

Panevėžio Juozo Balčikonio gimnazija

**PROGRAMAVIMO
PRADMENYS
(9-10 klasė)**

Parengė R. Burbaitė

Atnaujinta 2018 m. birželio mėn.

Turinys

1. Paprastų programų sudarymas. Sveikojo tipo kintamieji. Duomenų įvedimas klaviatūra. Skaičiavimai. Rezultatų išvedimas į ekraną	10
1.1. Pavyzdinė užduotis. Skaičiuotuvas.....	10
1.2. Programos papildymas.....	14
1.3. Užduotys.....	14
1. <i>Laikrodis</i>	14
2. <i>Gimtadienis</i>	15
1.4. Iššūkis.....	15
2. Uždavinių sprendimas įgūdžiams įtvirtinti. Sveikųjų skaičių dalyba. Natūraliojo skaičiaus skaidymas skaitmenimis	16
2.1. Kartojimo uždaviniai	16
1. <i>Pietų kaina</i>	16
2. <i>Skola</i>	16
3. <i>Stačiakampis</i>	16
2.2. Sveikųjų skaičių dalyba	16
2.2.1. Išnagrinėkite žemiau pateiktą informaciją apie sveikųjų skaičių dalybos operacijas.	16
2.2.2. Praeitą pamoką sukurtą sveikųjų skaičių skaičiuotuvą papildykite sveikųjų skaičių dalybos operacijomis. Išbandykite sukurtą programą su paveikslėlyje pateiktais duomenimis.....	17
2.2.3. Uždaviniai	18
1. <i>Dienos</i>	18
2. <i>Olimpiada</i>	18
3. <i>Gimtadienis</i>	18
4. <i>Saldainiai</i>	18
2.3. Natūraliojo skaičiaus skaidymas skaitmenimis	18
2.3.1. Natūralieji skaičiai.....	18
2.3.2. Pavyzdinė programa.....	18
3. Veiksmai su sveikaisiais skaičiais. Uždavinių sprendimas įgūdžiams įtvirtinti.....	19
3.1. Uždaviniai: sveikųjų skaičių dalyba atskiriant sveikąją dalį ir liekaną	19
1. <i>Sodininkas</i>	19
2. <i>Šindlerija</i>	19
3. <i>Dovanos</i>	19
4. <i>Bulvės</i>	19
3.2. Uždaviniai: veiksmai su natūraliojo skaičiaus skaitmenimis	19
1. <i>Skaitmenų suma</i>	19
2. <i>Skaičiaus formavimas iš skaitmenų</i>	19
3. <i>Naujo skaičiaus formavimas</i>	20

3.3.	Uždaviniai, susiję su matavimo vienetų stambinimu ir smulkinimu.....	20
3.3.1.	Pavyzdinė užduotis.....	20
1.	<i>Lėktuvas</i>	20
2.	<i>Skysčių matavimo vienetai</i>	21
4.	Veiksmai su sveikaisiais skaičiais. Papildomi uždaviniai	21
1.	<i>Puodelių pakavimas</i>	21
2.	<i>Keltas</i>	21
3.	<i>Obuolių dalybos</i>	21
4.	<i>Braškių svėrimas</i>	22
5.	<i>Savarankiško darbo pradžios laikas</i>	22
6.	<i>Autobuso atvykimo laikas</i>	22
7.	<i>Rankinis laikrodis</i>	23
8.	<i>Žaidimas su skaičiaus skaitmenimis</i>	23
9.	<i>Colinė matavimo sistema</i>	23
10.	<i>Senoviniai Lietuvos ilgio matai</i>	24
5.	Veiksmai su realiaisiais skaičiais. Skaičiaus išvedimo formatas. Realiųjų skaičių dalyba....	24
5.1.	Veiksmai su realiaisiais skaičiais. Realiojo skaičiaus išvedimas tam tikru tikslumu.....	24
5.1.1.	Pavyzdinė programa.....	24
5.2.	Uždaviniai.....	25
1.	<i>Cukrus</i>	25
2.	<i>Vandens saugykla</i>	25
5.3.	Rezultatų išvedimo formatas	25
5.4.	Uždaviniai.....	25
1.	<i>Žvejo laimikis</i>	25
2.	<i>Medaus kainos</i>	26
5.5.	Realiųjų skaičių dalyba.....	26
5.6.	Uždaviniai.....	26
1.	<i>Pažymių vidurkis</i>	26
2.	<i>Knygos</i>	26
3.	<i>Keleiviai</i>	26
6.	Konstantų užrašymas. Matematinės funkcijos.....	27
6.1.	Konstantų aprašymas	27
6.1.1.	Pavyzdinė programa.....	27
6.2.	Uždaviniai.....	27
1.	<i>Apskritimo ilgis</i>	27
2.	<i>Archimedo jėga</i>	27
6.3.	Matematinė funkcijų užrašymas ir naudojimas.....	28

6.4.	Uždaviniai.....	28
1.	Atkarpos ilgis.....	28
2.	Trikampio ploto skaičiavimas, kai žinomi visų kraštinių ilgiai.....	29
3.	Trikampio ploto skaičiavimas, kai žinomos visų kraštinių koordinatės.....	29
4.	Erdvėlaivis.....	29
5.	Apelsino tūris.....	29
6.	Dėžutės ir rutulio tūris.....	29
7.	Alpinariumas.....	30
8.	Ruloninė veja.....	30
7.	Tiesiniai algoritmai. Įvairūs uždaviniai.....	30
1.	Gudruolis Tomukas.....	30
2.	Programuotojų sportinio ėjimo varžybos.....	31
3.	Skaičių konvertavimas iš dvejetainės į dešimtainę sistemą.....	31
4.	Rudens gėrybės.....	31
5.	Skanėstai.....	31
6.	Siuntos.....	32
7.	Kelio apskaičiavimas.....	32
8.	Pirato lobiai.....	32
9.	Minecraft namas.....	33
10.	Programuotojų iššūkiai.....	33
8.	Sąlyginis sakinyis IF.....	34
8.1.	Paprastas sąlyginis sakinyis.....	34
8.1.1.	Pavyzdinė programa.....	34
8.1.2.	Pavyzdinė programa.....	35
8.1.3.	Uždaviniai.....	36
1.	Šindlerijų tyrimas.....	36
2.	Melaginga žinia.....	36
3.	Tarakono greitis.....	36
4.	Kurmio svarstymai.....	37
5.	Paskola.....	37
6.	Pervežimai.....	37
7.	Olimpinių žaidynių numeris.....	37
8.	Automobiliai.....	37
9.	Prekių kainos.....	37
10.	Pamoka.....	38
11.	Laimingas bilietas.....	38
12.	Elektros energijos sunaudojimas.....	38

13. Ūkininko daržas.....	38
8.1.4. Papildomi uždaviniai.....	38
1. Uždavinio sprendimas.....	38
2. Žiogas.....	38
3. Kalėdinės dovanėlės.....	39
4. Pietūs.....	39
5. Telefonai.....	39
6. Parašiuotininkas.....	39
7. Didžioji kūdrinė varlė.....	39
8. Knygos.....	40
9. Laboratorija.....	40
8.2. Sudėtingas sąlyginis sakinyss.....	40
8.2.1. Pavyzdinė programa.....	40
8.2.2. Uždaviniai.....	41
1. Staigmena.....	41
2. Autobusas.....	41
3. Užduotys.....	42
4. Saldumynai.....	42
5. Nuolaidos.....	42
6. Pamokos laikas.....	42
7. Bandelės.....	43
8. Šviesoforas.....	43
8.3. Kelių sąlygų jungimas loginėmis operacijomis.....	43
8.3.1. pavyzdinė programa.....	43
8.3.2. pavyzdinė programa.....	44
8.3.3. Uždaviniai.....	45
1. Eglė Žalčių Karalienė.....	45
2. Prekės.....	45
3. Dovana.....	45
4. Greitpyragis.....	45
5. Kambario tvarkymas.....	46
6. Kurmio daržas.....	46
7. Nutrinti skaičiai.....	46
8. Degtukai.....	47
9. Koordinačių plokštuma.....	47
10. Tarakonų lenktynės.....	47
11. Geležinkelio stotys.....	47

12. Japonų kalendorius.	48
13. Atostogos.	48
14. Geriausia klasė.	48
15. Žiemojantys paukščiai.	49
16. Šaulys.	49
17. Populiariausios knygos.	49
18. Keliamieji metai.	50
19. Skirtingi trikampiai.	50
20. Dėžutės.	50
21. Kelių remontas.	51
22. Kompasas.	51
23. Naujas skaičius.	51
24. Mašinių lenktynės.	52
25. Žaidimo žala.	52
26. Stačiakampis.	52
27. Triliemenių slibinų kovos.	52
28. Simbolis? Raidė? Skaičius?	53
29. Temperatūros konvertavimas.	54
30. Programuotojų konkursas.	54
31. Kalėdiniai pirkiniai.	55
32. Dovanų skaičiavimas.	55
33. Mikroprocesoriaus funkcija.	57
34. Skaičių karas.	57
35. Kriptografija.	57
9. Žinomo kartojimų skaičiaus ciklas.	58
9.1. Kai kartojamas vienas veiksmas.	58
9.2. Kai kartojami keli veiksmai.	58
9.3. Uždaviniai.	62
1. Reiškinio reikšmių skaičiavimas_1.	62
2. Reiškinio reikšmių skaičiavimas_2.	62
3. Susikertančios tiesės.	62
4. Daugybės lentelė.	63
5. Kalendorius.	63
6. Laimingi bilietai.	63
7. Geriausias mėškeriotojas.	63
8. Įdomūs skaičiai.	64
9. Reiškinio reikšmių skaičiavimas_3.	64

10. Reiškinių reikšmių skaičiavimas_4.....	64
11. Elektroninė parduotuvė.....	65
12. Amstrongo skaičiai.....	65
13. Keturženkliai skaičiai.....	65
10. Sumos, kiekio ir vidurkio skaičiavimo algoritmai.....	66
10.1. pavyzdinė programa.....	66
10.2. pavyzdinė programa.....	66
10.3. pavyzdinė programa.....	67
10.4. Uždaviniai.....	67
1. Programuotojai.....	67
2. Antrojų pamokos.....	67
3. Darbštuolis.....	67
4. Mokinių ūgiai.....	67
5. Gydytojas.....	68
6. Katinių dresuotojas.....	68
7. Skaitymas.....	68
8. Autobusai.....	68
9. Slidinėjimo varžybos.....	68
10. Biatlono varžybos.....	68
10.5. Dar vieno tipo sumos skaičiavimo uždaviniai.....	69
10.5.1. pavyzdinė programa.....	69
10.6. Uždaviniai.....	69
1. Ledai.....	69
2. Skaitytoja.....	69
3. Autobusas.....	69
4. Pietūs.....	69
10.7. Papildomi uždaviniai: sumos, kiekio, vidurkio skaičiavimas.....	70
1. Konkursas.....	70
2. Kelias į mokyklą.....	70
3. Snaigės už lango.....	70
4. Kauliukai.....	70
5. Pirkiniai.....	71
6. Atvirukai.....	71
11. Žinomo kartojamų skaičiaus ciklas. Įvairūs uždaviniai.....	72
1. Pasaulio krepšinio čempionatai.....	72
2. Savaitės dienos.....	72
3. Žaidimas kauliukais.....	72

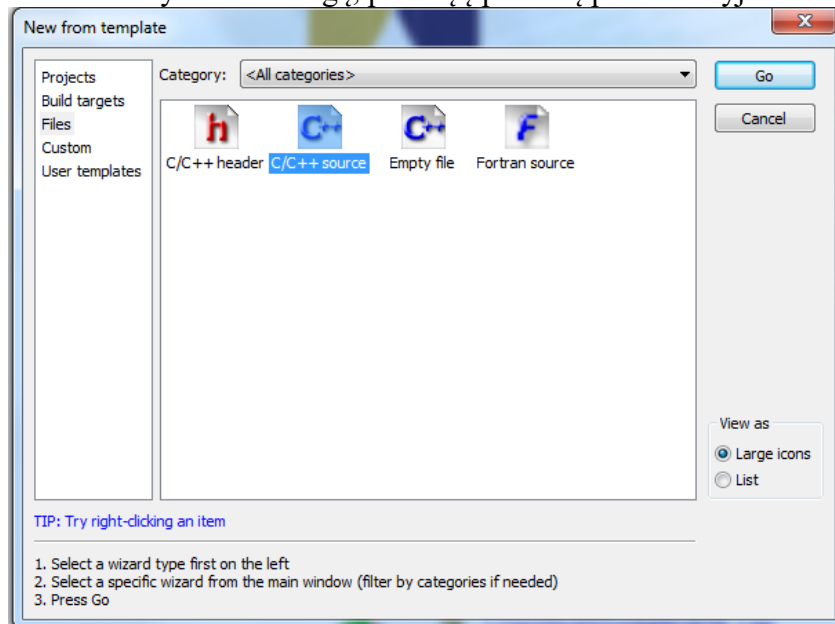
4. Dviračių lenktynės.....	73
5. Gimtadienio loterija.....	73
6. Dramblio dalybos.....	74
7. Kuro sąnaudos.....	74
12. Nežinomo kartojimų skaičiaus ciklas WHILE	75
12.1. pavyzdinė programa	75
12.2. Uždaviniai	76
1. Sieninis laikrodis.....	76
2. Prekės.....	76
3. Pietūs.....	76
4. Sodininkas.....	76
5. Skaitytojas.....	76
6. Kelionė.....	76
7. Petriuko saldainiai.....	77
8. Siuntos.....	77
9. Karnavalas.....	77
10. Skaičiuotuvas.....	78
13. Nežinomo kartojimų skaičiaus ciklas. Papildomi uždaviniai.....	78
1. Programuotojas.....	78
2. Lietus.....	78
3. Riešutai.....	78
4. Žvejyba.....	79
5. Saulėtos dienos.....	79
6. Užsakymai.....	79
7. Konstruktorius.....	79
8. Žaidimas.....	79
9. Domino.....	79
14. Veiksmai su natūraliaisiais skaičiais.....	80
238. Palindromai.....	80
240. Kvadratai palindromai.....	80
235. Įdomios sumos.....	80
234. Įdomūs skaičiai.....	80
239. Skaitmenų suma – palindromas.....	80
245. Skaičiaus skaitmeninė šaknis.....	80
246. Sandaugų skaitmens skaičiavimas.....	80
249. Sekos skaitmenų skaičius.....	80
250. Paskutinis sekos narys.....	81

