

## Tiesiniai algoritmai

### Uždavinių sprendimas

- 1. Ruloninės vejos kaina.** Saulė aptvėrė lygiakraštį trikampį, kurio perimetras yra  $a$  metrų ( $a$  – sveikasis skaičius), kuriame planuoja užveisti ruloninę veją. Kiek kainuos vejos įrengimas, jei vieno kvadratinio vejos metro kaina yra  $k$  ( $k$  realusis skaičius) eurų. Atsakymą pateikite 2 ženklų po kablelio tikslumu tekstiniame faile **veja\_res.txt**.

Pradiniai duomenys įrašyti tekstiniame faile **veja\_data.txt** tokia tvarka, kokia nurodyti užduoties sąlygoje.

<b>veja_data.txt</b>	<b>veja_res.txt</b>
15 3.5	37.89

- 2. Alpinariumas.** Kamilė savo sodelyje daro kvadrato formos alpinariumą su nedideliu fontanu jo centre. Norėdama pajvairinti vaizdą, Kamilė sugalvojo vieną pusę alpinariumo padengti šviesiai mėlynos spalvos akmenukais, o kitą – šviesiai raudonos spalvos akmenukais. Apskaičiuokite, kokį plotą uždengs šviesiai raudonos spalvos akmenukai, jeigu žinomas alpinariumo kraštinės ilgis  $A$  ir fontano skersmuo  $R$ .  $A$  ir  $R$  – sveikieji skaičiai.

Pradiniai duomenys įrašyti tekstiniame faile **alpinariumas\_data.txt** tokia tvarka, kokia nurodyti užduoties sąlygoje.

Rezultatas turi būti įrašytas tekstiniame faile **alpinariumas\_res.txt** trijų skaitmenų po kablelio tikslumu.

<b>alpinariumas_data.txt</b>	<b>alpinariumas_res.txt</b>
4 1	7.607

- 3. Pirato lobiai.** Bobas vidutiniškai per metus užsidirba  $n$  auksinių. 65% jų išleidžia pragyvenimui, o likusius slepia skryniose, į kurias telpa po  $z$  auksinių. Kai skrynja prisipildo, Bobas ją užkasa.
  - Suskaičiuokite  $m$ , kiek vidutiniškai per mėnesį Bobas išleidžia pragyvenimui.
  - Kiek skrynių  $s$  Bobas paslėpė per  $x$  metų? (neužpildytų skrynių jis neužkasa).

Pradiniai duomenys yra sveikieji skaičiai. Jie įvedami tokia tvarka:  $n, z, x$ .

Rezultatai:  $m$  – realiojo tipo,  $s$  – sveikasis skaičius. Jie išvedami vienoje eilutėje, atskiriant vieną nuo kito tarpais, tokia tvarka:  $m, v$ .  $m$  reikšmė išvedama dviejų ženklų po kablelio tikslumu.

<b>piratas_data.txt</b>	<b>piratas_res.txt</b>
2800 500 5	151.67 9

4. **Slyvos.** Trys draugės Rasa, Rita ir Rima kartu paėmus suvalgė **s** slyvų. Rita suvalgė **k** slyvų daugiau, negu Rasa, o Rima **m** slyvų mažiau, negu kitos dvi mergaitės kartu paėmus.

Pradiniai duomenys įrašyti faile **slyvos\_data.txt** tokia tvarka, kokia išvardinti sąlygoje.

Parašykite programą, skaičiuojančią, po kelias slyvas suvalgė kiekviena mergaitė. Spręsdami uždavinį laikykite, kad **s**, **k** ir **m** reikšmės visada bus tokia, kad mergaitėms išsidalinus slyvas, nė vienos slyvos neliks.

Rasos, Ritos ir Rimos suvalgytų slyvų kiekius įrašykite rezultatų faile **slyvos\_res.txt** vienoje eilutėje, atskirdami juos vienas nuo kito tarpais.

