

## Kontrolinis darbas „Funkcijos su parametrais-nuorodomis“

### 3 variantas

**1. Žvaigždžių atstumų matai.** Astronomijoje vartojami šie milžiniški atstumų vienetai: šviesmetis ir sėkmingai jį išstumias „parsekas“.

**Šviesmetis** – tai kelias, kurį prabėga šviesos spindulys tuščioje erdvėje per vienerius metus. Šio mato didumą mes suprasime, prisiminę, kad šviesa nuo Saulės pasiekia Žemę iš viso per 8 minutes. Taigi, „šviesmetis“ yra tiek kartų didesnis už Žemės orbitos spindulį, kiek kartų metai didesni už 8 minutes. Kilometrais tas ilgio vienetas išreiškiamas skaičiumi 9 460 000 000 000, t. y. šviesmetis lygus apie 9,5 bilijono km.

**Parsekas** yra atstumas, kuriuo reikia atsitolinti, kad Žemės orbitos spindulys būtų matomas vienos kampinės sekundės kampų. Kampas, kuriuo nuo žvaigždės matomas Žemės orbitos spindulys, vadinamas astronomijoje tos žvaigždės „metiniu paralaksu“. Žodis „parsekas“ sudarytas sujungiant žodžius „paralaksas“ ir „sekundė“. Geometriškai galima apskaičiuoti, kad vienas parsekas yra 206 265 kartų didesnis už Žemės atstumą iki Saulės. Santykis tarp parseko ir kitų ilgio vienetų yra toks: 1 parsekas = 3,26 šviesmečio = 30 800 000 000 000 km.

(šaltinis <https://www.fizika.lm.lt/content/view/698/78/>)

Pradinių duomenų failo *zvaigzdes.txt* pirmoje eilutėje įrašytas žvaigždžių skaičius  $n$ . Tolesnėse  $n$  eilučių įrašyti duomenys apie kiekvieną žvaigždę: žvaigždės pavadinimas (naudokite string duomenų tipą, pvz. pavadinimo kintamąjį galite aprašyti taip: `string pavadinimas;`) ir trys realieji skaičiai, nurodantys atstumus nuo Žemės iki žvaigždės šviesmečiais, parsekais ir kilometrais. Vienas iš atstumų yra žinomas, likusių dviejų (arba vieno) atstumų vietoje įrašyti neigiami skaičiai (-1).

Parenkite programą, kuri apskaičiuotų ir į rezultatų failą *zvaigzdesrez.txt* išvestų rezultatus kaip pateikta pavyzdyje. Pavadinimui, atstumams šviesmečiais ir parsekais skirkite po 15 pozicijų, atstumui kilometrais – 20 pozicijų. Lygiuotė kairinė.

<i>zvaigzdes.txt</i>	<i>zvaigzdesrez.txt</i>			
4	kentauro_alfa	4.30	1.32	40678000000000
Kentauro_alfa 4.3 -1 -1	Sirijus	8.69	2.67	82236000000000
Sirijus -1 2.67 -1	Prokionas	10.40	3.19	98400000000000
Prokionas -1 -1 98400000000000	Altayras	15.20	4.67	143836000000000
Altayras 15.2 4.67 -1				

Reikalavimai: reikia parašyti funkciją `void Atstumai()`, grąžinančią apskaičiuotas atstumų reikšmes per parametrus.

#### Vertinimas

Kriterijus	Galima surinkti taškų	Surinkta taškų
Tinkama programos struktūra	2	
Tinkamai užrašyti programoje naudojami kintamieji ir jų tipai	3	
Pradinių duomenų failas parengiamas skaitymui, baigus skaityti užveriamas	2	
Rezultatų failas parengiamas rašymui, baigus rašyti užveriamas	2	
Teisingai perskaitoma pirmoji eilutė	1	
Teisinga ciklo sakinio antraštė	1	
Teisingai skaitomi kiekvienos žvaigždės duomenys	2	
Tinkamas kreipinys į funkciją	2	
Tinkamai įrašomi rezultatai	3	
Tinkamai užrašyta funkcija su parametrais-nuorodomis:	6	
• teisinga funkcijos antraštė;	2	
• tinkamai atliekami skaičiavimai.	4	
	Iš viso	24

**Pastaba:** jei programoje nebus funkcijos, tuomet bus vertinama tik pagrindinė funkcija ir prarandate 8 taškus.

**2. Projektų vertinimai.** Vertinimo komisijai projektus pristatė  $n$  mokinių. Kiekvieno mokinio projektą vertino  $m$  komisijos narių balais  $b$  ( $b$  yra sveikasis skaičius  $[0; 10]$ ). Galutinis vertinimas formuojamas kaip geriausiai ir blogiausiai projektą įvertinusių komisijos narių vidutinis vertinimas (atskiriama sveikoji dalis). Jei yra keli geriausi arba blogiausi vertinimai, imamas tik po vieną iš jų.