<i>251. Butų numerių kortelių skaičius.....</i>	<i>81</i>
<i>257. Įdomūs skaičiai iš vienodų skaitmenų.....</i>	<i>81</i>
<i>258. Amstrongo skaičiai.....</i>	<i>81</i>
<i>259. Automorfiniai skaičiai.....</i>	<i>81</i>
<i>269. Laimingi skaičiai.....</i>	<i>81</i>
<i>279. Daugiaženklių skaičių sandauga.....</i>	<i>81</i>

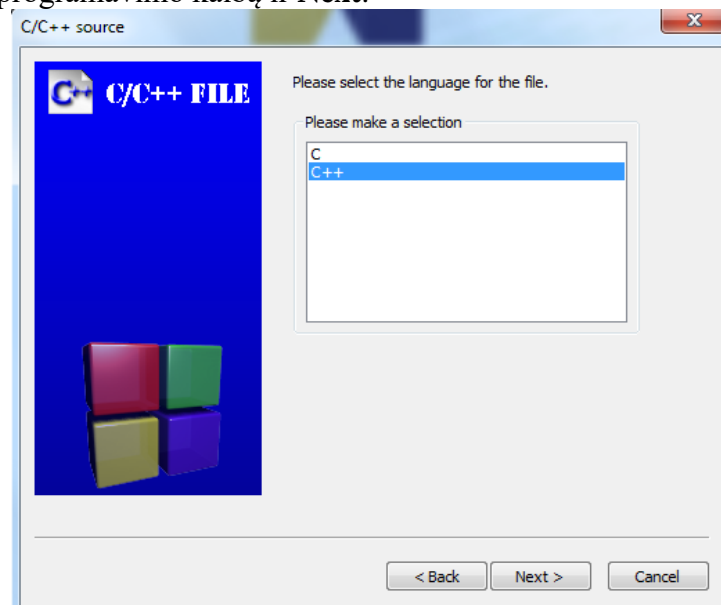
1. Paprastų programų sudarymas. Sveikojo tipo kintamieji. Duomenų įvedimas klaviatūra. Skaičiavimai. Rezultatų išvedimas į ekraną

1.1. Pavyzdinė užduotis. Skaičiuotuvai. Sukursime su dviem sveikaisiais skaičiais keturis aritmetinius veiksmus atliekantį skaičiuotuvą.

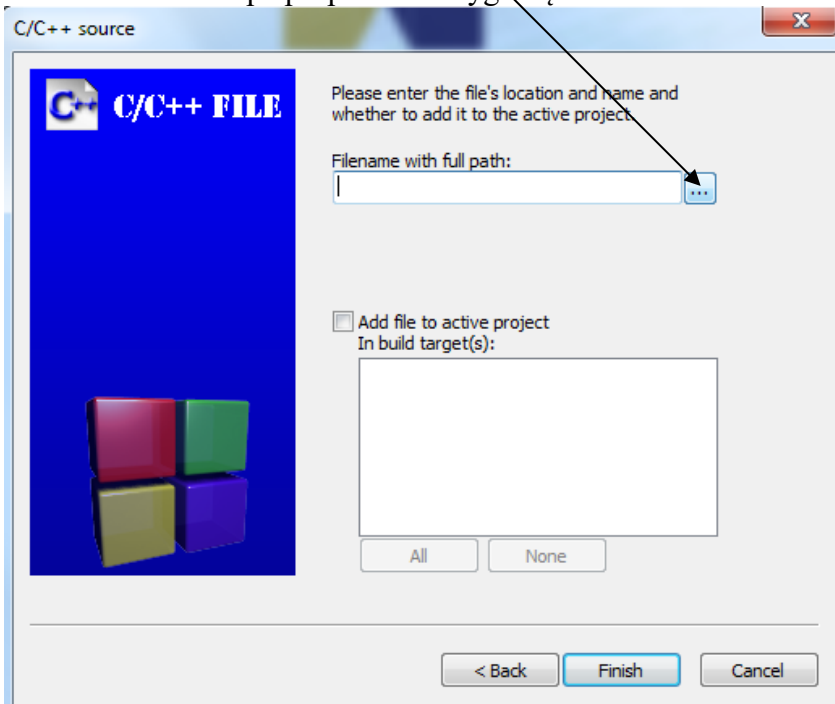
1. Atverkite CodeBlocks aplinką, įvykdysite komandų seką **File→New→File**. Jei viską atlikote tinkamai, turėtumėte matyti darbo langą, panašų į pateiktą paveikslėlyje.



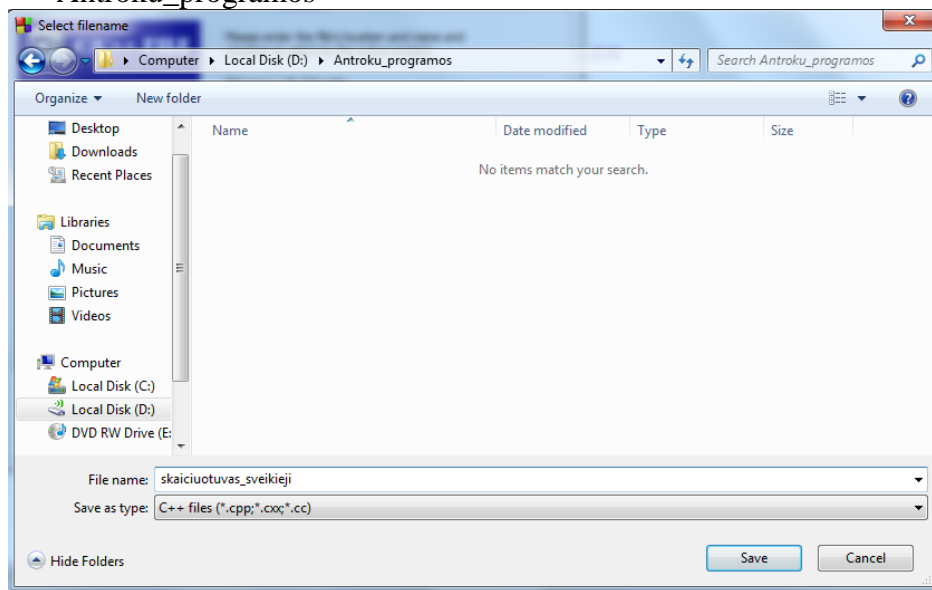
2. Pasirinkę piktogramą **C/C++ source**, keliaukite toliau paspausdami mygtuką **Go**.
3. Pasirinkite **C++** programavimo kalbą ir **Next**.



4. Tolesniame etape paspauskite mygtuką ...



5. Pasirinkite (jei jau turite sukurta) savo katalogą. Jei katalogo neturite, jį susikurkite ir kataloge sukurkite programos failo pavadinimą *skaiciuotuvus_sveikieji.cpp*. Failo pavadinimas įrašomas laukelyje **File name:** Pateiktame pavyzdyje programa bus išsaugota D: disko kataloge *Antroku_programos*



6. Mygtuko **Save** paspaudimu išsaugokite failą ir paspaudę mygtuką **Finish** ekrane matysite pačią paprasčiausią programą, panašią į pateiktas pavyzdyje.

```


Start here x skaiciuotuvus_sveikieji.cpp x
1 //Vieta programos vardui
2 #include <iostream>
3 #include <iomanip>
4 #include <cmath>
5 #include <fstream>
6
7 using namespace std;
8
9 int main () {
10
11
12 return 0;
13 }

```

```

Start here x skaiciuotuvus_sveikieji.cpp x
1 //Vieta programos vardui
2 #include <iostream>
3 #include <iomanip>
4 #include <cmath>
5 #include <fstream>
6
7 using namespace std;
8
9 int main () {
10     cout << "Labas" << endl;
11
12 return 0;
13 }

```

7. Įvykdysite programą, paspausdami mygtuką . Ekране turėtumėte matyti vaizdą, panašų į pateiktus pavyzdysje.

```

D:\Antroku_programos\skaiciuotuvus_sveikieji.exe
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.073 s
Press any key to continue.

```

```

D:\Antroku_programos\skaiciuotuvus_sveikieji.exe
Labas
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.071 s
Press any key to continue.

```

8. Sukursime skaičiuotuvą. Pirmiausia aprašomi **kintamieji** – dydžiai, kurie gali kisti ir įgyti skirtingas reikšmes. Aprašysime dviejų sveikųjų skaičių a ir b sumos s skaičiavimą.

- a. **Sveikieji skaičiai** (teigiami arba neigiami skaičiai, neturintys trupmeninės dalies, pvz.: -5; 14; -22) C++ programavimo kalboje aprašomi naudojant **int**, **long**, **long long** tipus. Labai patogų pradinius duomenis (kintamuosius, kurių reikšmės bus įvedamos) aprašyti atskirai nuo rezultatų (kintamųjų, kurių reikšmės bus skaičiuojamos). Remdamiesi žemiau pateiktu pavyzdžiu, programoje įterpkite kintamųjų aprašus:

```

//Sveikųjų skaičių skaičiuotuvas
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
#include <fstream>

using namespace std;

int main () {
    int a, b; //Skaičiai, kurių sumą skaičiuosime, pradiniai duomenys
    int s;    //Sumą apibrėžiantis kintamasis, rezultatas

return 0;
}

```

Eilutės, kuriose reikia padaryti pakeitimus, arba naujai įterpiamos eilutės, pažymėtos pajuodintu šriftu. Kaip pastebėjote, kiekvienas kintamųjų aprašymo sakinyš baigiamas kabliataškiu. Po kabliataškio esantys // ženkleliai ir už jų parašytas tekstas yra vadinami komentarais. Komentarai skirti programoje naudojamiems kintamiesiems ir atliekamiems veiksams aprašyti.

- b. Parašysime dialogą su kompiuteriu: kompiuteris paprašys įvesti kintamųjų a ir b reikšmes ir jas išsimins. Papildykite programą informacijos išvedimo į ekraną sakiniiais **cout** ir kintamųjų reikšmių skaitymo sakiniiais **cin**:

```

//Sveikųjų skaičių skaičiuotuvas

```

```

#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
#include <fstream>

using namespace std;

int main () {
    int a, b; //Skaičiai, kurių sumą skaičiuosime, pradiniai duomenys
    int s;    //Sumą apibrėžiantis kintamasis, rezultatas
    cout << "Iveskite a reiksme: "; //Dialogas su kompiuteriu
    cin >> a; //Perskaitoma ir įsimenama a reiksme
    cout << "Iveskite b reiksme: "; //Dialogas su kompiuteriu
    cin >> b; //Perskaitoma ir įsimenama b reiksme

    return 0;
}

```

Įvykdę programą, ekrane turėtumėte matyti:

Įveskite skaičių 14 ir paspauskite Enter klaviatūros klavišą. Tuomet ekrane pasirodys prašymas įvesti kintamojo b reikšmę. Įveskite skaičių 15 ir paspauskite Enter klaviatūros klavišą. Ekrane turėtumėte matyti vaizdą, panašų į pateiktą pavyzdį:

Kaip pastebėjote, įvesties ir išvesties sakiniai baigiami kabliataškiais. >> vadinamas įvesties operatoriumi, << - išvesties operatoriumi (angliškas šių operatorių pavadinimas: bitwise shift (bitinis poslinkis), << - shift left, >> - shift right).