<b>slyvos_data.txt</b>	<b>slyvos_res.txt</b>
17 3 5	4 7 6

5. **Žaidimas su skaičiaus skaitmenimis.** Yra daug žaidimų, susijusių su naujų skaičių sudarymu panaudojant žinomo natūraliojo skaičiaus skaitmenis. Parenkite programą, kuri iš įvesto natūraliojo triženklis skaičiaus **x** suformuotų naują skaičių **s**, tenkinantį žemiau nurodytas sąlygas:

- Pirmasis naujo skaičiaus skaitmuo gaunamas padidinus pirmąjį pradinio skaičiaus skaitmenį dviem. Jei padidinus gaunamas dviženklis skaičius, tuomet pirmuoju skaitmeniu tampa antrasis dviženklis skaičiaus skaitmuo.
- Antrasis naujo skaičiaus skaitmuo gaunamas sudėjus pradinio skaičiaus pirmąjį ir paskutinįjį skaitmenis. Jei gaunamas dviženklis skaičius, tuomet antruoju skaitmeniu tampa antrasis dviženklis skaičiaus skaitmuo.
- Trečiasis naujo skaičiaus skaitmuo gaunamas padidinus antrąjį pradinio skaičiaus skaitmenį 2 kartus. Jei gaunamas dviženklis skaičius, tuomet trečiuoju skaitmeniu tampa antrasis dviženklis skaičiaus skaitmuo.

<b>skaicius_data.txt</b>	<b>skaicius_res.txt</b>
759	960

6. **Rankinis laikrodis.** Jonas nori būti tikru verslininku. Kad suspėtų į visus susitikimus, jis nusipirko mechaninį rankinį laikrodį. Skubėdamas susidūrė su praeiviu ir laikrodžio ciferblatas pasisuko 90 laipsnių kampu pagal laikrodžio rodyklę.

Pradinių duomenų faile **laikrodis\_data.txt** įrašytas laikrodžio rodomas laikas valandomis ir minutėmis po to, kai Jonas susidūrė su praeiviu.

Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kokį laiką valandomis ir minutėmis rodo laikrodis prieš susidūrimą. Rezultatus įrašykite tekstiniame faile **laikrodis\_res.txt**.

<b>laikrodis_data.txt</b>	<b>laikrodis_res.txt</b>
10 13	1 28

**7. Gudruolis Tomukas.** Tomukas su močiute išėjo grybauti į mišką. Jie pasiėmė švilpukus ir sutarė, kad, jei vienas nuo kito atsiskirs, tai vienas sušvilps kitam. Tas, kuris sušvilpė pirmasis, eis į garso pusę, o kitas grybautojas ramiai lauks. Močiutė yra patyrusi grybautoja, o Tomukui tai bus pirmasis kartas. Bet Tomukas mokosi fiziką, ir žino, kad garso greitis ore priklauso nuo oro temperatūros. Yra viena bėda: Tomukas dar nemoka programuoti, todėl padėkite jam. Sukurkite programą, kuri leistų apskaičiuoti, kurioje vietoje jo lauks močiutė, jei Tomukas pasiklys miške.

Tomukas per fiziką sužinojo, kad garso greitis  $g$  ore priklauso nuo temperatūros ir apskaičiuojamas pagal formulę:

$$g = 331.5 + 0.6T$$

Čia  $T$  – oro temperatūra. Garso greitis matuojamas m/s ir yra realusis skaičius.

Tomukas užfiksuos laiką, kada jis sušvilpė ( $tv$  – valanda,  $tm$  – minutė,  $ts$  – sekundė, visi duomenys sveikojo tipo) ir laiką, kada išgirdo močiutės švilpimą ( $mv$ ,  $mm$ ,  $ms$ , visi duomenys sveikojo tipo). Tada, žinodamas oro temperatūrą  $T$  (realusis skaičius), įves jos reikšmę ir programa apskaičiuos, kur jo laukia močiutė. Spręsdami uždavinį laikykite, kad močiutė Tomukui sušvilpė, kai tik išgirdo Tomuko švilpuko garsą.

Pradiniai duomenys įrašyti faile **tomukas\_data.txt** tokia tvarka:  $tv$ ,  $tm$ ,  $ts$ ,  $mv$ ,  $mm$ ,  $ms$ ,  $T$ .