Parašykite programą, surandančią, kokį geriausią ir kokį blogiausią įvertinimą gavo kiekvienas mokinys ir koks galutinis mokinio įvertinimas.

Pradiniai duomenys įvedami klaviatūra: pirmoje eilutėje įrašytos  $n$  ir  $m$  reikšmės. Tolesnėse eilutėse įrašyta po  $m$  sveikųjų skaičių – keliais balais kiekvienas komisijos narys įvertino mokinio projektą.

Rezultatų faile *projektairez.txt* turi būti  $n$  eilučių, kuriame vienas nuo kito atskirti tarpais turi būti įrašyti geriausias, blogiausias ir galutinis mokinio vertinimas balais.

Pradiniai duomenys	<i>projektairez.txt</i>
4 6	9 7 8
8 7 8 9 7 7	9 7 8
9 9 8 7 9 9	8 7 7
8 7 7 7 8 8	8 8 8
8 8 8 8 8 8	

Programoje turi būti funkcija `void Vertinimas()`, į kurią kreipiamės su **vieno** mokinio vertinimų skaičiumi  $m$ . Funkcijoje turi būti klaviatūra įvedami kiekvieno komisijos nario vertinimai ir gražinamos surastos geriausio, blogiausio ir galutinio įvertinimo reikšmės.

### Vertinimas

Kriterijus	Galima surinkti taškų	Surinkta taškų
Tinkama programos struktūra	2	
Tinkamai užrašyti programoje naudojami kintamieji ir jų tipai	2	
Rezultatų failas parengiamas rašymui, baigus rašyti užveriamas	2	
Teisingai perskaitoma pirmoji eilutė	2	
Teisinga ciklo sakinio antraštė	1	
Tinkamas kreipinys į funkciją	3	
Tinkamai įrašomi rezultatai	2	
Tinkamai užrašyta funkcija su parametrais-nuorodomis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• teisinga funkcijos antraštė;</li> <li>• tinkamai įvedami vertinimai;</li> <li>• tinkamai atliekami skaičiavimai.</li> </ul>	10 3 1 6	

**Pastaba:** jei programoje nebus funkcijos, tuomet bus vertinama tik pagrindinė funkcija ir prarandate 13 taškų.

### Galutinis vertinimas:

1 uždavinys: 0-5 – 1; 6-8 – 2; 9-11 – 3; 12-15 – 4; 16-18 – 5; 19-22 – 6; 23-24 – 7.

2 uždavinys: + 1(8) – 8 taškai; + 2 (9) – 16 taškų; + 3 (10) – 24 taškai.

## Kontrolinis darbas „Funkcijos su parametrais-nuorodomis“

### 4 variantas

**1. Visatos masteliai.** Jei Saulės sistemą nupieštume tokiu masteliu, kad Žemė būtų 2 mm skersmens, Saulė būtų 20 cm skersmens už beveik 250 metrų nuo Žemės (šaltinis: knyga „Bitė katedroje“).

Pradinių duomenų failo *visata.txt* pirmoje eilutėje įrašytas Saulės sistemos planetų skaičius  $n$  ir Žemės skersmuo  $d$  piešinyje (sveikasis skaičius, išreikštas milimetrais). Tolesnėse  $n$  eilučių įrašyti duomenys apie kiekvieną Saulės sistemos planetą: planetos pavadinimas (naudokite string duomenų tipą, pvz. pavadinimo kintamąjį galite aprašyti taip: `string pavadinimas;`), planetos spindulys km, atstumas tarp Saulės ir planetos, km.

Parenkite programą, kuri apskaičiuotų ir į rezultatų failą *visatarez.txt* išvestų rezultatus: planetos skersmenį dviejų ženklų po kablelio tikslumu ir atstumą tarp Žemės ir planetos vieno ženklo po kablelio tikslumu. Pavadinimui skirta 15 pozicijų, atstumams – po 8 pozicijas. Lygiuotė kairinė.

Atlikdami užduotį Žemės spindulį laikykite lygiu 6378 km, atstumą Saulė-Žemė – 149597887 km.