- c. Papildysime programą **priskyrimo sakiniu**, kuris kintamojo s reikšmei priskirs kintamųjų a ir b sumą. Priskyrimo operatorius C++ programavimo kalboje žymimas ženklu =. Priskyrimo sakinytis baigiamas kabliataškiu.

```

//Sveikųjų skaičių skaičiuotuvus
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
#include <fstream>

using namespace std;

int main () {
    int a, b; //Skaičiai, kurių sumą skaičiuosime, pradiniai duomenys
    int s;    //Sumą apibrėžiantis kintamasis, rezultatas
    cout << "Iveskite a reiksme: "; //Dialogas su kompiuteriu
    cin >> a; //Perskaitoma ir įsimenama a reiksme
    cout << "Iveskite b reiksme: "; //Dialogas su kompiuteriu
    cin >> b; //Perskaitoma ir įsimenama b reiksme
    s = a + b; //Priskyrimo sakinytis

    return 0;
}

```

- d. Parašysime rezultato išvesties į ekraną sakinį:

```

//Sveikųjų skaičių skaičiuotuvai
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
#include <fstream>

using namespace std;

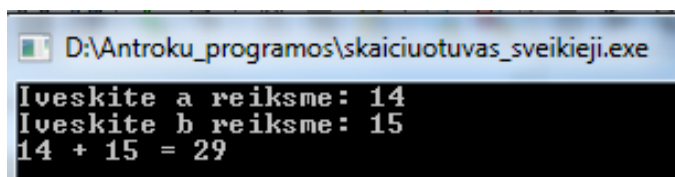
int main () {
    int a, b; //Skaičiai, kurių sumą skaičiuosime, pradiniai duomenys
    int s;    //Sumą apibrėžiantis kintamasis, rezultatas
    cout << "Iveskite a reiksme: "; //Dialogas su kompiuteriu
    cin >> a;                        //Perskaitoma ir įsimenama a reiksme
    cout << "Iveskite b reiksme: "; //Dialogas su kompiuteriu
    cin >> b;                        //Perskaitoma ir įsimenama b reiksme
    s = a + b; //Priskyrimo sakinytis
    cout << a << " + " << b << " = " << s << endl;

    return 0;
}

```

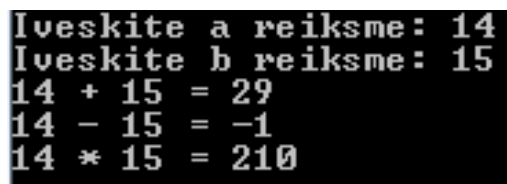
Kintamųjų vardai išvesties sakinyje rašomi be kabučių, o tekstas kabutėse. Sakinio pabaigoje atsiranda endl, kuris reiškia, kad išvedus informaciją į ekraną žymeklis bus perkeltas į kitą eilutę.

Įvykdykite programą, įvesdami a reikšmę, lygią 14, b – 15. Ekране turėtumėte matyti vaizdą, panašų į pateiktą paveikslėlyje:



Išbandykite programos veikimą įvesdami kitokias a ir b reikšmes. Įsitikinkite, kad programa skaičiuoja teisingai.

1.2. Programos papildymas. Papildykite sukurta programą taip, kad ji skaičiuotų dviejų sveikųjų skaičių skirtumą ir sandaugą. Įvykdę programą ekране turėtumėte matyti vaizdą, panašų į pateiktą pavyzdyje:



Apie sveikųjų skaičių dalybos operatorius kalbėsime kitą pamoką.

1.3. Užduotis. Atlikdami šias užduotis galite naudotis žodiniiais uždavinių sprendimų aprašymais.

1. Laikrodis. Laikrodis rodo x valandų ir y minučių. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kiek minučių m ir kiek sekundžių s prabėgo nuo vidurnakčio. Programoje naudokite didelių sveikųjų skaičių tipą **long**.

Pasitikrinkite. Įvedę $x = 3$ ir $y = 5$, turėtumėte gauti: $m = 185$, $s = 11100$.

Sprendimo žodinis aprašymas:

1. Programos pradiniai duomenys yra long tipo kintamieji x ir y , rezultatai – kintamieji m ir s , jų tipas taip pat long.
2. Pradedami programos veiksmai.
3. Užrašome išvesties srauto cout sakinį, kuriuo klausiama, kiek valandų x rodo laikrodis.
4. Užrašome įvesties srauto cin sakinį, kuris perskaito ir įsimena kintamojo x reikšmę.
5. Kai norime sužinoti, kiek minučių y rodo laikrodis, pakartojame 3 ir 4 žingsnius ir įsimename y reikšmę.
6. Skaičiuojame, kiek minučių m prabėgo nuo vidurnakčio: $m = x * 60 + y$.
7. Skaičiuojame, kiek sekundžių s prabėgo nuo vidurnakčio. Tai galima atlikti dviem būdais:
8. $s = m * 60$ arba $s = x * 3600 + y * 60$.
9. Užrašome išvesties srauto cout sakinius, kurie kompiuterio ekrane parodo apskaičiuotus rezultatus.
10. Programos pabaiga.

2. Gimtadienis. Šiandien Tautvydas švenčia gimtadienį. Jam sukanka a metų. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kiek mėnesių men , dienų d ir valandų v Tautvydas jau gyveno šiame pasaulyje. Programoje naudokite sveikųjų skaičių tipą long. Tarkime, kad metai turi 365 dienas. *Pasitikrinkite.* Įvedę $a = 16$, turėtumėte gauti: $men = 192$, $d = 5840$, $v = 140160$.

Sprendimo žodinis aprašymas:

11. Programos pradinis duomuo yra long tipo kintamasis a , rezultatai – taip pat long tipo kintamieji men , d ir v .
12. Pradedami programos veiksmai.
13. Užrašome išvesties srauto cout sakinį, kuriuo klausiama, koks mokinio amžius a .
14. Užrašome įvesties srauto cin sakinį, kuris perskaito ir įsimena kintamojo a reikšmę.
15. Skaičiuojame, kiek mėnesių men mokinsys jau gyvena šiame pasaulyje: $men = a * 12$.
16. Skaičiuojame, kiek dienų d mokinsys jau gyvena šiame pasaulyje: $d = a * 365$.
17. Skaičiuojame, kiek valandų v mokinsys jau gyvena šiame pasaulyje: $v = d * 24$.
18. Užrašome išvesties srauto cout sakinius, kurie kompiuterio ekrane parodo apskaičiuotus rezultatus.
19. Programos pabaiga.

1.4.Iššūkis. Uždavinys [Bijele](#) iš Kattis sistemos.

2. Uždavinių sprendimas įgūdžiams įtvirtinti. Sveikųjų skaičių dalyba. Natūraliojo skaičiaus skaidymas skaitmenimis

2.1. Kartojimo uždaviniai

Sudarykite programas uždaviniams spręsti. Pasitikrinkite, įvesdami pateiktus pradinius duomenis. Pradiniai duomenys ir rezultatai – sveikieji skaičiai. Kuriamas programą pavadinkite tokiais pat vardais, kaip pavadintos užduotys.

1. Pietų kaina. Trys draugai Antanas, Pranas ir Jonas pietavo kavinėje. Antano pietūs kainavo a eurų, Prano – p , o Jono – j eurų. Parašykite programą, skaičiuojančią, kiek eurų s iš viso sumokėta.

Pradiniai duomenys įvedami klaviatūra	Rezultatai, rodomi ekrane
Kelis eurus sumokėjo Antanas? 5	Iš viso sumokėta 13 eurų (urai).
Kelis eurus sumokėjo Pranas? 4	
Kelis eurus sumokėjo Jonas? 4	

2. Skola. Jurgis iš turimų j eurų Romui paskolino r eurų, o Simui – s eurų. Parašykite programą, skaičiuojančią kiek eurų k liko Jurgio piniginėje.

Pradiniai duomenys įvedami klaviatūra	Rezultatai, rodomi ekrane
Kelis eurus turėjo Jurgis? 5	Jurgiui liko 2 eurai (eurų).
Kelis eurus paskolino Romui? 2	
Kelis eurus paskolino Simui? 1	

3. Stačiakampis. Stačiakampio ilgis yra lygus i centimetrų, plotis – p centimetrų. Parašykite programą, skaičiuojančią stačiakampio perimetrą prm ir plotą plt .

Pradiniai duomenys įvedami klaviatūra	Rezultatai, rodomi ekrane
Koks stačiakampio ilgis? 5	Stačiakampio perimetras: 14 Stačiakampio plotas: 10
Koks stačiakampio plotis? 2	

2.2. Sveikųjų skaičių dalyba

2.2.1. Išnagrinėkite žemiau pateiktą informaciją apie sveikųjų skaičių dalybos operacijas.

Dalijant sveikuosius skaičius galima vartoti dvi dalybos operacijas.

Jei sveikąjį skaičių dalijame iš sveikojo ir norime gauti tik sveikąją dalmens dalį, tai vartosime operaciją $/$, jei norime gauti tik liekaną, vartosime operaciją $\%$. Pvz.:

$$13 / 5 = 2;$$

$$13 \% 5 = 3;$$

$$25 / 8 = 3;$$

$$25 \% 8 = 1.$$

1. Apskaičiuokite:

1. $14 / 9 =$

6. $19 \% 9 =$

2. $32 / 4 =$

7. $32 \% 4 =$

3. $42 / 9 =$

8. $42 \% 6 =$

4. $14 / 25 =$

9. $55 \% 9 =$

5. $43 / 8 =$

10. $35 \% 5 =$

Dar viena taisyklė, kuri palengvins darbą:

$$\text{Jei } a < b, \text{ tai } a / b = 0, \text{ o } a \% b = a.$$

Jeigu yra daugiau nei viena dalybos ir daugybos operacija, tai jos atliekamos iš kairės į dešinę nuosekliai. Nei viena operacija neturi pirmenybės. Pvz.:

$$19 \% 5 / 2 = 4 / 2 = 2; 14 / 3 \% 2 = 0; 15 * 2 / 6 \% 7 = 30 / 6 \% 7 = 5 \% 7 = 5.$$

Jei be dalybos ir daugybos operacijų yra sudėtis ir atimtis, tai tuomet reiškinys išskaidomas į du dėmenis. Pvz.:

$$10 / 6 \% 3 + 4 * 3 \% 5 = (10 / 6 \% 3) + (4 * 3 \% 5) = (1 \% 3) + (12 \% 5) = 1 + 2 = 3.$$

$$10 / 6 \% 3 - 4 * 3 \% 5 = (10 / 6 \% 3) - (4 * 3 \% 5) = (1 \% 3) - (12 \% 5) = 1 - 2 = -1.$$

Jei reiškinyje yra skliaustai, pirmiausiai atliekami veiksmai skliaustuose.

2. Apskaičiuokite:

1. $17 \% 3 + 7 / 3 * 2 =$

2. $17 \% (3 + 7) / 3 * 2 =$

3. $17 \% (3 + 7 / 3) * 2 =$

4. $1 + 49 \% 5 + 6 / 3 =$

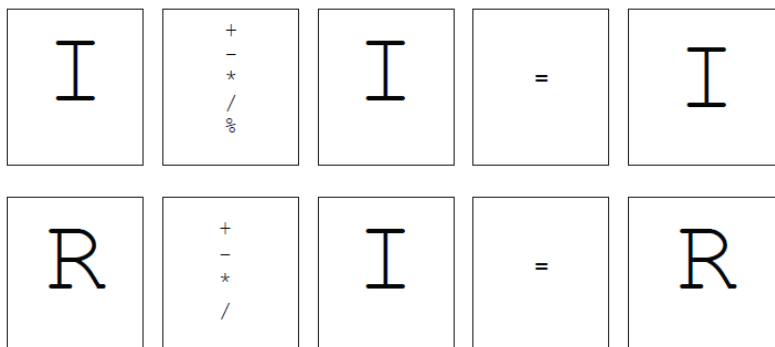
5. $(1 + 49) \% 5 - 6 / 3 =$

6. $1 + 49 \% (5 + 7) / 3 =$

7. $19 \% 8 + 7 / 3 =$

8. $19 \% (8 + 7 / 3) =$

Rezultatas tokiais atvejais (čia I – sveikąjo tipo kintamasis, R – realiojo tipo kintamasis):



2.2.2. Praeitą pamoką sukurta sveikųjų skaičių skaičiuotuvą papildykite sveikųjų skaičių dalybos operacijomis. Išbandykite sukurta programą su paveikslėlyje pateiktais duomenimis.

```
Iveskite a reiksme: 14
Iveskite b reiksme: 15
14 + 15 = 29
14 - 15 = -1
14 * 15 = 210
14 / 15 = 0
14 % 15 = 14
```

2.2.3. Uždaviniai

1. Dienos. Nuo metų pradžios praėjo d dienų. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kiek savaičių s praėjo nuo metų pradžios.

Pasitikrinkite. Kai $d = 15$, turi būti spausdinama: Nuo metų pradžios praėjo $s = 2$ savaitės.

2. Olimpiada. Miesto informatikos olimpiadoje dalyvavo n devintokų. Mokytoja nupirko m saldainių „Nomeda“ ir išdalijo mokiniams po lygiai. Saldainių neliko arba liko mažiau, negu yra mokinių. Po kiek saldainių s gavo kiekvienas mokinys ir kiek saldainių k liko mokytojai? Parašykite programą šiam uždaviniui spręsti.

Pasitikrinkite. Kai $n = 7$ ir $m = 23$, tai kiekvienas mokinys gavo po $s = 3$ saldainius, o mokytojai liko $k = 2$ saldainiai.

3. Gimtadienis. Andrius septintojo gimtadienio proga gavo n balionų. Su draugais nusprendė balionus paleisti į dangų. Dalis pučiamų k balionų sprogo. Likusius balionus Andrius pasidalijo su d draugais po lygiai. Jeigu po dalybų dar liko balionų, tai juos pasiėmė Andrius. Po kiek balionų m gavo kiekvienas draugas ir kiek balionų a teko Andriui? Parašykite programą šiam uždaviniui spręsti.