Rezultatas – atstumas, kurį turės nueiti Tomukas iki močiutės, metrais – turi būti pateikiamas vieno skaitmens po kablelio tikslumu tekstiniame faile **tomukas\_res.txt**.

tomukas_data.txt	tomukas_res.txt
15 10 15 15 10 17 20	343.5

**8. Programuotojų sportinio ėjimo varžybos.** Viena pašėlusių programuotojų kompanija, paminėdama programuotojų dieną, nusprendė surengti neįprastas sportinio ėjimo varžybas. Kiekvienas varžybų dalyvis nueina  $p$  žingsnių į priekį ir grįžta atbulas  $a$  žingsnių atgal ( $p > a$ ). Taip dalyviai žingsniuoja  $k$  kartų. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų:

- kiek metrų  $m$  ir centimetrų  $c$  nužingsniavo programuotojas Donatas, jei jo žingsnio ilgis einant į priekį lygus  $pz$ , o einant atgal žingsnio ilgis yra  $az$  centimetrų ( $pz > az$ );
- koks Donato vidutinis greitis  $v$  m/s, jei distanciją jis įveikė per  $t$  sekundžių.

Pradiniai duomenys yra sveikieji skaičiai. Jie įvedami tokia tvarka:  $p$ ,  $pz$ ,  $a$ ,  $az$ ,  $k$ ,  $t$ .

Rezultatai  $m$  ir  $c$  taip pat sveikieji skaičiai,  $v$  – realiojo tipo. Jie išvedami vienoje eilutėje, atskiriant vieną nuo kito tarpais, tokia tvarka:  $m$ ,  $c$ ,  $v$ .  $v$  reikšmė išvedama dviejų ženklų po kablelio tikslumu.

varzybos_data.txt	varzybos_res.txt
5 50 3 45 3 5	3 45 2.31

**9. Skaičių konvertavimas iš dvejetainės į dešimtainę sistemą.** Sukurti dvejetainio skaičiaus konvertavimo į dešimtainį skaičių programą.

Pradiniai duomenys: vienas nuo kito atskirti tarpeliais įvedami 2 skilčių dvejetainis skaičius  $d$ , 3 skilčių dvejetainis skaičius  $t$ , 4 skilčių dvejetainis skaičius  $k$ , 5 skilčių dvejetainis skaičius  $p$ .

Rezultatai: vienas nuo kito tarpeliais atskirti dešimtainiai skaičiai.

dvejtainis_data.txt	10 101 1011 10111
dvejtainis_res.txt	2 5 11 23

## 10. Minecraft namas



Padėkite Taduį apskaičiuoti, kiek žaliavų reikės pastatyti namą Minecraft žaidime. Namo struktūra gan paprasta: grindys ir lubos iš medžio lentų, o sienos iš akmenų, stačiakampio gretasienio forma. Namo ilgis bus  $x$ , plotis  $y$ , o aukštis –  $z$ . Aukštis  $z$  yra gyvenamosios ervės aukštis, neskaitant lubų ir grindų. Namas taip pat turės  $m$  durų ir  $n$  langų. Vienos durys užima du blokus sienoje, o vienas langas vieną bloką.

4 medžio lentoms pagaminti reikia 1 rąsto. 1 durims pagaminti reikia 6 medžio lentų. 1 stiklo bloką gauname iš 1 smėlio bloko.

Kad pastatytų namą Tadas turės iškasti atitinkamą kiekį akmenų, smėlio, bei prisikirsti rąstų.

Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kiek Taduį reikės prikasti akmenų, smėlio ir kiek prikirsti rąstų. Taip pat apskaičiuokite, kiek laiko Taduį reikės, kad gautų visus šiuos dalykus. Laikai, per kiek Tadas iškasa vieną akmenų bloką (**a**), vieną smėlio bloką (**b**) ir nukerta vieną rąstą (**c**) įvedami klaviatūra. Akmenų, smėlio ir rąstų kiekius išveskite į ekraną. Laiką išveskite sekundėmis.

Jei žaliavų reikės tik dalies, tuomet suapvalinkite į didžiąją pusę (funkcija **ceil**). Pvz., vienoms durims reikia 6 lentų, kad gauti 6 lentas reikia pusantrą rąsto, bet Tadas vis tiek turės nukirsti du rąstus. Nepanaudotas durims lentas Tadas galės panaudoti stogui arba grindims, arba tiesiog pasilikti vėlesniam laikui.

Pradiniai duomenys įvedami tokia tvarka:  $x\ y\ z\ m\ n\ a\ b\ c$

Rezultatai išvedami tokia tvarka: akmuo rąstai smėlis laikas

Visos reikšmės, tiek įvestyje, tiek išvestyje atskiriamos vienu tarpu.

minecraft_data.txt	minecraft_res.txt
3 3 3 1 2 1 1 1	20 6 2 28