sērkociņu. Zīmējumā redzami divi no tiem, kuros izmantoti attiecīgi 13 un 12 sērkociņi.



Uzrakstiet programmu, kas Alfrēdam palīdz noskaidrot mazāko sērkociņu skaitu, kāds nepieciešams N kvadrātu izveidošanai!

Ievaddati

Teksta faila **ks.dat** pirmajā rindā dota naturāla skaitļa $N(N \leq 10^{12})$ vērtība.

Izvaddati

Teksta faila **ks.rez** vienīgajā rindā jāizvada naturāls skaitlis – mazākais nepieciešamais sērkociņu skaits.

Piemērs

Ievaddati (ks.dat)	Izvaddati (ks.rez)
4	12

1. apakšuzdevuma testu ievaddati

Ievaddati (ks.dat)
9

Ievaddati (ks.dat)
72

Ievaddati (ks.dat)
99

Apakšuzdevumi un to vērtēšana

Nr.	Testu apraksts	Punkti
1.	Uzdevuma tekstā dotie trīs testi	2
2.	$N \leq 10^6$	38
3.	Bez papildus ierobežojumiem	70
Kopā:		100

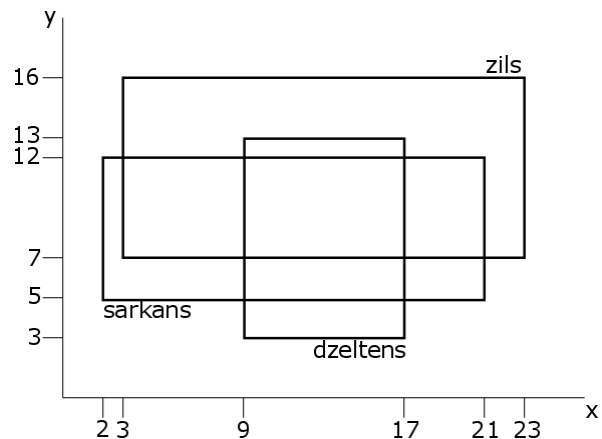


Krāsainie taisnstūri

Uz gludas virsmas novietoti trīs krāsaini caurspīdīgi taisnstūri – zils, sarkans un dzeltens. Visu taisnstūru malu garumi izsakāmi veselā skaitā garuma vienību un to virsotnes atrodas plaknes punktos ar veselām koordinātām. Ja divi vai trīs taisnstūri pārklājas, pārklāšanās vietās šo apgabalu krāsas izskatās citādi. Ja pārklājas zilais un dzeltenais taisnstūris, tad pārklāšanās vieta izskatās zaļa, ja zilais un sarkanais – violeta, ja sarkanais un dzeltenais – oranža. Ja pārklājas visi trīs taisnstūri, tad pārklāšanās vieta izskatās melna.

Ja taisnstūri izvietoti tā, kā redzams zīmējumā, tad zilā krāsā ir redzamas 81, sarkanā – 27, dzeltenā - 16, zaļā - 8, violetā - 50, oranžā - 16, bet melnā - 40 laukuma vienības.

Uzrakstiet programmu, kas dotam zilā, sarkanā un dzeltenā taisnstūra novietojumam nosaka katras krāsas apgabala laukumu!



Ievaddati

Teksta faila **kt.dat** pirmajā rindā doti četri veseli skaitļi x_A, y_A, x_B, y_B , kas atdalīti ar tukšumzīmēm – zilā taisnstūra vienas diagonāles pretējo virsotņu koordinātas. Otrajā un trešajā rindā tādā pat formātā dotas sarkanā un dzeltenā taisnstūra virsotņu koordinātas. Zināms, ka visu koordinātu vērtības ir robežās no -10^9 līdz 10^9 un neviena dotā taisnstūra laukums nav 0.

Izvaddati

Teksta faila **kt.rez** vienīgajā rindā jāizvada septiņi nenegatīvi veseli skaitļi – zilā, sarkanā, dzeltenā, zaļā, violetā, oranžā un melnā krāsā redzamo apgabalu laukuma vienību skaits. Starp katriem diviem blakus skaitļiem izvaddatos jābūt tukšumzīmei.

Piemērs

Ievaddati (kt.dat)	Izvaddati (kt.rez)
23 16 3 7	82 27 16 8 50 16 40
2 12 21 5	
9 3 17 13	

1. apakšuzdevuma testu ievaddati

Ievaddati (kt.dat)
-76 68 -62 -13
50 51 6 -24
3 -94 -21 11

Ievaddati (kt.dat)
15 54 91 62
-29 72 91 54
91 54 -58 73

Ievaddati (kt.dat)
15 54 91 62
-29 72 91 54
91 54 -58 73

Apakšuzdevumi un to vērtēšana

Nr.	Testu apraksts	Punkti
1.	Uzdevuma tekstā dotie trīs testi	2
2.	Nevienas koordinātas vērtība pēc moduļa nepārsniedz 10^3	15
3.	Neviena taisnstūra laukums nepārsniedz 10^6	15



