

1. Krepšinio talentas

Aukštaūgis Tomas – savo miestelio krepšinio pažiba. Jis žaidžia krepšinį miestelio mėgėjų lygoje, tačiau nemato savo žaidimo statistikos. Sukurkite programą, kuri parodytų:

- taškų sumą **sumT**,
- atkovotų kamuolių sumą **sumK**,
- taškų vidurkį **vidT**,
- atkovotų kamuolių vidurkį **vidK**,
- atliktų dvigubų dublių skaičių sezone **dd**.

Pradiniai duomenys:

Rungtynių skaičius **n** ($1 \leq n \leq 50$) įrašytas pirmoje eilutėje, pelnytų taškų skaičius **t** ir atkovotų kamuolių skaičius **k** įrašyti į kitas neilučių ir atskiriami tarpu **statistika.txt** duomenų faile.

Rezultatai:

Rezultatai yra saugomi tekstiniame faile **rezultatai.txt**. Pirmoje eilutėje įrašoma taškų suma **sumT** ir atkovotų kamuolių suma **sumK**, atskiriant sumas tarpu. Antroje eilutėje įrašomas taškų vidurkis **vidT** ir atkovotų kamuolių vidurkis **vidK**, atskiriant vidurkius tarpu (vieno skaičiaus po kablelio tikslumu). Trečioje eilutėje įrašomas rungtynių skaičius **dd**, parodantis keliose rungtynėse Tomas pasiekė dvigubą dublį.

Pastaba: dvigubu dubliu vadinamas žaidėjo pasirodymas, kai du žaidėjo statistikos rodikliai yra dviženklis (šiuo atveju taškai ir atkovoti kamuoliai).

Duomenų ir rezultatų failų pavyzdžiai:

statistika.txt	rezultatai.txt
3 7 6 10 12 8 11	25 29 8.3 9.7 1
4 6 8 10 12 8 11 12 11	37 42 9.0 10.5 2
6 15 9 12 12 19 11 11 17 20 15 12 12	89 76 14.8 12.7 5

Reikalavimai

- **t, k** - teigiami **int** tipo kintamieji;
- naudokite masyvus;
- void tipo funkcija **Skaityti()** duomenų skaitymui iš failo;
- void tipo funkcija **Rasyti()** rezultatų rašymui į failą;
- int tipo funkcija **Suma()** per funkcijos vardą grąžinanti masyvo elementų sumą;
- int tipo funkcija **Dvigubi()** per funkcijos vardą grąžinanti dvigubų dublių skaičių sezone.

2. Naujametinis pažadas

Naujų metų proga Justas pasižadėjo keisti savo gyvenimo būdą – jis nusprendė pradėti bėgioti. Užsibrėžęs pradinį tikslą – tam tikrą metrų skaičių **t**, jis pradėjo žymėti, kiek metrų kiekvieną dieną nubėgo. Padėkite Justui suskaičiuoti, kiek iš viso metrų jis nubėgo per **n** dienų, koks jo nubėgtų atstumų vidurkis ir kelias dienas jis pasiekė savo užsibrėžtą tikslą, jei kasdien po **p** metrų didino norimą nubėgti atstumą.

Pradiniai duomenys:

Duomenų failo „**atstumai.txt**“ pirmoje eilutėje yra pradinis atstumas metrais **t**. Antroje eilutėje yra metrų skaičius **p**. Trečioje eilutėje yra dienų skaičius **n** ($n < 50$). Likusiose **n** eilučių yra Justo kiekvieną dieną nubėgti atstumai.

