

LATVIJAS REPUBLIKAS 20. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDES
II POSMA UZDEVUMI
VECĀKAJAI (10.-12. klašu) GRUPAI



1. "SIERA PLATE"

(50 punkti)*

Gatavojoties Lielajiem Siera Svētkiem, pavāri ir sagatavojuši vienu no neiztrūkstošām svētku sastāvdaļām - siera *plati*, kas ir liela paplāte ar N siera šķirnēm. Katras šķirnes siers ir sagriezts šķēlēs.

Īsi pirms svētku sākuma svētku virsvadītājs ir izdomājis, ka siera plate izskatītos glītāk, ja visām šķirnēm, kas svētku sākumā atrodas uz siera plates, šķēļu skaits būtu vienāds. Siera plates sakārtošana ir uzticēta jaunākajam pavāram. Tā kā visas siera šķirnes ir īpašas, tad vienīgā pieļaujamā darbība ir dažas siera šķēles apēst. Tiek pieļauta iespēja, ka kādas šķirnes siers tiek apēsts pilnībā, tādējādi samazinot kopējo uz siera plates esošo šķirņu skaitu.

Diemžēl, siers nav jaunākā pavāra mīļākais ēdiens. Tāpēc viņš labprāt apēstu pēc iespējas mazāku siera šķēļu skaitu.

Uzrakstiet datorprogrammu, kas dotam sākotnējam siera šķēļu skaitam uz siera plates noteiku, kāds mazākais šķēļu skaits jāapēd, lai visām uz paplātes palikušajām šķirnēm šķēļu skaits būtu vienāds!

Ievaddati

Teksta faila `siers.dat` pirmajā rindā dots naturāls skaitlis N ($1 \leq N \leq 1000000$) - sākotnēji uz siera plates izvietoto siera šķirņu skaits.

Katrā no nākošajām N faila rindām dots pa vienam naturālam skaitlim. Katram i ($1 \leq i \leq N$) faila $i+1$ -ajā rindā dots naturāls skaitlis s_i ($1 \leq s_i \leq 1000000$) - i -tās šķirnes siera sākotnējais šķēļu skaits uz siera plates.

Izvaddati

Teksta faila `siers.res` vienīgajā rindā jāizvada vesels nenegatīvs skaitlis - mazākais apēdamo siera šķēļu skaits.

Piemēri

Ievaddati (fails <code>siers.dat</code>)	Izvaddati (fails <code>siers.res</code>)	Piezīmes
3 113 115 114	3	Jānoēd divas otrās šķirnes un viena trešās šķirnes siera šķēle. Paliks 113 katras šķirnes šķēles.
4 739 1 740 739	2	Jānoēd viena otrās šķirnes un viena trešās šķirnes siera šķēle. Uz plates paliks trīs šķirņu siers, kuriem šķēļu skaits būs vienāds - 739.
2 1000000 1000000	0	Skaits jau ir vienāds - nekas nav jāēd.

*) Katra testa izpildei tiks dota viena sekunde.

Katram uzdevumam būs 10 testi. Par pilnīgi pareizu laikā izpildītu testu tiks piešķirti 5 punkti.

2."KRĀSAINIE SKAITĻI"

(50 punkti)*

Lai padarītu interesantāku naturālo skaitļu apgūšanas procesu, skolotāja Alma ir nolēmusi sagatavot divu krāsu (zaļas un sarkanas) kartītes. Uz katras kartītes tiks uzrakstīts viens cipars no 0 līdz 9. Vienādi cipari vienmēr tiks rakstīti uz vienas un tās pašas krāsas kartītēm.

Katru naturālu skaitli varēs izveidot no sagatavotajām kartītēm, noliekot tās rindā vienu otrai blakus. Skolotāja Alma naturālu skaitli ir nolēmusi saukt par *krāsainu*, ja, to saliekot no kartītēm, tajā blakus neatradīsies divas vienas krāsas kartītes.

Piemēram, ja cipari 0,3 un 7 būs uzrakstīti uz zaļas, bet pārējie uz sarkanas krāsas kartītēm, tad, piemēram, skaitļi 8, 10 un 36797 būs krāsaini, bet 447 un 9038 – nē.

Uzrakstiet programmu, kas, zinot katram ciparam izmantoto kartīšu krāsu, noteiktu, cik dažādus K-ciparu (K – ievadīts naturāls skaitlis) krāsainus skaitļus varēs izveidot (pieņemot, ka visu ciparu kartītes ir pietiekamā daudzumā)! Neviena naturāla skaitļa pieraksts nesākas ar ciparu 0.

Piemēram, ja cipars 1 būs uzrakstīts uz zaļas, bet pārējie uz sarkanas krāsas kartītēm, tad būs iespējams izveidot 17 dažādus divciparu krāsainus skaitļus:

10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91.

Ievaddati

Teksta faila `skaitlis.dat` pirmajā rindā dotas divu naturālu skaitļu Z (uz zaļajām kartītēm rakstīto ciparu skaits, $1 \leq Z \leq 9$) un K (ciparu skaits krāsainajā skaitlī, $1 \leq K \leq 25$). Faila otrajā rindā doti Z dažādi cipari – tie, kas rakstīti uz zaļajām kartītēm. Pārējie (faila otrajā rindā neminētie) cipari ir rakstīti uz sarkanas krāsas kartītēm. Starp katriem diviem blakus skaitļiem failā ir viena tukšumzīme.

Izvaddati

Teksta faila `skaitlis.rez` vienīgajā rindā jāizvada naturāls skaitlis – K-ciparu krāsaino skaitļu skaits.

Piemēri

Ievaddati (fails <code>skaitlis.dat</code>)	Izvaddati (fails <code>skaitlis.rez</code>)
1 2 1	17
5 1 1 9 3 8 7	9
3 3 3 0 7	189

*) Katra testa izpildei tiks dota viena sekunde.

Katram uzdevumam būs 10 testi. Par pilnīgi pareizu laikā izpildītu testu tiks piešķirti 5 punkti.

3. "LEŅĶIS"

(50 punkti)*

Ģeometrijā ir pieņemts leņķa lielumus izteikt grādos, minūtēs (vienā grādā ir 60 minūtes) un sekundēs (vienā minūtē ir 60 sekundes).

Parasta pulksteņa (skat.att.) ar divpadsmit stundu ciparnīcu stundu un minūšu rādītāji veselās minūtēs veido leņķus, kas izsakāmi veselos grādos un minūtēs (leņķisko sekunžu skaits vienmēr ir nulle).

Uzrakstiet datorprogrammu, kas ievadītam stundu un minūšu skaitam nosaka, kāds ir mazākā leņķa starp rādītājiem lielums grādos!



Ievaddati

Teksta faila `lenkis.dat` pirmajā rindā dotas divu naturālu skaitļu S (stundu skaits, $0 \leq S \leq 23$) un M (minūšu skaits, $0 \leq M \leq 59$) vērtības, kas atdalītas ar tukšumzīmi.

Izvaddati

Teksta faila `lenkis.rez` vienīgajā rindā jāizvada divi veseli nenegatīvi skaitļi – mazākā leņķa starp rādītājiem lielums grādos un minūtēs. Starp grādu un minūšu lielumiem failā jābūt vienai tukšumzīmei.

Piemēri

Ievaddati (fails <code>lenkis.dat</code>)	Izvaddati (fails <code>lenkis.rez</code>)
15 0	90 0
6 0	180 0
23 13	101 30

*) Katra testa izpildei tiks dota viena sekunde.

Katram uzdevumam būs 10 testi. Par pilnīgi pareizu laikā izpildītu testu tiks piešķirti 5 punkti.