Pasitikrinkite. Kai $n = 77$, $d = 7$ ir $k = 3$, tai kiekvienas draugas gavo po $m = 9$ balionus, o Andriui teko $a = 11$ balionų.

4. Saldainiai. Saulius labai mėgsta saldainius. Mama kiekvieną dieną jam nuperka po n saldainių, tačiau leidžia suvalgyti tik m saldainių, o likusius paslepia. Praėjus k dienų mamos slėptuvėje Saulius surado saldainius ir nusprendė apskaičiuoti, kelioms dienoms d tų saldainių užteks, jei valgys po m saldainių. Jei paskutinei dienai saldainių liktų mažiau, tai pavaišins draugus – kiekvienam po vieną saldainį. Kiek draugų a pavaišins Saulius?

Pasitikrinkite: jei $n = 5$, $m = 2$, $k = 3$, kompiuterio ekrane turi būti rodomi rezultatai: $d = 4$ dienos, $a = 1$ draugas.

2.3. Natūraliojo skaičiaus skaidymas skaitmenimis

2.3.1. Natūralieji skaičiai – teigiamieji sveikieji skaičiai, kuriais skaičiuojame daiktus: 1, 2, 3, 4, 5, ... Sveikųjų skaičių dalybos operacijos labai naudingos tuomet, kai reikia atlikti veiksmus su natūraliojo skaičiaus skaitmenimis.

2.3.2. Pavyzdinė programa: įvesto triženklis skaičiaus skaitmenų sumos skaičiavimas.

```
//Triženklis skaičiaus skaitmenų suma
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
#include <fstream>

using namespace std;

int main () {
    int t; //triženklis skaičius, pradinis duomuo
    int a, b, c; //triženklis skaičiaus skaitmenys, tarpiniai rezultatai
    int s; //triženklis skaičiaus skaitmenų suma, galutinis rezultatas

    cout << "Iveskite trizenkli skaiciu: ";
    cin >> t;
    a = t / 100; //atskiriamas pirmasis skaitmuo
    b = t / 10 % 10; //atskiriamas antrasis skaitmuo
    c = t % 10; //atskiriamas trečiasis skaitmuo
    s = a + b + c;
    cout << "Trizenklis skaiciaus skaitmenu suma yra lygi " << s << endl;

    return 0;
}
```

Įvykdę programą ir įvedę triženklį skaičių, gauname rezultatą, pateiktą paveikslėlyje.

```
Iveskite triženklį skaičiu: 529
Triženklis skaičiaus skaitmenų suma yra lygi 16
```

3.2. Pakeiskite programą taip, kad ji skaičiuotų įvesto triženklis skaičiaus išorinių skaitmenų sumą ir viduriniojo skaitmens kvadratą. Pasitikrinkite:

```
Iveskite triženklį skaičiu: 592
Triženklis skaičiaus išorinių skaitmenų suma yra lygi 7
Triženklis skaičiaus viduriniojo skaitmens kvadratas yra lygus 81
```

3. Veiksmai su sveikaisiais skaičiais. Uždavinių sprendimas įgūdžiams įtvirtinti

3.1. Uždaviniai: sveikųjų skaičių dalyba atskiriant sveikąją dalį ir liekaną

1. Sodininkas. Sodininkas kiekvieną dieną prirenka n dėžių obuolių. Į turgų jis kiekvieną dieną nuveža m dėžių obuolių. Sodininkas į turgų važiuo d dienų. Likusius neparduotus obuolius sodininkas nusprendė supakuoti į didesnes dėžes, kurių kiekvienoje telpa po m mažesnių dėžučių. Parašykite programą, kiek pilnų didesnių dėžių k bus supakuota ir kiek mažesnių dėžučių a liko nesupakuota.

Pasitikrinkite. Kai $n = 20$, $m = 13$, $d = 4$, kompiuterio ekrane turi būti rodoma: $k = 2$, $a = 2$.

2. Šindlerija. Šindlerija yra pati mažiausia pasaulio žuvis. Ji sveria 2 miligramus. Mokslininkai nori ištirti k gramų šių žuvelių. Kiekviename akvariume telpa n šindlerijų. Kiek pilnų akvariumų a bus tiriama ir kiek šindlerijų p bus paskutiniame akvariume (paskutinis akvariumas gali būti nepilnas). Parašykite programą šiam uždaviniui spręsti. Pradiniai duomenys ir rezultatai – sveikieji skaičiai.

Pasitikrinkite: jei $k = 130$, $n = 1200$, ekrane turi būti rodoma: $a = 54$, $p = 200$.

3. Dovanos. Kalėdų senelis, ruošdamasis lankyti vaikus, nupirko n dovanų. Jis aplankė k šeimų ir joms išdalino po dovaną. Likusias dovanas Kalėdų senelis nusprendė padalinti patiems geriausiems v vaikų po lygiai. Po kiek dovanų d gavo kiekvienas vaikas ir kiek dovanų m liko neišdalinta? *Pasitikrinkite:* kai $n = 20$, $k = 3$, $v = 4$, kompiuterio ekrane turi būti rodoma: $d = 4$, $m = 1$.

4. Bulvės. Rudenį ūkininkas kasa bulves. Kiekvieną dieną jis prikasa po n maišų, tačiau iš lauko parveža tik m maišų, o likusius palieka. Praėjus k dienų ūkininkas baigė kasti bulves ir nusprendė apskaičiuoti, per kelias dienas d tuos maišus parveš, jei veš po m maišų per dieną. Jei paskutinei dienai maišų liktų mažiau, tai atiduos talkininkams – kiekvienam po vieną maišą. Keliems talkininkams a bulvėmis atsilygins ūkininkas?

Pasitikrinkite: jei $n = 5$, $m = 2$, $k = 3$, kompiuterio ekrane turi būti rodomi rezultatai: $d = 4$ dienos, $a = 1$ talkininkas.

3.2. Uždaviniai: veiksmai su natūraliojo skaičiaus skaitmenimis

1. Skaitmenų suma. Sudarykite programą, skaičiuojančią keturženklis natūraliojo skaičiaus k skaitmenų sumą s .

Pasitikrinkite: jei $k = 5214$, kompiuterio ekrane turi būti rodomas rezultatas: $s = 12$.

2. Skaičiaus formavimas iš skaitmenų. Yra žinomi penkiaženklis skaičiaus skaitmenys a , b , c , d , e , išdėstyti nuo pirmojo iki paskutiniojo skaitmens. Sudarykite programą, kuri iš įvestų skaitmenų suformuotų penkiaženklį skaičių p .

Pasitikrinkite: jei $a = 6$, $b = 4$, $c = 4$, $d = 7$, $e = 1$, tuomet $p = 64471$.

3. Naujo skaičiaus formavimas. Nubrauktas triženklis skaičiaus x antrasis skaitmuo. Prie likusio dviženklis skaičiaus iš kairės prirašius nubrauktąjį skaitmenį, gautas skaičius n ($10 < n \leq 999$, be to, skaičiaus n dešimčių skaitmuo nelygus nuliui). Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kokia buvo x reikšmė, kai n reikšmė įvedama klaviatūra.

Pasitikrinkite. Kai $n = 135$, turi būti spausdinama: Triženklis skaičius $x = 315$.

3.3. Uždaviniai, susiję su matavimo vienetų stambinimu ir smulkinimu

3.3.1. Pavyzdinė užduotis. Pradiniai duomenys yra ilgiai $m1$, $cm1$, $mm1$ ir $m2$, $cm2$, $mm2$. Rezultatas – ilgių suma, išreikšta m , cm , mm .

Esminė taisyklė: paverčiame ilgius milimetrais ir sumuojame. Iš gautos sumos išskiriame metrus, centimetrus ir milimetrus.

```
//Ilgių suma
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
#include <fstream>

using namespace std;

int main () {
    int m1, cm1, mm1; //Pirmasis ilgis
    int m2, cm2, mm2; //Antrasis ilgis
    int m, mm, cm; //Ilgių suma

    cout << "Iveskite pirmaji ilgi m, cm, mm: ";
    cin >> m1 >> cm1 >> mm1;
    cout << "Iveskite antraji ilgi m, cm, mm: ";
    cin >> m2 >> cm2 >> mm2;
    mm1 = m1 * 1000 + cm1 * 10 + mm1; //pirmasis ilgis mm
    mm2 = m2 * 1000 + cm2 * 10 + mm2; //antrasis ilgis mm
    int s = mm1 + mm2; //Ilgių suma mm
    m = s / 1000; //Išskiriami metrai
    cm = (s - m * 1000) / 10; //Išskiriami centimetrai
    mm = s % 10; //Išskiriami milimetrai
    cout << "Dvieju ilgiu suma: " << m << " m " << cm << " cm "
        << mm << " mm" << endl;

    return 0;
}
```

Jei įvykdytumėte programą ir įvestumėte pradinis duomenis, ekrane turėtumėte matyti:

```
Iveskite pirmaji ilgi m, cm, mm: 1 15 7
Iveskite antraji ilgi m, cm, mm: 2 2 4
Dvieju ilgiu suma: 3 m 18 cm 1 mm
```

1. Lėktuvas. Lėktuvas pakilo iš oro uosto, kai buvo a valandų ir b minučių. Lėktuvas ore praleido c minučių. Parašykite programą, kuri nustatytų, kiek bus valandų v ir minučių m , kai lėktuvas nusileis. Atkreipkite dėmesį, kad c reikšmė gali būti didelė ir lėktuvas gali leistis ne tą pačią parą. Parašykite programą šiam uždaviniui spręsti.

Pasitikrinkite. Jei $a = 23$, $b = 55$, $c = 14$, tai lėktuvas leisis, kai bus $v = 0$ valandų ir $m = 9$ minutės.

2. **Skysčių matavimo vienetai.** Senovės lietuviai skysčius ir viralus matuodavo saikais, gorčiais ir kvortomis. Vienas saikas – 6 gorčiai ir vienas gorčius – 4 kvortos. Parašykite programą, skaičiuojančią keli saikai, gorčiai ir kvortos vandens bus inde, jei: 1) į jį įpilsime sI saikų, gI gorčių, kI kvortų vandens; 2) jei iš indo išpilsime sI saikų, gI gorčių, kI kvortų vandens.

Pradiniai duomenys: pirmieji trys skaičiai reiškia inde esančio vandens kiekį saikais s , gorčiais g ir kvortomis k , paskutiniai trys skaičiai – keli saikai sI , gorčiai gI ir kvortos kI vandens įpilama / išpilama. Ekране pirmoje eilutėje turi būti rodomas vandens kiekis inde saikais, gorčiais ir kvortomis, kai vandens buvo įpilta į indą, antroje eilutėje – vandens kiekis inde, kai vanduo iš indo išpiltas (saikai, gorčiai ir kvortos).

Pradiniai duomenys	Rezultatai
2 3 2 1 5 1	4 2 3 0 4 1

4. Veiksmai su sveikaisiais skaičiais. Papildomi uždaviniai

1. **Puodelių pakavimas.** Į vieną kartoninę dėžutę telpa p puodelių. Pakuotojas užključia dėžutę ir išsiunčia ją į parduotuvę, jei ji pilna. Iš viso reikia supakuoti m puodelių. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kelios k pilnos dėžutės bus supakuotos ir kiek puodelių n liks nesupakuota.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Keli puodeliai telpa į dėžutę? 15 Kelis puodelius reikia supakuoti? 47	Bus pilnos 3 dėžutės. Liks nesupakuoti 2 puodeliai.

2. **Keltas.** Parašykite programą, kuri suskaičiuotų, kelis kartus keltui teks kelti per upę k automobilių, jeigu vienu metu jis gali perkelti m automobilių. Keltas kelia tik tada, kai yra pilnas (susidaro m automobilių.) Taip pat išveskite automobilių skaičių, kuriems persikelti per upę nepavyks.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Keli automobiliai laukia kelto? 45 Keli automobiliai telpa kelte? 8	Bus perkelta 40 automobilių. Liks neperkelti 5 automobiliai.

3. **Obuolių dalybos.** Per rudenėlio šventę mokytoja į klasę atnešė n obuolių. Visi mokiniai atsinešė po k obuolių. Mokytoja nusprendė visiems šventės dalyviams padalinti obuolius po lygiai, o likusius palikti kitai dienai. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, po kiek obuolių teks visiems dalyvaujantiems rudenėlio šventėje (mokiniam ir mokytojai), jei klasėje mokosi m mokinių, ir kiek obuolių liks kitai dienai?

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Kelis obuolius atnešė mokytoja? 15 Po kelis obuolius atsinešė kiekvienas mokinis? 3 Keli mokiniai klasėje? 8	Kiekvienam šventės dalyviui teko po 4 obuolius. Kitai dienai liko 3 obuoliai.