Rezultatai:

Rezultatų failo „**suvestine.txt**“ pirmoje eilutėje yra išvedama Justo iš viso nubėgtų metrų suma. Antroje eilutėje yra išvedamas Justo per dieną nubėgtų metrų vidurkis vienetų tikslumu. Trečioje eilutėje yra išvedamas dienų skaičius, per kurias Justas pasiekė arba viršijo užsibrėžtą tikslą.

atstumai.txt	suvestine.txt
3000 300 7 3100 3200 4000 4200 4350 4150 4600	27600 3942 4
2500 100 3 2425 2600 2600	7625 2541 1
4500 500 5 4400 4550 4600 4720 5000	23270 4654 0

Reikalavimai

- naudokite **masyvus**;
- **void** tipo funkcija **Skaityti()** duomenų skaitymui iš failo;
- **int** tipo funkcija **Sumuoti()** grąžinanti iš viso Justo nubėgtų metrų sumą per funkcijos vardą;
- **int** tipo funkcija **KiekIvykde()** grąžinanti dienų skaičių, kuriomis Justas įvykdė užsibrėžtą tikslą;
- **void** tipo funkcija **Rasyti()** rezultatų rašymui į failą.

3. Šaldytuvų parduotuvė

Pradinių duomenų faile nurodytas parduotuvėje esančių šaldytuvų kiekis **n** ir likusiose n eilučių – kiekvieno šaldytuvo gamintojas, modelis, talpa ir kaina. Tomas paprašė jusų:

- Surasti skirtingų SIEMENS šaldytuvų modelių kiekį.
- Suskaičiuoti, kiek parduotuvėje yra šaldytuvų, kurių talpa yra didesnė už 100 litrų.
- Išspausdinti kiekvieną šaldytuvą (gamintoją bei modelį), kurio kaina yra didesnė už 1000 eurų. Jeigu nėra nei vieno tokio šaldytuvo, nespausdinkite nieko.

PASTABA: parduotuvėje gali būti keli to paties gamintojo ir modelio šaldytuvai.

Saldytuvai.txt	Rezultatai.txt
6 SIEMENS KG54S8A 101 1001.99 SNAIGE AD55F88GH 101 1010.99 SAMSUNG GASDD879SS 99.99 999.99 SAMSUNG HSD898DD7 100 1000 SIEMENS GKKG787 87 1010 SIEMENS KG54S8A 101 1001.99	2 3 SNAIGE AD55F88GH SIEMENS GKKG787 SIEMENS KG54S8A

Reikalavimai

- Naudoti masyvus.
- Tvaringai struktūrizuoti kodą, naudoti funkcijas.

4. Maistingųjų medžiagų skaičiuoklė

Tavo užduotis - sukurti programą, kuri padėtų suskaičiuoti suvartojamą maistingųjų medžiagų kiekį ir įvertinti mitybos kokybę. Atlikdamas užduotį, remkis lentelių duomenimis apačioje.

Tekstiniame faile "Duomenys.txt" pateikti pradiniai duomenys: pirmoje eilutėje nurodytas sveikasis skaičius **n** - per parą suvartotų produktų skaičius. Kitose eilutėse yra **n double** tipo skaičių, atitinkamai nurodančių angliavandenių, baltymų bei riebalų kiekius **gramais**.

Tekstiniame faile "Rezultatai.txt" pateikiami skaičiavimų rezultatai. Pirmoje eilutėje nurodomas bendras angliavandenių, antroje - baltymų, trečioje - riebalų energijos kiekis **kalorijomis (kCal)**. Ketvirtoje eilutėje nurodytas bendras per parą gautas energijos kiekis kCal. Paskutinėje eilutėje atspausdintas tekstas "Taip" - jei mityba subalansuota, t.y. tenkina visus lentelėje "Subalansuotos mitybos rekomendacijos" punktus. Tekstas "Ne" reiškia, jog mityba nesubalansuota.

