

LIETUVOS RESPUBLIKOS ŠVIETIMO IR MOKSLO MINISTERIJA
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS INSTITUTAS

Aštuonioliktoji moksleivių informatikos olimpiada

PIRMOJO ETAPU UŽDAVINIAI
(rekomenduojami)

Jaunesniųjų grupė
IX ir jaunesnės klasės

Vilnius 2006

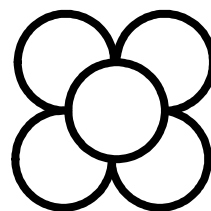
1.

Žaidimas su akmenukais (teorinis uždavinys). Du broliai, Adomas ir Bernardas, žaidžia žaidimą su akmenukais. Pradžioje ant stalo yra 5 akmenukai. Abu žaidėjai paeiliui atlieka ėjimus. Pradedą Adomas. Savo ėjimu žaidėjas gali pasiimti vieną arba du akmenukus nuo stalo (jei tiek jų yra). Žaidimas baigiasi, kai ant stalo nelieka akmenukų. Laimi tas žaidėjas, kuris turi nelyginį akmenukų kiekį.

Kuris iš brolių laimės, jei abu žais optimaliai (t. y. jei abu žaidėjai rinksis pačius palankiausius sau ėjimus)? Kokius ėjimus jam reikia atlikti, kad laimėtų?

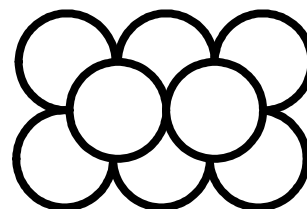
2.

Piramidė. Esame ne kartą matę statant piramidę iš taurių. Pavyzdžiui, jeigu turime 5 taures, tai galime dviejų aukštų pastatyti piramidę. Taurė tvirtai stovi, jeigu ji remiasi ant keturių taurių.



Norint pastatyti trijų aukštų piramidę, reikia papildomai 9 taurių. Norint gauti *taisyklingą piramidę*, reikia kad kiekvienas aukštas būtų kvadratas, o jos viršuje būtų viena taurė.

Pastaba. Jeigu turime 8 taures, tai galime pastatyti tik dviejų aukštų piramidę, panaudodami visas taures, tačiau be vienos taurės viršūnėje (jos ir negalima būtų padėti, nes nėra pagrindo iš 4 taurių):



Užduotis. Parašykite programą, kuri suskaičiuotų kelių aukštų didžiausią taisyklingą (viršuje viena taurė; visos taurės remiasi ant keturių taurių, išskyrus taures pirmajame aukšte) piramidę galime pastatyti, jeigu turime N taurių. Jeigu liks nepanaudotų taurių, tai kiek?

Pradiniai duomenys įrašyti tekstiniame faile. Pirmoje eilutėje parašytas taurių skaičius N ($1 \leq N \leq 1000$).

Rezultatas įrašomas rezultatų faile. Pirmoje šio failo eilutėje turi būti įrašyti du skaičiai: piramidės aukštų skaičius ir nepanaudotų taurių skaičius.

Pavyzdžiai:

<i>Pradiniai duomenys</i>	<i>Rezultatai</i>
5	2 0
10	2 5
15	3 1
568	11 62
1000	13 181
30	4 0

3.

Konteineriai. Transporto įmonė perveža krovinius konteineriais iš Vilniaus į Klaipėdą. Gamintojai prekes sukrauna į konteinerius, o į vieną konteinerį kraunami tik vieno gamintojo gaminiai. Taigi, gali būti ir nepilnų konteinerių. Pradėjus krauti konkretaus gamintojo prekes į konteinerį, kraunama tol, kol pasibaigia prekės arba konteineris pilnai prikraunamas.

Visų gamintojų gaminiai vienodo dydžio (vienodas kiekis telpa į konteinerį).

Užduotis. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų kiek mažiausiai reikia konteinerių visiems gaminiams sutalpinti ir rastų kiek šie konteineriai bus užpildyti.

Pavyzdžiui, jeigu į konteinerį telpa 6 gaminiai, tai reikės rasti, kiek apskritai reikės konteinerių, keli konteineriai bus pilnai užpildyti (6 gaminiai), keli su penkiais gaminiais, keli su keturiais, trimis, dviem ir keli tik su vienu gaminiu.

Pradiniai duomenys įrašyti tekstiniame faile. Pirmoje eilutėje įrašyti du sveikieji skaičiai: gamintojų skaičius N ($1 \leq N \leq 1000$) ir konteinerio talpa G ($1 \leq G \leq 100$).

Tolesnėse N eilučių įrašyta kiek gaminių kiekvienas gamintojas nori pervežti į Klaipėdą. Tai sveikieji skaičiai nuo 1 iki 1000.

Rezultatai rašomi tekstiniame faile. Pirmoje eilutėje reikia įrašyti konteinerių skaičių, reikalingą visiems gaminiams pervežti.

Tolesnėse G eilučių spausdinti konteinerių skaičius pagal jų užpildymą mažėjimo tvarka. T. y. antroje eilutėje nurodoma kiek bus pilnai užpildytų konteinerių, trečioje – kiek bus konteinerių su G – 1 gaminiu, ketvirtoje – kiek bus konteinerių su G – 2 gaminiais ir t. t.

Pavyzdžiai

<i>Pradiniai duomenys</i>	<i>Rezultatai</i>	<i>Paaiškinimai</i>
1 5 26	6 5 0 0 0 1	Yra 1 gamintojas, o viename konteineryje telpa 5 gaminiai, reikia pervežti 26 prekes. Tam prireiks 6 konteinerių, iš jų 5 bus pilnai užpildyti (t. y. juose bus po 5 prekes) ir 1 konteineris bus pustuštis – jame bus tik 1 gaminys.
5 4 15 6 22 3 1	14 9 2 2 1	Iš viso reikia 14 konteinerių; Pilnai užpildyti 9 konteineriai; Dviejuose konteineriuose bus tik po 2 gaminius; Trijuose konteineriuose bus tik po 2 gaminius; Viename konteineryje bus tik 1 gaminys;