4. Braškių svėrimas. Ramunė turguje parduoda braškes. Ji turi 300, 200 ir 100 g svarelių rinkinius. Parašykite programą, skaičiuojančią, kelis ir kokią masę atsveriančius svarelius turės dėti ant svarstyklių Ramunė, kad pasvertų k kilogramų braškių (k – sveikasis skaičius). Sveriant braškes pirmiausia uždedama tiek, kiek reikia 300 g masės svarelių, po to – 200 g svarelių ir 100 g svarelių.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Kiek kg braškių nori pasverti Ramunė? 2	k300 = 6 k200 = 1 k100 = 0
Kiek kg braškių nori pasverti Ramunė? 1	k300 = 3 k200 = 0 k100 = 1

5. Savarankiško darbo pradžios laikas. Pamoka prasidėjo, kai laikrodis rodė v valandų ir m minučių. Pirmiausia k minučių mokiniai skyrė kartojimo užduotims, po to n minučių kartu su mokytoju aiškinosi naujus dalykus ir likusią pamokos dalį skyrė savarankiškam darbui. Parašykite programą, skaičiuojančią, kiek valandų vs ir minučių ms rodys laikrodis, kai mokiniai pradės dirbti savarankiškai.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Kokį laiką valandomis ir minutėmis rodė laikrodis, kai prasidėjo pamoka? 10 25 Kiek minučių mokiniai skyrė kartojimo užduotims? 12 Kiek minučių buvo skirta naujų dalykų aiškinimuisi? 15	Savarankiškas darbas prasidėjo 10 val. 52 min.
Kokį laiką valandomis ir minutėmis rodė laikrodis, kai prasidėjo pamoka? 11 55 Kiek minučių mokiniai skyrė kartojimo užduotims? 15 Kiek minučių buvo skirta naujų dalykų aiškinimuisi? 20	Savarankiškas darbas prasidėjo 12 val. 30 min.

6. Autobuso atvykimo laikas. Autobusas iš Vilniaus išvyko, kai laikrodis rodė vi valandą mi minučių. Iki Panevėžio autobusas važiavo vp valandų ir mp minučių. Panevėžyje autobusas stovėjo ms minučių. Iš Panevėžio į Rygą autobusas važiavo vr valandų ir mr minučių. Parašykite programą, skaičiuojančią, kuriuo laiku (valandomis v ir minutėmis m) autobusas atvyks į Rygą. Autobusas gali išvykti vakare, o į Rygą atvykti kitą parą. Pradiniai duomenys ir rezultatai yra sveikojo tipo.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Kada autobusas išvyko iš Vilniaus? 22 30 Kiek laiko autobusas važiavo iš Vilniaus į Panevėžį? 2 5 Kelias minutes autobusas stovėjo Panevėžyje? 10 Kiek laiko autobusas važiavo iš Panevėžio į Rygą? 2 15	Autobusas į Rygą atvyks: 3 val. 0 min.

Kada autobusas išvyko iš Vilniaus? 14 30 Kiek laiko autobusas važiavo iš Vilniaus į Panevėžį? 2 5 Kelias minutes autobusas stovėjo Panevėžyje? 10 Kiek laiko autobusas važiavo iš Panevėžio į Rygą? 2 15	Autobusas į Rygą atvyks: 19 val. 0 min.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

7. Rankinis laikrodis. Jonas nori būti tikru verslininku. Kad suspėtų į visus posėdžius, jis nusipirko mechaninį rankinį laikrodį. Skubėdamas susidūrė su praeiviu ir laikrodžio ciferblatas pasisuko dešinėn 90 laipsnių kampą.

Duotas po ciferblato pasisukimo rodomas laikas laikrodyje valandomis ir minutėmis. Padėkite Jonui nustatyti, koks laikas buvo rodomas prieš susidūrimą valandomis ir minutėmis.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
10 13	1 28

8. 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.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
759	960

9. Colinė matavimo sistema. Kai kuriose šalyse dar ir dabar vartojama colinė matavimo sistema. 12 colių sudaro pėdą, o 3 pėdos lygios vienam jardui. Parašykite programą, skaičiuojančią dviejų skirtingų ilgių, išreikštų jardais, pėdomis ir coliais, sumą ir skirtumą, išreikštą jardais, pėdomis ir coliais.

Pradiniuose duomenyse pirmieji trys skaičiai reiškia pirmojo ilgio jardus $j1$, pėdas $p1$ ir colius $c1$, paskutinieji trys skaičiai – antrojo ilgio jardus $j2$, pėdas $p2$ ir colius $c2$. Rezultatuose pirmieji trys skaičiai reiškia sumos jardus sj , sumos pėdas sp , sumos colius sc ; paskutinieji trys skaičiai – skirtumo jardus skj , skirtumo pėdas skp , skirtumo colius skc .

Pradiniai duomenys	Rezultatai
2 2 2	4 1 7
1 2 5	0 2 9

10. Senoviniai Lietuvos ilgio matai. Lietuvoje iki Pirmojo pasaulio karo buvo plačiai naudojami senoviniai ilgio matai: sieksnis, 500 sieksnių sudaro varstą, 7 varstai sudaro mylią. Parašykite programą, skaičiuojančią dviejų ilgių, išreikštų myliomis, varstais ir sieksniais, sumą ir skirtumą, išreikštą myliomis, varstais ir sieksniais. Pradiniuose duomenyse įrašyta po 6 sveikuosius skaičius: pirmieji trys skaičiai reiškia pirmojo ilgio mylias $m1$, varstus $v1$ ir sieksnius $s1$, paskutiniai trys skaičiai – antrojo ilgio mylias $m2$, varstus $v2$ ir sieksnius $s2$. Rezultatuose pirmieji trys skaičiai reiškia sumos mylias sm , sumos varstus sv , sumos sieksnius ss ; paskutiniai trys skaičiai – skirtumo mylias skm , skirtumo varstus skv , skirtumo sieksnius skv .

Pradiniai duomenys	Rezultatai
2 1 150	4 1 149
1 6 499	0 1 151

5. Veiksmai su realiaisiais skaičiais. Skaičiaus išvedimo formatas. Realiųjų skaičių dalyba

Racionalieji skaičiai – skaičiai, kuriuos galima išreikšti trupmena: 2, 1.2, 3/4, -0.5, ... Racionaliųjų skaičių aibė žymima Q . **Iracionalieji skaičiai** – skaičiai, kurių negalima išreikšti trupmena: $\sqrt{2}$, π . Iracionaliųjų skaičių aibė žymima I . **Realieji skaičiai** – skaičių aibė, kurią sudaro racionaliųjų ir iracionaliųjų skaičių aibės. Realiųjų skaičių aibė žymima R .

Realiųjų skaičių tipas nurodomas **double**.

5.1. Veiksmai su realiaisiais skaičiais. Realiojo skaičiaus išvedimas tam tikru tikslumu

5.1.1. Pavyzdinė programa. Jonas turi kiaulę taupyklę, kurioje yra a monetų po 5 ct, b monetų po 20 ct ir c monetų po 2 eurus. Kitokios vertės monetų taupyklėje nėra. Parašykite programą, kuri suskaičiuotų, kiek pinigų kiaulėje taupyklėje iš viso turi Jonas. Atsakymą pateikite eurai.

Pvz.: kai taupyklėje yra 12 monetų po 5 ct, 5 monetos po 20 ct ir 6 monetos po 2 eurus, tuomet ekrane turi būti rodoma: Taupyklėje yra 13.60 Eur.

```
//Taupykle
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
#include <fstream>

using namespace std;

int main () {

    int a, b, c;
    double s;
    cout << "Kelios monetos po 5 ct?";
    cin >> a;
    cout << "Kelios monetos po 20 ct?";
    cin >> b;
    cout << "Kelios monetos po 2 eurus?";
    cin >> c;
    s = 0.05 * a + 0.20 * b + 2 * c;
    cout << "Taupykleje buvo: " << s << " Eur" << endl;
    return 0;
}
```


5.2. Uždaviniai

1. Cukrus. Parduotuvėje cukraus kilogramo kaina yra *ckgkaina* eurų (realusis skaičius). Maiše telpa *k* kilogramų cukraus (sveikasis skaičius). Šeima perka *n* maišų cukraus visiems metams. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kokią pinigų sumą *suma* sumokės šeima už perkamą cukrų.

Pasitikrinkite: kai $ckgkaina = 0.85$, $k = 50$, $n = 2$, tai $suma = 85.00$ eurų.

2. Vandens saugykla. Vandens saugykloje yra *v* kubinių metrų vandens (realusis skaičius). Saugyklos vandenį vartoja *n* žmonių. Vienas žmogus per parą vidutiniškai sunaudoja *vv* kubinių metrų vandens (realusis skaičius). Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kelioms paroms *p* užteks saugykloje esančio vandens.

Pasitikrinkite: kai $v = 1001$, $n = 50$, $vv = 0.1$, tai $p = 200.2$.

5.3. Rezultatų išvedimo formatas

Išvesdami apskaičiuotus rezultatus, nurodysime išvedimo formatą (lygiuotė – *left*, *right*, pozicijų skaičius, trupmeninės dalies skaitmenų skaičius).

Pavyzdinėje programoje taupyklėje esančią pinigų sumą išveskime laikydamiesi nurodymų (*fixed* – fiksuotas išvedimo formatas): kairinė lygiuotė (*left*), skiriama 10 pozicijų (*setw*), 3 skaitmenų po kablelio tikslumu (*setprecision*).

```
cout << "Taupykleje buvo: " << fixed << left << setw(10)
      << setprecision(3) << s << " Eur" << endl;
```

Palyginkime, kaip skiriasi neformatuotas ir formatuotas rezultato išvedimas:

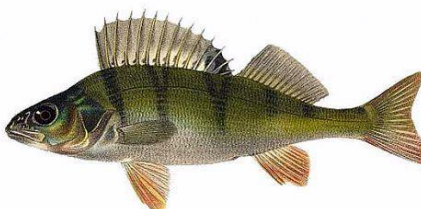
Neformatuotas rezultato išvedimas	Formatuotas rezultato išvedimas
Kelios monetos po 5 ct?5	Kelios monetos po 5 ct?5
Kelios monetos po 20 ct?2	Kelios monetos po 20 ct?2
Kelios monetos po 2 eurus?2	Kelios monetos po 2 eurus?2
Taupykleje buvo: 4.65 Eur	Taupykleje buvo: 4.650 Eur

5.4. Uždaviniai

1. Žvejo laimikis. Žvejys pagavo *k* vidutinio dydžio karosų, kurių vienas sveria *kk* kilogramų, *e* vidutinio dydžio ešerių, kurių vienas sveria *ek* kilogramų ir *a* aukšlių, kurių viena sveria *ak* kilogramų. Parašykite programą, skaičiuojančią, kiek kilogramų *z* žuvies iš viso pagavo žvejys.



karosas



ešeris



aukšlė

Žuvų nuotraukos iš: <http://www.zvejosvetaine.lt/>

Pasitikrinkite: kai $k = 5$, $kk = 1.5$, $e = 7$, $ek = 0.45$, $a = 12$, $ak = 0.09$, tuomet $z = 11.73$ kg.

2. Medaus kainos. Turguje liepų medaus kilogramas kainuoja a eurų, grikių – b eurų, rapsų – c eurų. Regina pirko aa kilogramų liepų, bb kilogramų grikių ir cc kilogramų rapsų medaus. Parašykite programą, skaičiuojančią, kokią pinigų sumą s Regina sumokės už medų, jei pardavėjas pritaikė n eurų nuolaidą.

Pasitikrinkite: kai $a = 6.5$, $b = 8.5$, $c = 6.5$, $aa = 0.5$, $bb = 1$, $cc = 0.5$, $n = 5$, tuomet $s = 10.00$ eurų.

5.5. Realiųjų skaičių dalyba

Realieji skaičiai vienas iš kito dalinami naudojant „/“ dalybos operaciją. Norėdami padalinti sveikąjį skaičių a iš sveikąjo skaičiaus b ir gauti realiojo tipo rezultatą r , turėtume užrašyti vieną iš žemiau pateiktų priskyrimo sakinių:

```
r = (double) a / b;
```

```
r = a * 1.0 / b;
```

```
r = a / (b * 1.0);
```

Parašius priskyrimo sakinį

```
r = a / b;
```

bus apskaičiuota dviejų sveikųjų skaičių dalmens sveikoji dalis.

5.6. Uždaviniai

1. Pažymių vidurkis. Parašykite programą, skaičiuojančią, koks yra Ričardo pažymių vidurkis v , jei vaikas per pusmetį gavo 5 pažymius. Apskaičiuotą vidurkį išveskite 2 ženklų po kablelio tikslumu.

Pasitikrinkite: kai $p1 = 7$, $p2 = 5$, $p3 = 10$, $p4 = 8$, $p5 = 6$, tuomet $v = 7.20$.

2. Knygos. Parašykite programą, skaičiuojančią, kelias knygas $kvid$ vidutiniškai perskaito vienas skaitytojas, jei iš viso n skaitytojų perskaitė k knygų. Rezultatą pateikite trijų ženklų po kablelio tikslumu.

Pasitikrinkite: kai $n = 7$, $k = 50$, tuomet $kvid = 7.143$.

3. Keleiviai. Parašykite programą, skaičiuojančią, keli keleiviai $kvid$ vidutiniškai vyksta vienu autobusu iš Panevėžio į Kauną, jei žinoma:

1. autobusų, vykstančių maršrutu Panevėžys-Kaunas, skaičius a ,
2. keleivių, įlipančių į maršruto Panevėžys-Kaunas autobusus, skaičius k ,
3. keleivių, išlipančių ne Kaune, skaičius m .

Atsakymą pateikite sveikųjų skaičių tikslumu.

Pasitikrinkite: kai $a = 23$, $k = 600$, $m = 100$, tuomet $kvid = 22$.

6. Konstantų užrašymas. Matematinės funkcijos

Konstanta (arba **pastovioji**) reiškia fiksuotą, nekintantį dydį.

