

## Žinomo kartojimų skaičiaus ciklas

### 1. Autonominių automobilių lenktynės

Du autonominiai sportiniai automobiliai pradeda lenktynes kaip įprasti lenktyniniai automobiliai. Automobiliai turėtų judėti tiesiai, tačiau dėl konstrukcijos ir valdymo programų ypatumų, jie kuriame nors trasos taške gali susidurti.

Pirmojo automobilio judėjimą aprašo lygtis  $s_1 = a_1 t + b_1$ , antrojo –  $s_2 = a_2 t + b_2$ , čia  $s_1$  ir  $s_2$  – kiekvieno automobilio nuvažiuoti atstumai,  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $b_1$  ir  $b_2$  – konstantos (sveikieji skaičiai).

Parašykite programą, kuri skaičiuotų:

1. kokius atstumus bus nuvažiavęs kiekvienas autonominis automobilis kiekvieną lenktynių minutę, jei lenktynių trukmė yra  $t$  minučių. Rezultatai turi būti rodomi ekrane tokia tvarka -  $t$ ,  $s_1$  ir  $s_2$ .
  2. ar susidurs automobiliai. Jei taip, tuomet turi būti rodoma, kuriuo laiko momentu susidurs (pradiniai duomenys bus pateikti taip, kad rezultatas visada bus sveikasis skaičius). Jei ne – tuomet ekrane turi būti rodomas žodis NE. Jei susiduria keliose vietose, išvesti laiko momentą, kuriame paskutinį kartą susidūrė.
- Pradiniai duomenys įvedami klaviatūra tokia tvarka:  $t$ ,  $a_1$ ,  $b_1$ ,  $a_2$ ,  $b_2$ .

Pradinių duomenų ir rezultatų pavyzdžiai:

Pradiniai duomenys	Rezultatai
5 1 1 1 0	0 1 0
	1 2 1
	2 3 2
	3 4 3
	4 5 4
	5 6 5
	NE
10 2 2 3 1	0 2 1
	1 4 4
	2 6 7
	3 8 10
	4 10 13
	5 12 16
	6 14 19
	7 16 22
	8 18 25
	9 20 28
	10 22 31
1	

## 2. Pirmokų žaidimai

Du draugai pirmokai mokosi sudėti skaičius ir žaidžia tokį žaidimą:  $n$  kortelių ( $n$  - lyginis skaičius) jie pasidalija po lygiai. Ant gautų kortelių kiekvienas užrašo po vieną skaičių nuo 1 iki 10. Nežiūrėdami į parašytus skaičius, vaikai sudeda korteles poromis: pirmasis žaidėjas deda kortelę, šalia jos deda kortelę antrasis žaidėjas. Veiksmai kartojami, kol sudedamos visos kortelės. Po to ieškoma kortelių poros, kurios skaičių suma yra didžiausia. (Jei yra kelios tokios kortelių poros, tai imama pirmoji.) Žaidimą laimi tas, kurio išrinktos poros kortelėje užrašytas didesnis dėmuo. Jei abu dėmenys vienodi, skelbiamos lygiosios.

Parenkite programą, kuri apskaičiuotų, kuris pirmokas laimėjo žaidimą.

Klaviatūra įvedamas kortelių skaičius  $n$  ir žaidėjų sudėtų poromis kortelių skaičiai – nuo 1 iki 10, atskirti tarpais (skaičiai gali kartotis).

Ekrane pirmoje eilutėje pateikite didžiausią sumą ir tos sumos dėmenis. Kitoje eilutėje - laimėtojo numerį (1, jei žaidimą laimėjo pirmasis draugas, arba 2, jei žaidimą laimėjo antrasis) ar abiejų žaidėjų numerius, atskirtus tarpais, jei skelbiamos lygiosios.

Duomenys ir rezultatai atrodo taip:

Pradiniai duomenys	Rezultatai
10	11 5 6
6 2	2
7 1	
5 6	
1 8	
4 3	

## 3. Įdomūs penkiaženkliai

Ar galite rasti visus intervalo  $[a; b]$  penkiaženklis skaičius, kurie yra tam tikro skaičiaus kvadratas ir kurių dviejų pirmųjų skaitmenų bei dviejų paskutiniųjų skaitmenų sudaromų dviženklis skaičių suma yra taip pat kvadratas?

Parašykite programą šiam uždaviniui spręsti.

Pradiniai duomenys  $a$  ir  $b$  įvedami klaviatūra.

Rezultatus – sąlygą tenkinančius skaičius reikia išspausdinti ekrane po vieną eilutėje.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
10000 20000	11025 12769 16384 16900 19881

#### 4. Moteriškų drabužių dydžiai

Moteriškų drabužių parduotuvė užsako drabužius iš įvairių tiekėjų. Vieni drabužiai būna su etiketėmis, kurių dydžiai nurodyti skaičiais, kitų drabužių dydžiai nurodyti raidėmis.