4.	Bez papildus ierobežojumiem	Kopā: 100
----	-----------------------------	-----------

Spēle

Galda spēle “Hameleoni” sastāv no spēles kastes ar N nodalījumiem, kas izvietoti vienā rindā un sanumurēti ar naturāliem skaitļiem no 1 līdz N pēc kārtas, un trīs krāsu – sarkanu, dzeltenu un zaļu žetoniem. Spēles sākumā katrā nodalījumā atrodas tikai vienas krāsas žetoni. Spēle sastāv no $N-1$ gājiena. Katrā gājienā jāizņem viena starpsiena, kas atdala divus blakus nodalījumus. Starpsienas ir sanumurētas ar naturāliem skaitļiem no 1 līdz $N-1$ pēc kārtas, kur katram $i(1 \leq i \leq N-1)$ siena ar numuru i atdala i -to un $(i+1)$ -o nodalījumu. Tādejādi pēc katra gājiena kopējais nodalījumu skaits samazinās par vienu. Ja pirms starpsienas izņemšanas nodalījumos bija vienādas krāsas žetoni, tad nekādas papildus darbības nav jāveic un visi žetoni pēc starpsienas izņemšanas ietilpst apvienotajā nodalījumā. Savukārt, ja nodalījumos bija atšķirīgas krāsas žetoni, tad tie visi tiek izņemti, un vietā apvienotajā nodalījumā ielikti trešās krāsas žetoni. Turklāt, ja pirms gājiena šajos nodalījumos kopā bija k žetoni, tad to vietā tiks ielikts $k + 1$ žetons. Starpsienas numerācija spēles laikā nemainās.

Piemēram, ja $N=4$ un nodalījumos sākumā attiecīgi ir 2 sarkani, 3 zaļi, 2 zaļi un 4 dzelteni žetoni, tad izņemot 1.starpsieni, pēc gājiena būtu trīs nodalījumi ar attiecīgi 6 dzelteniem, 2 zaļiem un 4 dzelteniem žetoniem. Ja otrajā gājienā izņem trešo starpsieni, tad divos nodalījumos ir 6 dzelteni un 7 sarkani žetoni. Visbeidzot, izņemot pēdējo (2.) starpsieni, iegūsim vienu nodalījumu ar 14 zaļiem žetoniem. Izņemot starpsienas secībā 2.-1.-3., iegūtu 12 dzeltenus, bet secībā 2.-3.-1. – 12 sarkanus žetonus.

Uzrakstiet programmu, kas ievadītai informācijai par žetonu skaitu nodalījumos spēles sākumā, nosaka, kādu lielāko zaļo, dzeltenu un sarkano žetonu skaitu iespējams iegūt spēles beigās!

Ievaddati

Teksta faila **sp.dat** pirmajā rindā dota naturāla skaitļa N (nodalījumu skaits, $N \leq 400$) vērtība. Nākamajās N rindās dots nodalījumu satura apraksts. Katram $i(1 \leq i \leq N)$ faila $i+1$ -ajā rindā ir dots i -tā nodalījuma satura apraksts – burts, kas apzīmē žetonu krāsu (“z” – zaļiem, “d” – dzelteniem, “s” – sarkaniem žetoniem) un naturāls skaitlis – žetonu skaits. Starp burtu un skaitli ievaddatos ir tukšumzīme. Zināms, ka nevienā nodalījumā nav vairāk kā desmit žetonu.

Izvaddati

Teksta faila **sp.rez** vienīgajā rindā jāizvada trīs veseli skaitļi – lielākais iespējamais zaļo, dzeltenu un sarkano žetonu skaits spēles beigās.

Piemērs

Ievaddati (sp.dat)	Izvaddati(sp.rez)
4	14 12 12
s 2	
z 3	
z 2	
d 4	



Mazākā summa

Rūtiņu tabula sastāv no N rindām un M kolonnām. Katrā rūtiņā ierakstīts naturāls skaitlis. Katrā solī no vienas rūtiņas drīkst pāriet uz tādu rūtiņu, kurai ar šo ir kopīga mala. Aplūkojam visus ceļus, kas sākas rūtiņā $(1;1)$ un beidzas rūtiņā $(N;M)$ un ir iegūts veicot iepriekšminētos gājienus. Nepieciešams noteikt, kāda var būt mazākā šādā ceļā ietilpstošajās rūtiņās ierakstīto skaitļu summa.

Piemēram, zīmējumā dotajam taisnstūrim mazākā iespējamā summa ir 30 (viens no ceļiem ar šo summu ir iezīmēts).

1	1	16	4	3	1
2	15	2	1	8	4
3	2	2	7	19	5

Uzrakstiet programmu, kas dotam tabulas aizpildījumam nosaka mazāko iespējamo ceļa no rūtiņas $(1;1)$ līdz $(N;M)$ rūtiņās ierakstīto skaitļu summu!

Ievaddati

Teksta faila **ms.dat** pirmajā rindā doti divi naturāli skaitļi N un M , kas atdalīti ar tukšumzīmi – tabulas rindu un kolonnu skaits ($N, M \leq 50000$, $N \times M \leq 100000$). Nākamajās N rindās dots tabulas apraksts. Katram $i(1 \leq i \leq N)$ un $j(1 \leq j \leq M)$ faila $i+1$ -ās rindas j -tais skaitlis ir skaitlis, kas ierakstīts tabulas i -tās rindas j -tās kolonnas rūtiņā. Starp katriem diviem blakus skaitļiem ievaddatos ir tukšumzīme. Zināms, ka neviena tabulā ierakstītā skaitļa vērtība nepārsniedz 10^9 .

Izvaddati

Teksta faila **ms.rez** vienīgajā rindā jāizvada naturāls skaitlis – mazākā iespējamā ceļa no rūtiņas $(1;1)$ līdz $(N;M)$ rūtiņās ierakstīto skaitļu summa.

Piemērs

Ievaddati (ms.dat)	Izvaddati (ms.rez)
3 6 1 1 16 4 3 1 2 15 2 1 8 4 3 2 2 7 19 5	30

Apakšuzdevumi un to vērtēšana

Nr.	Testu apraksts	Punkti
1.	$N, M \leq 100$	28
2.	Bez papildus ierobežojumiem	72
Kopā:		100