

**LATVIJAS REPUBLIKAS 15. INFORMĀTIKAS
OLIMPIĀDES II POSMA UZDEVUMI
VECĀKAJAI (10.-12. klašu) GRUPAI**

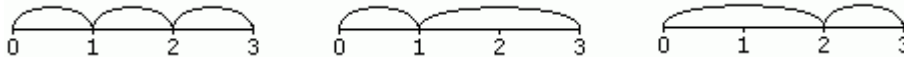


1. "SIENĀZIS"

(50 punkti)*

Uz lineāla, kura garums N cm, kreisā gala (iedaļa 0) sēž sienāzis, kurš vēlas nokļūt lineāla labajā galā (iedaļa N). Sienāzis var izdarīt tikai noteikta garuma (par veselu skaitu iedaļu) lēcienus un tikai uz priekšu (uz labo pusi).

Piemēram, ja $N=3$ un atļautie lēcienu garumi ir 1 vai 2 cm, tad sienāzis iedaļā 3 var nokļūt tikai vienā no sekojošiem veidiem:



Uzrakstiet programmu, kas ievadītam N un iespējamiem lēcienu garumiem nosaka, cik dažādos veidos sienāzis var nokļūt līdz iedaļai N .

Ievaddati

Teksta faila `LINE.DAT` pirmajā rindā dotas divu naturālu skaitļu N (lineāla garums) un K (dažādo lēcienu skaits) vērtības. Zināms, ka $N \leq 30$, $K \leq 5$. Faila otrajā rindā doti K dažādi naturāli skaitļi - lēcienu garumi. Katram lēciena garumam L_i ir spēkā sakarība $0 < L_i \leq N$. Starp katriem diviem blakus skaitļiem failā ir viens tukšumsimbols.

Izvaddati

Teksta faila `LINE.REZ` vienīgajā rindā jāizvada vesels skaitlis – dažādo veidu skaits, kā sienāzis var nokļūt līdz iedaļai N .

Piemērs

Ievaddati (fails <code>LINE.DAT</code>)	Izvaddati (fails <code>LINE.REZ</code>)
3 2	3
2 1	

2. "CIPARU VIRKNE"

(50 punkti)*

Ciparu virknē a_1, a_2, a_3, \dots katrs loceklis sākot no piektā ir vienāds ar iepriekšējo četru virknes locekļu summas pēdējo ciparu. Uzrakstiet programmu, kas dotiem a_1, a_2, a_3, a_4 un n atrod a_n . $n < 2 \cdot 10^9$.

Ievaddati

Teksta faila `V4.DAT` vienīgajā rindā dotas piecu veselu skaitļu a_1, a_2, a_3, a_4 un n vērtības. Zināms, ka $0 \leq a_1 \leq 9$; $0 \leq a_2 \leq 9$; $0 \leq a_3 \leq 9$; $0 \leq a_4 \leq 9$; $0 < n < 2 \cdot 10^9$. Starp katriem diviem blakus skaitļiem ir viens tukšumsimbols.

Izvaddati

Teksta faila `V4.REZ` vienīgajā rindā jāizvada vesels skaitlis – a_n vērtība.

Piemērs

Ievaddati (fails <code>V4.DAT</code>)	Izvaddati (fails <code>V4.REZ</code>)
1 7 8 5 12	1

*) Katra testa izpildei tiks dots sekojošs laiks atkarībā no datora procesora modeļa :
Pentium - 1 sekunde, 486 - 2 sekundes, 386 - 4 sekundes.
Katram uzdevumam būs 10 testi. Par pilnīgi pareizu laikā izpildītu testu tiks piešķirti 5 punkti.

3."VEIKSMES FORMULA"

(50 punkti)*

Alvilam patīk rotaļāties ar naturāliem skaitļiem un vārdiem, kas veidoti no latviešu alfabēta lielajiem burtiem bez diakritiskajām zīmēm (garumzīmēm, mīkstinājuma zīmēm, jumtiņiem).

Katru burtu aizvieto ar ciparu, iespējams iegūt naturālu skaitli. Šādu burtu aizvietošanu Alvils uzskata par *veiksmīgu*, ja vienādiem burtiem atbilst vienādi cipari, bet dažādiem burtiem dažādi cipari, un iegūtā skaitļa pirmais cipars nav 0. Veiksmīgas burtu aizvietošanas rezultātā iegūto skaitli Alvils sauc par *veiksmīgu*, bet atbilstošos likumus kā kurš burts jāaizvieto ar kuru ciparu, par *veiksmes formulu*.

Piemēram, no vārda SALAVECIS var iegūt veiksmīgus skaitļus 123245671, 309064253, 716150287, kā arī vēl daudzus citus. Vismazākais veiksmīgais skaitlis, ko var iegūt šādas aizvietošanas rezultātā, ir 102034561, bet vislielākais ir 987865439. Pēdējā skaitļa gadījumā veiksmes formula ir šāda: "S jāaizvieto ar 9, A ar 8, L ar 7, V ar 6, E ar 5, C ar 4, I ar 3".

Vēl interesantāk ir, ja vairākus vārdus izdodas veiksmīgi aizvietot, izmantojot vienu un to pašu veiksmes formulu.

Tāpēc beidzamā laikā Alvils nodarbojas ar sekojošu uzdevumu: "Kā, izmantojot vienu un to pašu veiksmes formulu, veiksmīgi aizvietot vairākus dotus vārdus tā, lai tiem atbilstošo veiksmīgo skaitļu summa būtu vismazākā, un kā, lai vislielākā?"

Uzrakstiet programmu, kas palīdz Alvilam atrisināt šo uzdevumu!

Ievaddati

Teksta faila VEIKSME.DAT pirmajā rindā dota virkne no ne vairāk kā 10 dažādiem latviešu alfabēta lielajiem burtiem bez diakritiskajām zīmēm, kas izmantoti tālāk doto vārdu veidošanai.

Faila otrajā rindā dota naturāla skaitļa n (vārdu skaits) vērtība, $n \leq 10000$.

Faila nākošajās n rindās dots pa vienam vārdam, kas sastāv no faila pirmajā rindā dotajiem burtiem. Katra vārda garums nepārsniedz 12 burtus.

Zināms, ka ievadītajiem vārdiem eksistē vismaz viena kopīga veiksmes formula.

Izvaddati

Teksta faila VEIKSME.REZ pirmajā rindā jāizvada ciparu virkne, kas atbilst ievaddatu faila pirmās rindas kodējumam gadījumā, kad dotajiem vārdiem atbilstošo veiksmīgo skaitļu summa ir vismazākā.

Faila otrajā rindā jāizvada ciparu virkne, kas atbilst ievaddatu faila pirmās rindas kodējumam gadījumā, kad dotajiem vārdiem atbilstošo veiksmīgo skaitļu summa ir vislielākā.

Ja iespējami vairāki atrisinājumi, izvadiet vienu no tiem.

Piemērs

Ievaddati (fails VEIKSME.DAT)

KLASI
4
ALA
SALA
AKA
LASIS

Izvaddati (fails VEIKSME.REZ)

01234
69875

Piezīme: Der arī kāds no sekojošiem atrisinājumiem:

01234	41230	41230
59876	69875	59876

*) Katra testa izpildei tiks dots sekojošs laiks atkarībā no datora procesora modeļa :

Pentium - 1 sekunde, 486 - 2 sekundes, 386 - 4 sekundes.

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