Parduotuvė gavo **n** naujų drabužių, kurių dydžiai nurodyti skaičiais. Kiekvieno drabužio etiketę pardavėjos turi papildyti, užrašydamos drabužio dydį raidėmis.

Pardavėjos naudojami lentelė:

Drabužių dydžiai (EU)	32	34	36	38	40	42	44
Drabužių dydis raidėmis	XXS	XS	S	S/M	M	L	XL

Parašykite programą, kuri paspartintų pardavėjų darbą. Pirmiausia klaviatūra įvedamas naujai gautų drabužių skaičius **n**. Toliau įvedama **n** sveikųjų skaičių – kiekvieno drabužio dydis skaičiais. Ekране turi būti rodomas kiekvieno drabužio dydis skaičiumi ir raidėmis. Vienam drabužiui skiriama viena eilutė.

Sprendami uždavinį laikykite, kad drabužių dydžiai visada bus įvedami tinkamai.

Naudokite int ir string tipo kintamuosius.

Pradiniai duomenys įvedami klaviatūra, rezultatai išvedami į ekraną.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
5	32 XXS
32	40 M
40	38 S/M
38	42 L
42	32 XXS
32	

#### 5. Sugedęs telefonas

Grupė draugų žaidžia sugedusį telefoną: pirmasis draugas antrajam pasako keturženklį skaičių, antrasis draugas pakeičia vieną pasirinktą keturženklį skaičiaus skaitmenį ir naujai gautą skaičių pasako kitam draugui ir t.t. Žaidimas baigiamas, kai paskutinis žaidime dalyvaujantis draugas pirmajam pasako savo skaičių ir pirmasis apskaičiuoja, koku absoliutiniu dydžiu skiriasi jo ir paskutiniojo draugo pasakyti keturženkliai skaičiai.

Parašykite programą, sprendžiančią sugedusio telefono uždavinį.

Pradiniai duomenys įvedami klaviatūra tokia tvarka: žaidime dalyvaujančių draugų skaičius **n**, pirmojo draugo sugalvotas skaičius **s**, toliau eina **n – 1** sveikųjų skaičių dvejetų: skaitmuo **sk**,

kurį nori pakeisti žaidėjas (1, 2, 3 arba 4) ir koku skaitmeniu **psk** nori pakeisti (pasirinktinai nuo 0 iki 9).

Ekране turi būti rodoma, koku absoliutiniu dydžiu skiriasi pirmo ir paskutinio žaidėjų pasakyti keturženkliai skaičiai.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
5 1234	437
2 5	
3 7	
2 6	
4 1	

## 6. Triminiai skaičiai

Triminais (žodis sudarytas iš žodžių *triženklis* + *pirminis*) skaičiais vadinsime triženklus skaičius, sudarytus vien iš pirminių skaitmenų.

Parašykite programą, kuri ekrane parodytų visus triženklių skaičių intervalo **[a; b]** triminius skaičius.

Klaviatūra įvedama intervalo pradžia ir pabaiga [a;b].

Ekране pateikiami visi triminiai skaičiai, kurie patenka į intervalą [a;b].

Pradiniai duomenys	Rezultatai
235 253	235 237 252 253
123 150	
753 900	753 755 757 772 773 775 777

## 7. Renginių kalendorius

Labai daug įvairių čempionatų, olimpiadų ir kitų vyksta periodiškai. Žinant kuriais metais  $m$  įvyko pirmasis koks nors renginys (čempionatas, olimpiada ir pan.) ir kas kelis metus  $k$  jis vyksta, galima nesunkiai nustatyti, kuriais metais iš intervalo  $[m1; m2]$  tas renginys bus organizuojamas.

Parašykite programą šiam uždaviniui spresti.

Pradiniai duomenys įvedami klaviatūra tokia tvarka:  $m, k, m1, m2$ .

Rezultatai išvedami į ekraną. Vieniems metams skiriama viena eilutė.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
1904 4 2010 2032	2012 2016 2020 2024 2028 2032

## 8. Fibonačio skaičių seka

**Fibonačio skaičių seka** – sveikųjų skaičių seka  $\{F_n\}$ , nusakoma taip:  $F_0 = 0, F_1 = 1, F_{n+1} = F_n + F_{n-1}$ . Seka prasideda šiais skaičiais: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233. Kiekvienas šios sekos skaičius lygus dviejų prieš jį einančių skaičių sumai. Pavadinta viduramžių matematiko Fibonačio vardu.

Parašykite programą, kuri surastų  $n$ -tąjį Fibonačio sekos narį.

Pradinis duomuo  $n$  įvedamas klaviatūra.

Rezultatas – Fibonačio sekos  $n$ -tojo nario reikšmė išvedama į ekraną.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
1	0
2	1
5	3