6.1. Konstantų aprašymas

6.1.1. Pavyzdinė programa: Mėnulyje laisvojo kritimo pagreitis yra $gm = 1.63 \text{ m/s}^2$. Koks yra astronauto sunkis sm Mėnulyje, jei Žemėje jis lygus sz niutonų? Žemėje laisvojo kritimo pagreitis yra $gz = 9.8 \text{ m/s}^2$. Parašykite programą šiam uždaviniui spręsti. Laisvojo kritimo pagreičius Mėnulyje ir Žemėje aprašykite kaip konstantas.

```
//Kūno sunkis Mėnulyje
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
#include <fstream>

using namespace std;

int main () {

    const double gm = 1.63, gz = 9.8;

    double sz;
    double sm;

    cout << "Koks kūno sunkis Žemėje" << endl;
    cin >> sz;
    double m = sz / gz; //apskaičiuojama kūno masė
    sm = m * gm;       //apskaičiuojamas kūno sunkis Mėnulyje
    cout << fixed << setprecision (2) << sm << endl;
    return 0;
}
```

Išnagrinėję pavyzdinę programą, galime suformuoti apibendrintą konstantos aprašymą:

```
const <nurodomas duomenų tipas> <konstantos vardas, kuriam priskiriama skaitinė
reikšmė>;
```

Konstantų pavyzdžiai:

```
const int k = 100; const char kuri = 'K'; const string kas = "niekas";
```

6.2. Uždaviniai

1. Apskritimo ilgis. Parašykite programą, skaičiuojančią žinomo spindulio r (realusis skaičius) apskritimo ilgį c . π reikšmę aprašykite kaip konstantą. Laikykite, kad $\pi = 3.141592$. Rezultatą išveskite dviejų skaitmenų po kablelio tikslumu.

Pasitikrinkite: kai $r = 2.5$, tuomet $c = 15.71$.

2. Archimedo jėga. Vandenyje kūną veikia av niutonų Archimedo jėga. Parašykite programą, skaičiuojančią, kokio dydžio Archimedo jėga az veiks šį kūną, panardintą į žibalą. Vandens tankį $rv = 1000 \text{ kg/m}^3$, žibalo tankį $rz = 800 \text{ kg/m}^3$ ir laisvojo kritimo pagreitį $g = 10 \text{ m/s}^2$ aprašykite kaip sveikojo tipo konstantas. Apskaičiuotą Archimedo jėgą išveskite vieno skaitmens po kablelio tikslumu.

Pasitikrinkite: kai $av = 8$, tuomet $az = 6.4$.

6.3. Matematinų funkcijų užrašymas ir naudojimas

Iki šiol sprendėme paprastus uždavinius, kur užteko atlikti keturis pačius paprasčiausius aritmetinius veiksmus: sudėti, atimti, dauginti, dalinti. Kaip išspręstume uždavinį, kai skaičiuojant tektų ištraukti kvadratinę šaknį, apskaičiuoti reiškinio modulį, pakelti skaičių kvadratu? Problemos sprendimo būdas – **reikia naudoti matematinės C++ funkcijas**.

Sudėtingesnių aritmetinių reiškinų reikšmių skaičiavimo taisyklės:

- C++ yra standartinės funkcijos (kvadratinės šaknies traukimo, kėlimo kvadratu, modulio skaičiavimo ir kitos), kurios naudojamos skaičiuojant sudėtingesnių aritmetinių reiškinų reikšmes. Funkcijų prisiminti nereikia. Prireikus funkcijas surasite lentelėje. Norint apskaičiuoti reikšmes, reikia įterpti failą `cmath`.
- Skaičiuojant reiškinų reikšmes negalima praleisti nei vieno nei vienos aritmetinės operacijos ženklo. Kėlimas laipsniu keičiamas sandaugos skaičiavimu arba funkcija `POW`. Pvz. skaičiuojant reiškinio $y = x^2 - 1$ reikšmę priskyrimo sakiniui $y = x^2 - 1$; rašyti negalima. Teisingi sakiniai būtų
$$y = x * x - 1 \text{ arba } y = \text{pow}(x, 2) - 1;$$
- Jei reiškinyje yra trupmena, tai trupmenos skaitiklis rašomas skliaustuose, po to rašomas dalybos ženklas ir kituose skliaustuose rašomas trupmenos vardiklis. Pvz., priskyrimo sakiny:
$$y = (x + 9) / (x * x + 1);$$
atitinka trupmenos $y = \frac{x+9}{x^2+1}$ reikšmės skaičiavimą, kai x reikšmė yra žinoma.
- Skaičiuojant sudėtingesnių aritmetinių reiškinų reikšmes rezultatų tipas dažniausiai būna `double`.

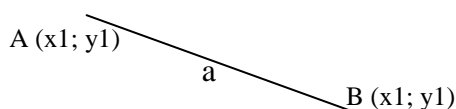
Pagrindinių matematinų funkcijų užrašymas C++ programavimo kalba

Matematinė funkcija	Užrašas C++
$y = \sqrt{x}$	<code>y = sqrt(x);</code>
$y = x $	<code>y = fabs(x);</code>
$y = x^n$	<code>y = pow(x, n);</code>

6.4. Uždaviniai

1. Atkarpos ilgis. Klaviatūra įvedami keturi skaičiai, kurie reiškia atkarpos, nubrėžtos koordinačių plokštumoje, galų taškų A ($x_1; y_1$) ir B ($x_2; y_2$) koordinatas. Parašykite programą, skaičiuojančią atkarpos AB ilgį a . *Pasitikrinkite: kai $x_1 = 0, y_1 = 0, x_2 = 0, y_2 = 5$, turi būti spausdinama: Atkarpos AB ilgis a yra lygus 5 vnt.*

Uždavinio sprendimo algoritmas



Atkarpos, jungiančios taškus A ($x_1; y_1$) ir B ($x_2; y_2$), ilgis a skaičiuojamas taikant formulę:

$$a = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

2. Trikampio ploto skaičiavimas, kai žinomi visų kraštinių ilgių. Klaviatūra įvedamos trys atkarpos a, b, c – trikampio kraštinių ilgių. Parašykite programą skaičiuojančią ir spausdinančią trikampio plotą s ir perimetrą p . *Pasitikrinkite: kai $a = 3, b = 4, c = 5$, turi būti spausdinama: Trikampio plotas $s = 6$ kvadr. vnt., perimetras $p = 12$ vnt.*

Dar nemokame patikrinti, ar iš atkarpų galima sudaryti trikampį, todėl spęsdami uždavinį laikysime, kad iš atkarpų tikrai galima sudaryti trikampį. Herono formulė, skirta trikampio plotui skaičiuoti, kai žinomos trys trikampio kraštinės:

$$S = \sqrt{pp(pp - a)(pp - b)(pp - c)}; pp = \frac{a + b + c}{2}.$$

3. Trikampio ploto skaičiavimas, kai žinomos visų kraštinių koordinatės. Klaviatūra įvedamos trikampio viršūnių $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ ir $C(x_3; y_3)$ koordinatės. Parašykite programą, skaičiuojančią trikampio plotą s ir perimetrą p . *Pasitikrinkite: kai $x_1 = 0, y_1 = 0, x_2 = 0, y_2 = 3, x_3 = 4, y_3 = 0$, turi būti spausdinama: Trikampio plotas $s = 6.00$ kvadr. vnt., perimetras $p = 12.00$ vnt.*

4. Erdvėlavis. Mokslininkai nori išsiųsti nepilotuojamo erdvėlavio ekspediciją į tolimos žvaigždės sistemą, esančią už x šviesmečių. Erdvėlavis visą laiką galėtų skristi pastoviu greičiu, lygiu v km/h. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, per kiek metų nepilotuojamas erdvėlavis pasieks žvaigždės sistemą. Šviesmetis - tai toks atstumas, kurį šviesa nukeliauja per metus. Šviesos greitis - 300000 km/s. Laikykite, kad metai visada turi 365 dienas. Atstumas ir greitis - realūs skaičiai.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Įveskite erdvėlavio greitį (km/h): 200 Įveskite atstumą iki žvaigždės (šviesmečiais): 5	Laikas iki žvaigždės 27000000.00 metų.
Įveskite erdvėlavio greitį (km/h): 1000000 Įveskite atstumą iki žvaigždės (šviesmečiais): 6	Laikas iki žvaigždės 6480.00 metų.
Įveskite erdvėlavio greitį (km/h): 24589.94 Įveskite atstumą iki žvaigždės (šviesmečiais): 4.7	Laikas iki žvaigždės 206425.88 metų.

5. Apelsino tūris. Rutulio formos apelsino skersmuo d cm. Apelsino žievelės storis yra a cm. Apskaičiuokite, kokį tūrį vam užima apelsino minkštumas. Pradiniai duomenys ir rezultatai yra realiojo (double) tipo. Rezultatai turi būti išvedami dviejų ženklų po kablelio tikslumu.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Įveskite apelsino skersmenį: 10 Įveskite apelsino žievelės storį: 1	Apelsino minkštimo tūris: 268.08
Įveskite apelsino skersmenį: 15 Įveskite apelsino žievelės storį: 1.5	Apelsino minkštimo tūris: 904.78

6. Dėžutės ir rutulio tūris. Turime kubo formos dėžutę. Kubo briaunos ilgis yra a . Į jį yra įdedamas b skersmens rutulys. Yra žinoma, kad rutulio skersmuo neviršija kubo kraštinės ilgio. Dėžutė pripilama vandens iki viršaus. Parašykite programą, skaičiuojančią, koks yra vandens tūris. Į ekraną taip pat išveskite dėžutės ir rutulio tūrių reikšmes.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Įveskite kubo kraštinės ilgį a : 4 Įveskite rutulio skersmenį b : 4	Kubo tūris: 64.00 Rutulio tūris: 33.49 Vandens tūris: 30.51

7. 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 .

Pradiniai duomenys. Pirmoje eilutėje alpinariumo kraštinės ilgis (A), antroje – fontano skersmuo (R). A, R – priklauso natūraliųjų skaičių aibei. $A > R > 0$

Rezultatai. Į ekraną išvedamas tik raudonų akmenukų plotas, suapvalintas iki 3 skaitmenų po kablelio.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
4 1	7.607
10 3	46.468

8. Ruloninė veja. Saulė aptvėrė aptvėrė lygiakraštį trikampį, kurio perimetras yra a metrų (a - sveikasis skaičius), kuriame planuoja užveisti ruloninę veją. Kiek kainuos vejų įrengimas, jei vieno kvadratinio vejų metro kaina yra k (k realusis skaičius) eurų. Atsakymą pateikite 2 ženklų po kablelio tikslumu be aiškinamojo teksto. Pradiniai duomenys: $a = 15, k = 3.5$. Rezultatas: vejų kaina bus lygi 37.89.

7. Tiesiniai algoritmai. Įvairūs uždaviniai

1. 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 sveikąjo tipo) ir laiką, kada išgirdo močiutės švilpimą (mv, mm, ms , visi duomenys sveikąjo tipo). Tada, žinodamas oro temperatūrą T (realusis skaičius), įves jos reikšmę ir programa apskaičiuos, kur jo laukia močiutė. Sprendami uždavinį laikykite, kad močiutė Tomukui sušvilpė, kai tik išgirdo Tomuko švilpuko garsą.

Pradiniai duomenys įvedami 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.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
15 10 15 15 10 17 20	343.5

2. 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 **kkartų**. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų:

- 1) 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 ($pz > az$);
- 2) 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.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
5 50 3 45 3 5	3 45 2.31

3. 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.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
10 101 1011 10111	2 5 11 23

4. Rudens gėrybės. Ūkininkas Antanas turi stačiakampį žemės plotą, kurio ilgis **a**, o plotis **b** metrų. Parašykite programą skaičiuojančią:

- a) Kiek hektarų žemės turi šis ūkininkas.
- b) Paklausęs kaimyno patarimo ūkininkas trečdalį ploto užsodina bulvėmis, dešimtadalį – runkeliais, o likusį plotą – morkomis. Apskaičiuokite, kokį plotą užsodino kiekviena kultūra.
- c) Atėjus rudenii derlius yra nuimamas. Ūkininkas pastebėjo, kad iš vieno aro prikasa **n** kilogramų bulvių, **m** – runkelių ir **k** – morkų. Visą nuimtą derlių Antanas nuveža į supirktuvę. Apskaičiuokite, kiek pelno iš viso gaus ūkininkas jei kilogramas bulvių kainuoja 0.20 €, runkelių 0.13 €, o morkų – 0.16 €.

Duomenys įvedami tokia tvarka: **a, b, n, m, k**.

Rezultatus išvesti į ekraną viena eilute, atskirdami vieną nuo kito tarpeliais dviejų skaičių po kablelio tikslumu.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
150 198 120 150 100	2.97 0.99 0.30 1.68 5647.95

5. Skanėstai. Marytė turi daug draugų, nes pati yra labai draugiška. Taip pat Marytė turi tradiciją – kiekvieną mėnesį kiekvienam savo draugui padovanoti kažkokį skanėstą. Prieš kelias dienas ji gavo arbatpinigių, todėl sumąstė, kad pats laikas nusipirkti skanėstų šiai „šventei“. Kadangi Marytei nelabai sekasi skaičiuoti, nuėjusi į parduotuvę ir pamačiusi kainas Marytė susirūpino, kiek visi skanėstai kainuos. Žinoma, kad Marytė turi **a** kiekį draugų, iš kurių **a – b** yra mergaitės ($a > b$). Marytė nori mergaitėms pirkti tokius skanėstus, kurių vieneto kaina **x** centų, o berniukams – **y** centų ($x > y$).