Kalorijų skaičius viename grame

Angliavandeniai	4
Baltymai	4
Riebalai	9

Subalansuotos mitybos rekomendacijos

Angliavandeniai	55-65% energijos
Baltymai	15-20% energijos
Riebalai	maks. 30% energijos

(įskaitant nurodytus procentus)

Pavyzdys

"Duomenys.txt"
10 80 14.49 45 31.4 63.1 3.92 0 44.5 0 12 6.2 0.74 7.4 10.2 5.6 0.88 35.7 4.2 0 0.2 0.75 0.33 12 11 13.15 0.2 8.32 0.104 0 0.2

"Rezultatai.txt"
1177.64 284.48 414.486 1876.61 Taip

Reikalavimai

- Naudokite masyvus duomenims apie maistinių medžiagų kiekius saugoti.
- Parašykite void funkciją duomenų skaitymui iš failo.
- Parašykite void funkciją rezultatų įrašymui į failą.
- Parašykite funkciją double, kuri suskaičiuotų bendrą maistingųjų medžiagų kiekį gramais.
- Parašykite bool tipo funkciją, kuri patikrintų, ar mityba yra subalansuota.

5. Trejetukų žaidimas

Tomas ir Marius nusprendė pasivaržyti, kuris geriau sugeba spręsti matematinius uždavinius. Vienoje internetinėje užduočių sprendimo sistemoje jie pasirinko tris vienodus uždavinius ir juos išsprendė. Užduotys vertinamos šimtabalėje sistemoje. Parašykite programą, kuri įvertintų, kuris berniukas nugalėjo. Jei Tomas uždavinyje surinko daugiau balų, jam duodamas taškas, jei Marius - taškas atitenka jam, o jei berniukai surinko po vienodą balų skaičių - taško negauna nei vienas. Faile **balai.txt** pirmoje eilutėje pateikti Tomo rezultatai, o antroje - Mariaus, į failą **rezultatas.txt** įrašykite laimėjusio berniuko vardą, o jei abu surinko po tiek pat taškų, įrašykite žodį "lygiosios".

Pavyzdys:

balai.txt	rezultatas.txt
6 15 84 60 15 90	Marius

Reikalavimai

- **int** tipo masyvai, kuriuose saugomi kiekvieno berniuko balai;
- funkcija, kuri grąžina laimėjusio berniuko vardą arba "lygiosios" (**string rezultatas (int tomoBalai[], int mariausBalai[])**).

6. Statistinių duomenų analizė

Programai pateikiami skaičiai (imtis). Naudojantis žemiau pateikta informacija, suskaičiuoti:

- Imties vidurkį
- Imties plotį
- Imties dispersiją

Skaičiavimai

Skaičiuojant imties vidurkį, naudojama ši formulė:

$$\bar{x} = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \dots + x_n)$$

Paiškinimas: sudedami visos imties skaičiai ir padauginama iš (1/n) (čia n - imties dydis).

Skaičiuojant imties plotį, naudojama ši formulė:

$$r = X_{\max} - X_{\min}$$

Paaiškinimas: iš didžiausio skaičiaus imtyje atimamas tos pačios imties mažiausias skaičius.

Skaičiuojant imties dispersiją, naudojama ši formulė:

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Paaiškinimas: iš kiekvieno imties elemento atimamas imties vidurkis. Šis skurtumas pakeliamas kvadratu. Taip padaroma su visais imties elementais ir gauti rezultatai susumuojami. Gauta suma padauginama iš $(1/(n-1))$ (čia n - imties dydis).

Įvestis

Įvesties failas (**data_input.txt**) turi tik vieną eilutę. Šioje eilutėje yra nežinomo dydžio teigiamų skaičių seka. Skaičiai atskirti tarpais.

Išvestis

Išvesties faile (**data_output.txt**) spausdinti gautus skaičiavimus tokia tvarka:

1. Imties vidurkis
2. Imties plotis
3. Imties dispersija

Pavyzdys

Įvestis	Išvestis
38 33 25 3 39 28 33 35 41 19 10 15 18 47 20 40 47 28 13 19	27.55
	44.00
	159.42

Reikalavimai

- Išvestį spausdinti paliekant du skaičius po kablelio (fixed, setprecision).
- Atskirti imties vidurkio, pločio bei dispersijos skaičiavimus į atskiras "double" arba "float" tipo funkcijas.
- Įvesties failą pavadinti **data_input.txt**, o išvesties **data_output.txt**.
- Jeigu naudosite masyvus, naudokite **vector** klasę.