<i>visata.txt</i>	<i>visatarez.txt</i>
3 2	Merkurijus 0.77 14375.0
Merkurijus 2440	Venera 1.90 6489.0
57909176	Marsas 1.07 12282.0
Venera 6052 108208926	
Marsas 3397 227936637	

Reikalavimai: reikia parašyti funkciją `void Atstumai()`, grąžinančią apskaičiuotas atstumų reikšmes per parametrus.

### Vertinimas

Kriterijus	Galima surinkti taškų	Surinkta taškų
Tinkama programos struktūra	2	
Tinkamai užrašyti programoje naudojami kintamieji ir jų tipai	3	
Pradinių duomenų failas parengiamas skaitymui, baigus skaityti užveriamas	2	
Rezultatų failas parengiamas rašymui, baigus rašyti užveriamas	2	
Teisingai perskaitoma pirmoji eilutė	1	
Teisinga ciklo sakinio antraštė	1	
Teisingai skaitomi kiekvienos planetos duomenys	2	
Tinkamas kreipinys į funkciją	2	
Tinkamai įrašomi rezultatai	3	
Tinkamai užrašyta funkcija su parametrais-nuorodomis:	6	
• teisinga funkcijos antraštė;	2	
• tinkamai atliekami skaičiavimai.	4	
	Iš viso	24

**Pastaba: jei programoje nebus funkcijos, tuomet bus vertinama tik pagrindinė funkcija ir prarandate 8 taškus.**

**2. Sijonų modelių vertinimai.** Vertinimo komisijai sijonų modelius pristatė  $n$  dizainerių. Kiekvieno dizainerio modelį vertino  $m$  komisijos narių balais  $b$  ( $b$  yra sveikasis skaičius  $[0; 10]$ ). Galutinis vertinimas formuojamas atmetant geriausiai ir blogiausiai modelį įvertinusių komisijos narių vertinimus ir iš likusių skaičiuojant vidutinį vertinimą (atskiriama sveikoji dalis). Jei yra keli geriausi arba blogiausi vertinimai, imama tik po vieną iš jų.

Parašykite programą, surandančią, kokį geriausią ir kokį blogiausią įvertinimą gavo kiekvienas dizaineris ir koks galutinis dizainerio įvertinimas.

Pradiniai duomenys įvedami klaviatūra: pirmoje eilutėje įrašytos  $n$  ir  $m$  reikšmės. Tolesnėse eilutėse įrašyta po  $m$  sveikųjų skaičių – keliais balais kiekvienas komisijos narys įvertino dizainerio modelį.

Rezultatų faile *modeliairez.txt* turi būti  $n$  eilučių, kuriame vienas nuo kito atskirti tarpais turi būti įrašyti geriausias, blogiausias ir galutinis dizainerio vertinimas balais.

Pradiniai duomenys	<i>modeliairez.txt</i>
4 6	9 7 7
8 7 8 9 7 7	9 7 8
9 9 8 7 9 9	8 7 7
8 7 7 7 8 8	8 8 8
8 8 8 8 8 8	

Programoje turi būti funkcija `void Vertinimas()`, į kurią kreipiamės su **vieno** dizainerio vertinimų skaičiumi  $m$ . Funkcijoje turi būti klaviatūra įvedami kiekvieno komisijos nario vertinimai ir grąžinamos surastos geriausio, blogiausio ir galutinio įvertinimo reikšmės.

### Vertinimas

Kriterijus	Galima surinkti taškų	Surinkta taškų
Tinkama programos struktūra	2	
Tinkamai užrašyti programoje naudojami kintamieji ir jų tipai	2	
Rezultatų failas parengiamas rašymui, baigus rašyti užveriamas	2	
Teisingai perskaitoma pirmoji eilutė	2	
Teisinga ciklo sakinio antraštė	1	
Tinkamas kreipinys į funkciją	3	
Tinkamai įrašomi rezultatai	2	
Tinkamai užrašyta funkcija su parametrais-nuorodomis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• teisinga funkcijos antraštė;</li> <li>• tinkamai įvedami vertinimai;</li> <li>• tinkamai atliekami skaičiavimai.</li> </ul>	10 3 1 6	

**Pastaba:** jei programoje nebus funkcijos, tuomet bus vertinama tik pagrindinė funkcija ir prarandate 13 taškų.

### Galutinis vertinimas:

1 uždavinys: 0-5 – 1; 6-8 – 2; 9-11 – 3; 12-15 – 4; 16-18 – 5; 19-22 – 6; 23-24 – 7.

2 uždavinys: + 1(8) – 8 taškai; + 2 (9) – 16 taškų; + 3 (10) – 24 taškai.