Parašykite programą, skaičiuojančią:

1. Kiek procentų **prc** Marytės draugų sudaro mergaitės.
 2. Padėkite Marytei apskaičiuoti, kiek pinigų jai prireiks perkant pasirinktus skanėstus.
- Atsakymą **ats** pateikite eurais dviejų skaičių po kablelio tikslumu.

Pradiniai duomenys yra sveikieji skaičiai. Duomenys įvedami tokia tvarka: **a, b, x, y**.

Rezultatai **prc** ir **ats** yra realiojo tipo skaičiai. Jie išvedami vienoje eilutėje, atsikiriant vieną nuo kito tarpu. Rezultatai išvedami tokia tvarka: **prc, ats**. Reikšmės **prc** ir **ats** išvedamos dviejų skaičių po kablelio tikslumu.

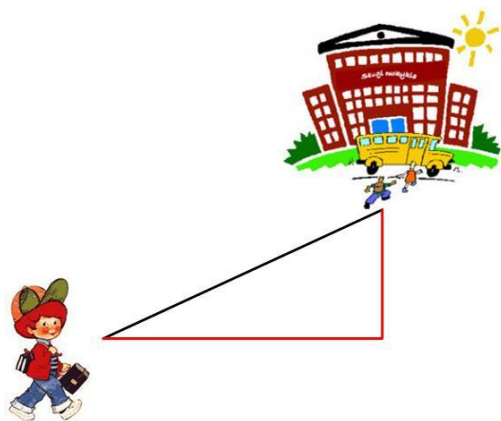
Pradiniai duomenys	Rezultatai
7 5 61 23	28.57 2.37

6. Siuntos. Tomas planuoja nusipirkti tris prekes iš užsienio. Kiekvienos prekės kaina nurodyta be PVM (21%) ir be bendros siuntimo kainos.

Sukurkite Tomui programą, kuri įvedus trijų prekių kainas ir siuntimo išlaidas apskaičiuotų bendrą kainą (visi duomenys realiojo tipo). Bendrą kainą išveskite dviejų skaitmenų po kablelio tikslumu.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
20 20 20 10	82.60
30 20 15 10	88.65
41.9 23.3 18.5 10.3	111.58
32 15 65 4	139.52

7. Kelio apskaičiavimas



ženklų po kablelio tikslumu.

Petriukas yra pripratęs vaikščioti į mokyklą savo įprastu keliu (raudona spalva pavaizduotas kelias). Kadangi, suprato, kad tai nėra jo trumpiausias kelias, nutarė paskaičiuoti, koks yra atstumas einant trumpesniu keliu. Mokinio kelionė senuoju keliu prasideda nuo to, kad išėjus iš namų eina tiesiai kelias minutes, vėliau pasuka 90° laipsniu kampu į kairę ir eina dvigubai ilgiau nei prieš tai.

Padėkite apskaičiuoti Petriukui, koks bus naujo kelio ilgis, jei jis eitų tiesesniu keliu.

Pradiniai duomenys: kelio ilgis iki posūkio.

Rezultatas: naujojo kelio ilgis, pateikiamas keturių

Pradiniai duomenys	Rezultatai
5	11.1803
7	15.6525
10	22.3607

8. Pirato lobiai. Bobas vidutiniškai per metus užsidirba **n** auksinių. 65% jų išleidžia pragyvenimui, o likusius slepia skryniose, į kurias telpa po **z** auksinių. Kai skrynios prisipildo, Bobas ją užkasa.

1. Suskaičiuokite **m**, kiek vidutiniškai per mėnesį Bobas išleidžia pragyvenimui.
2. 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.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
2800 500 5	151.67 9

9. Minecraft namas



Padėkite Tadiui apskaičiuoti, kiek žaliavų reikės pastatyti namą Minecraft žaidime. Namo struktūra gan paprasta: grindys ir lubos iš medžio lentų, o sienos iš akmens, 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 akmens, smėlio, bei prisikirsti rąstų.

Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kiek Tadiui reikės prikasti akmens, smėlio ir kiek prikirsti rąstų. Taip pat apskaičiuokite, kiek laiko Tadiui reikės, kad gautų visus šiuos dalykus. Laikai, per kiek Tadas iškasa vieną akmens 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.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
3 3 3 1 2 1 1 1	20 6 2 28
8 5 3 2 7 3 2 1	55 23 7 202

10. Programuotojų iššūkiai

Išspręskite programuotojų „+“ „!“ mestus iššūkius:

- „+“ iššūkis: „sukeisti dviejų natūraliųjų skaičių x ir y reikšmes naudojant tik tuos du kintamuosius“.
- „!“ iššūkis: „sukurti tokį realųjį skaičių m , kurio sveikoji dalis būtų skaičius x , o liekana skaičius y “.

Pradiniai duomenys yra natūralieji skaičiai. Jie įvedami tokia tvarka: x, y .

Rezultatai v – realiojo tipo ir x, y . Jie išvedami vienoje eilutėje, atskiriant vieną nuo kito tarpais, tokia tvarka: x, y, v reikšmė išvedama dviejų ženklų po kablelio tikslumu.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
5 2	2 5 5.02
11 99	99 11 11.99
69 96	96 69 69.96

8. Sąlyginis sakinyis IF

Labai dažnai sprendžiame uždavinius, kai vieną ar kelis veiksmus reikia atlikti ne nuosekliai, o tuomet, kai tenkinamos apibrėžtos sąlygos.

Pavyzdžiui, reikia nustatyti, ar įvestas natūralusis skaičius yra lyginis, ar nelyginis; parašyti sąlygą, kuri patikrintų, ar iš skaičiaus galima ištraukti kvadratinę šaknį (skaičius negali būti neigiamas) ir daugybė kitų uždavinių.

Užrašant sąlyginius sakinius naudojami palyginimo operatoriai:

==	lygu
!=	nelygu
>	daugiau
>=	daugiau arba lygu
<	mažiau
<=	mažiau arba lygu

8.1.Paprastas sąlyginis sakinyis

Paprastas sąlyginis sakinyis rašomas tuomet, kai vienu atveju atliekamas sakinyis, arba sakinių grupė, kai sąlyga tenkinama, kitu atveju – sakinyis, arba sakinių grupė, kai sąlyga netenkinama. Paprastas sąlyginis sakinyis užrašomas:

if (<i>sąlyga</i>) <i>Sakinys, kai sąlyga tenkinama;</i> else <i>Sakinys, kai sąlyga netenkinama;</i>	if (<i>sąlyga</i>) { <i>Sakiniai, kai sąlyga tenkinama;</i> } else { <i>Sakiniai, kai sąlyga netenkinama;</i> }
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8.1.1. Pavyzdinė programa. Programa, tikrinanti, ar įvestas natūralusis skaičius x yra lyginis, ar nelyginis.

```
//Lyginumas
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
#include <fstream>

using namespace std;

int main () {
    int x;
    cout << „Įveskite x: „;
    cin >> x;
    if (x % 2 == 0) cout << „Lyginis“ << endl;
    else cout << „Nelyginis“ << endl;
    return 0;
}
```

Rezultatas:

Kai sąlyga tenkinama	Kai sąlyga netenkinama
Įveskite x: 4 Lyginis	Įveskite x: 5 Nelyginis

Sąlyginį sakinį IF galima užrašyti ir kitaip:

```
if (x % 2 != 0) cout << „Nelyginis“ << endl;
    else cout << „Lyginis“ << endl;
```

Rezultatas:

Kai sąlyga tenkinama	Kai sąlyga netenkinama
Iveskite x: 5 Nelyginis	Iveskite x: 4 Lyginis

8.1.2. Pavyzdinė programa. Programa, ištraukianti kvadratinę šaknį iš realiojo skaičiaus x.

```
//Kvadratinės šaknies traukimas
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
#include <fstream>

using namespace std;

int main () {
    double x;
    cout << "Iveskite x: ";
    cin >> x;
    if (x >= 0) {
        double y = sqrt(x);
        cout << fixed << setprecision(2) << y << endl;
    }
    else cout << "Skaičius neigiamas" << endl;
    return 0;
}
```

Kai sąlyga tenkinama	Kai sąlyga netenkinama
Iveskite x: 5 2.24	Iveskite x: -6 Skaicius neigiamas

Sąlyginį sakinį galima užrašyti ir taip:

```
if (x < 0) cout << "Skaičius neigiamas" << endl;
else
{
    double y = sqrt(x);
    cout << fixed << setprecision(2) << y << endl;
}
```

Kai sąlyga tenkinama	Kai sąlyga netenkinama
Iveskite x: -6 Skaicius neigiamas	Iveskite x: 5 2.24

Jei koks nors rezultatas išvedamas tik tuomet, kai sąlyga tenkinama, tuomet rašomas sutrumpintas sąlyginis sakiny. Pvz., jei 1.1. pavyzdinėje programoje sąlyginį sąkinį užrašytume:

```
if (x % 2 == 0) cout << "Lyginis" << endl;
```

Tuomet rezultatai būtų tokie:

Kai įvedamas lyginis skaičius	Kai įvedamas nelyginis skaičius
Iveskite x: 4 Lyginis	Iveskite x: 5

Galima sąlyginį sąkinį užrašyti ir taip, kad rezultatas būtų išvedamas tuomet, kai sąlyga netenkinama. Pvz., jei 1.1. pavyzdinėje programoje sąlyginį sąkinį užrašytume:

```
if (x % 2 == 0);
else cout << "Nelyginis" << endl;
```

Tuomet rezultatai būtų tokie:

Kai įvedamas lyginis skaičius	Kai įvedamas nelyginis skaičius
Iveskite x: 4	Iveskite x: 5 Nelyginis

8.1.3. Uždaviniai

1. Šindlerijų tyrimas. Šindlerija yra pati mažiausia pasaulio žuvis. Ji sveria m miligramų. Mokslininkai tyrinėjantys šindlerijas, nusprendė n jų stebėti. Jei stebimos žuvis svers ne mažiau kaip kilogramą, ekrane turi būti rodomas pranešimas „Žuvų stebėjimui pakanka“, jei mažiau – „Žuvų stebėjimui per mažai“.

Pasitikrinkite: jei $m = 2$, $n = 1000000$, kompiuterio ekrane turi būti rodomas rezultatas: Žuvų stebėjimui pakanka. Jei $m = 2$, $n = 1000$, kompiuterio ekrane turi būti rodomas pranešimas: Žuvų stebėjimui per mažai.

2. Melaginga žinia. Vienas garsus Lietuvos pramogų pasaulio atstovas per kito garsaus pramogų atstovo vestuves klaidingai informavo policiją apie užminuotą pokylio vietą. Teismas paskyrė sumokėti k tūkstančių litų baudą. Kaltininkas baudą sumokėjo 1 cento monetomis. Ar tilps monetos į t tonų pavežančią lengvosios mašinos priekabą? Jei taip, tuomet ekrane turi būti rodomas pranešimas – „Monetos į mašinos priekabą tilps“, jei ne – „Monetos į mašinos priekabą netilps“. Viena 1 cento moneta sveria 0,83 gramo.

Pasitikrinkite: kai $k = 15000$, $t = 1$, kompiuterio ekrane turi būti rodomas rezultatas: „Monetos į mašinos priekabą netilps“.

Kai $k = 15000$, $t = 1.5$, kompiuterio ekrane turi būti rodomas rezultatas: „Monetos į mašinos priekabą tilps“.

3. Tarakono greitis. Tarakonas yra vienas greičiausių gyvūnų. Jis per s sekundžių nubėga c cm. Parenkite programą, kuri palygintų tarakono greitį su musės, skrendančios v m/s, greičiu. Jei musė greitesnė už tarakoną, ekrane turi būti rodoma: „Musė greitesnė už tarakoną“, jei greitesnis tarakonas – „Tarakonas greitesnis už musę“.

Pasitikrinkite: Kai $s = 1$, $c = 30$, $v = 5$, ekrane turi būti rodomas pranešimas: „Musė greitesnė už tarakoną“.

4. Kurmio svarstymai. Kurmis ilgai svarstė, ar jam apsimoka vesti Coliukę. Jis skaičiavo, kiek kainuos Coliukės išlaikymas. Coliukė suvalgo 0,5 grūdo per dieną. Kurmis planuoja gyventi santuokoje m metų, o Coliukės išlaikymui gali skirti n kilogramų grūdų. 1000 grūdų masė yra lygi g gramų. Laikykite, kad metus sudaro 365,25 dienos. Parašykite programą, kuri nustatytų, ar šykštuoliui Kurmiui apsimoka vesti Coliukę.

Pasitikrinkite: kai $g = 48.5$, $m = 10$, $n = 0.10$, tuomet ekrane turi būti rodoma: Kurmiui vesti Coliukę apsimoka.

Kai $g = 48.5$, $m = 10$, $n = 0.005$, tuomet ekrane turi būti rodoma: Kurmiui vesti Coliukės neapsimoka.

5. Paskola. Bankas suteikia paskolą tokiu atveju, kai pajamos vienam šeimos nariui yra ne mažesnės kaip s eurų per mėnesį, ir dar lieka k eurų paskolai mokėti. Šeimą sudaro n asmenų. Tėvo atlyginimas yra t , motinos – m eurų per mėnesį. Parašykite programą, kuri ekrane parodytų pranešimą „Bankas suteiks paskolą“, jei šeima tenkina sąlygas, reikalingas paskolai gauti, arba „Bankas paskolos nesuteiks“, jei šeima netenkina sąlygų, reikalingų paskolai gauti.

Pasitikrinkite: kai $s = 1000$, $k = 600$, $n = 4$, $t = 3000$, $m = 2000$, ekrane turi būti rodomas pranešimas „Bankas suteiks paskolą“.

Kai $s = 1000$, $k = 600$, $n = 4$, $t = 2000$, $m = 1000$, ekrane turi būti rodomas pranešimas „Bankas paskolos nesuteiks“.

6. Pervežimai. Vairuotojas iš sandėlio į parduotuvę turi pervežti n dėžių prekių. Į mašiną telpa m dėžių prekių. Sukurkite programą, kuri apskaičiuotų ir kompiuterio ekrane parodytų, kiek kartų k turės nuvažiuoti vairuotojas į sandėlį, kad parvežtų visas prekių dėžes į parduotuvę.

Pasitikrinkite: jei $n = 100$, $m = 14$, tai $k = 8$.

7. Olimpinų žaidynių numeris. Pirmosios olimpinės žaidynės įvyko 1896 metais ir toliau organizuojamos kas ketveri metai. Jei žaidynės neįvyksta, tie metai vis tiek laikomi olimpiniais, o žaidynėms skiriamas eilės numeris. Parašykite programą, kuri surastų m -ųjų metų olimpinų žaidynių numerį n . Jei metai neolimpiniai, turi būti spausdinama „Metai neolimpiniai“.

Pasitikrinkite. Kai $m = 1904$, turi būti spausdinama: $n = 3$. Kai $m = 2005$, turi būti spausdinama: Metai neolimpiniai.

8. Automobiliai. Du automobiliai, kurių vieno greitis yra v_1 km/val, o kito – v_2 km/val, išvažiuoja iš to paties taško priešingomis kryptimis. Parenkite programą, kuri nustatytų:

- koks bus atstumas tarp automobilių po m minučių;
- ar atstumas tarp automobilių bus ne mažesnis kaip 100 kilometrų.

Pasitikrinkite: kai $v_1 = 60.7$, $v_2 = 72.5$, $m = 12$, tuomet ekrane turi būti rodoma: „Atstumas tarp automobilių bus lygus 26.6 km. Šis atstumas mažesnis už 100 km.“

Kai $v_1 = 60.7$, $v_2 = 72.5$, $m = 120$, tuomet ekrane turi būti rodoma: „Atstumas tarp automobilių bus lygus 266.4 km. Šis atstumas ne mažesnis už 100 km.“

9. Prekių kainos. Parduotuvėje viena prekė kainuoja p_1 , antroji – p_2 eurų. Parduotuvė skelbia p procentų nuolaidą visoms prekėms. Pirkėjas nori įsigyti abi prekes už s eurų. Parenkite programą, skaičiuojančią, ar pirkėjui užteks pinigų abiems prekėms įsigyti ir kiek jos iš viso kainuos.

Pasitikrinkite: kai $p_1 = 100$, $p_2 = 50$, $p = 20$, $s = 120$, tuomet ekrane turi būti rodoma: „Pirkėjas galės įsigyti abi prekes. Jos kainuos 120 eurų.“

Kai $p_1 = 100$, $p_2 = 50$, $p = 50$, $s = 60$, tuomet ekrane turi būti rodoma: „Pirkėjas negalės įsigyti abiejų prekių. Jos kainuos 75 eurus.“

10. Pamoka. Pamoka prasideda, kai laikrodis rodo v valandų ir m minučių. Jonas mokyklos valgykloje pietauti pradėjo, kai laikrodis rodė vv valandų ir mv minučių. Jonas pietus pavalgo per mm minučių. Parašykite programą, kuri praneštų, ar Jonas suspės papietauti ir nepavėluos į pamoką. Iš valgyklos nueiti į kabinetą Jonas užtrunka u minučių.

Pasitikrinkite:

kai $v = 12, m = 20, vv = 11, mv = 55, mm = 15, u = 3$, tuomet ekrane turi būti rodoma „Jonas į pamoką nepavėluos“;

kai $v = 12, m = 20, vv = 12, mv = 05, mm = 15, u = 3$, tuomet ekrane turi būti rodoma „Jonas į pamoką pavėluos“;

kai $v = 12, m = 20, vv = 12, mv = 05, mm = 10, u = 5$, tuomet ekrane turi būti rodoma „Jonas į pamoką nepavėluos“.

11. Laimingas bilietas. Jei bilieto numerio x , sudaryto iš šešių skaitmenų, pirmieji trys skaitmenys sutampa su paskutiniais trimis skaitmenimis, tai bilietas yra laimingas. Parenkite programą, kuri patikrintų bilietą ir praneštų, ar bilietas laimingas.

Pasitikrinkite: kai $x = 101101$, ekrane turi būti rodomas pranešimas „Bilietas laimingas“.

Kai $x = 112211$, ekrane turi būti rodomas pranešimas „Bilietas nieko nelaimėjo“.

12. Elektros energijos sunaudojimas. Elektrinis virdulys – per metus vidutiniškai sunaudoja e kWh elektros energijos, elektrinė viryklė – v kWh, šaldytuvas – s kWh, kompiuteris – k kWh, skalbimo mašina – sm kWh, televizorius – t kWh, energiją taupanti elektros lemputė – m kWh. Namuose yra n tokių elektros lempučių. Šeima nusprendė ir per mėnesį sunaudoti ne daugiau kaip g kWh elektros energijos (visi duomenys yra sveikieji skaičiai). Jei šeima sunaudos ne daugiau elektros energijos per metus, negu planavo, tai planas yra geras, jei ne – kelių elektrą taupančių lempučių ng reikia atsisakyti, kad sunaudotų planuojamą elektros energijos kiekį g .

Pasitikrinkite: kai $e = 94, v = 201, s = 519, k = 358, sm = 261, t = 143, m = 10, n = 12, g = 150$, tuomet ekrane turi būti rodoma: Taupymo planas geras.

Kai $e = 94, v = 201, s = 519, k = 358, sm = 261, t = 143, m = 10, n = 12, g = 140$, tuomet ekrane turi būti rodoma: Reikia atsisakyti 2 elektrą taupančių lempučių.

13. Ūkininko daržas. Ūkininkas nusprendė virve pažymėti stačiakampį plotą, kuriame sodins ankstyvasias bulves. Virvės ilgis lygus m metrų (sveikasis skaičius). Kokį didžiausią plotą s galės pažymėti ūkininkas? Rezultatą pateikite sveikuoju skaičiumi (gali likti nepanaudotas virvės galas).

Pasitikrinkite. Kai $m = 22$, turi būti spausdinama: $s = 30$. Kai $m = 21$, turi būti spausdinama: $s = 25$.

8.1.4. Papildomi uždaviniai

1. Uždavinio sprendimas. Rasa matematikos uždavinį išsprendė per r minučių, o Aušra – per a minučių. Parašykite programą, kuri nustatytų, kuri mergina uždavinį išsprendė greičiau. Visi duomenys yra sveikieji skaičiai. Merginos uždavinį išsprendė per skirtingą laiką.

Pasitikrinkite: kai $r = 10, a = 15$, tuomet ekrane turi būti rodomas tekstas: Rasa uždavinį išsprendė greičiau.

Kai $r = 15, a = 10$, tuomet ekrane turi būti rodomas tekstas: Aušra uždavinį išsprendė greičiau.

2. Žiogas. Žiogo šuolio ilgis yra z cm. Parašykite programą, kuri nustatytų, ar nušokęs n šuolių, žiogas bus nušokęs m metrų atstumą. Visi duomenys yra sveikieji skaičiai.

Pasitikrinkite: kai $z = 50$, $n = 5$, $m = 5$, tuomet ekrane turi būti rodoma: Žiogas 5 šuoliais 5 metrų atstumo nenušoks.

Kai $z = 50$, $n = 5$, $m = 1$ tuomet ekrane turi būti rodoma: Žiogas 5 šuoliais 1 metro atstumą nušoks.

3. Kalėdinės dovanėlės. Augustė parengė draugams kalėdines dovanėles ir supakavo jas į mažas dėžutes. Iš viso n dėžučių. Ji sugalvojo dovanėles paslėpti didelėse dėžėse, į kiekvieną kurių telpa po a mažų dėžučių. Parašykite programą, skaičiuojančią, kelių didelių dėžių k reikės Augustei, kad paslėptų kalėdines dovanas. Visi duomenys yra sveikieji skaičiai.

Pasitikrinkite: kai $n = 10$, $a = 5$, $k = 2$.

Kai $n = 10$, $a = 3$, $k = 4$.

4. Pietūs. Mama pradėjo gaminti pietus, kai buvo v valandų ir m minučių. Ji pietus pagamina per p minučių. Vaikai iš lauko grįš, kai laikrodys rodys vv valandų ir vm minučių. Parašykite programą, kuri nustatytų, ar mama spės pagaminti pietus, kol vaikai grįš iš lauko. Visi duomenys yra sveikieji skaičiai.

Pasitikrinkite: kai $v = 10$, $m = 50$, $p = 60$, $vv = 12$, $vm = 50$, tuomet ekrane turi būti rodoma: Mama pietus pagaminti spės.

Kai $v = 10$, $m = 50$, $p = 30$, $vv = 11$, $vm = 10$, tuomet ekrane turi būti rodoma: Mama pietų pagaminti nespės.

5. Telefonai. Prieš Kalėdas mobiliųjų paslaugų teikimo operatorius parduoda išmaniuosius telefonus su p procentų (sveikasis skaičius) nuolaida. Austėja sutaupė a eurų (realusis skaičius) ir nori įsigyti išmanųjį telefoną, kuris be nuolaidos kainuoja t eurų (realusis skaičius). Parašykite programą, skaičiuojančią, kiek kainuos išmanusis telefonas tn su nuolaida ir ar Austėjos sutaupyti pinigų užteks telefonui įsigyti.

Pasitikrinkite: kai $p = 10$, $a = 500.00$, $t = 600.00$, tuomet ekrane turi būti rodoma: Telefonas su nuolaida kainuos 540.00 eurų. Austėjai neužteks pinigų telefonui įsigyti.

Kai $p = 10$, $a = 700.00$, $t = 600.00$, tuomet ekrane turi būti rodoma: Telefonas su nuolaida kainuos 540.00 eurų. Austėjai užteks pinigų telefonui įsigyti.

6. Parašiutininkas. Parašiutininkas šoka iš h metrų aukščio. Vos iššokęs, iškart pradeda skleisti parašutą, kuris iki galo išsiskleidžia per t sekundžių. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, ar parašutas spės išsiskleisti prieš parašiutininkui pasiekiant žemę. Laikas, per kurį objektas nukrenta iš aukščio h randamas pagal formulę: $t = g \cdot 2h$. Čia g - laisvojo kritimo pagreitis, kuris yra lygus 9.8 m/s². Pavyzdžiui, įvedus tokius pradinius duomenis, į ekraną turėtų būti išvedami rezultatai:

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Iš kokio aukščio šoka parašiutininkas? 200 Per kelias sekundes išsiskleidžia jo parašutas? 2	Parašutas išsiskleis.
Iš kokio aukščio šoka parašiutininkas? 50.9 Per kelias sekundes išsiskleidžia jo parašutas? 3.3	Parašutas neišsiskleis.

7. Didžioji kūdrinė varlė. Didžioji kūdrinė varlė – beuodegis varliagyvis. Ji sveria m gramų (m - realusis skaičius). Mokslininkai, tyrinėjantys didžiąsias kūdrines varles, nusprendė n varlių stebėti. Jei stebimos varlės svers daugiau kaip 5 kilogramus, ekrane turi būti rodomas pranešimas „Varlių stebėjimui pakanka“, jei mažiau – „Varlių stebėjimui per mažai“.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Kiek sveria varlė? 100 Kiek varlių norima stebėti? 1000	Varlių stebėjimui pakanka.
Kiek sveria varlė? 75 Kiek varlių norima stebėti? 50	Varlių stebėjimui per mažai.

8. Knygos. Gintautas planuoja persikraustyti į naujus namus ir jam reikia sudėti visas turimas knygas į dėžes. Gintautas turi d dėžių ir k knygų. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, ar Gintauto turimos knygos tilps į dėžes, jei į vieną dėžę telpa po n knygų. Jei knygos netelpa, programa turi parodyti, kelios knygos netilpo į dėžes.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Įveskite dėžių skaičių: 2 Įveskite knygų skaičių: 8 Įveskite, kelios knygos telpa į dėžę: 5	Knygos telpa į dėžes.
Įveskite dėžių skaičių: 3 Įveskite knygų skaičių: 18 Įveskite, kelios knygos telpa į dėžę: 5	Knygos netelpa į dėžes. Į dėžes netilpo 3 knygos/-a/-ų.

9. Laboratorija. Laboratorijoje esančioje talpykloje yra x litrų skysčio. Jį reikia supilti į ritinio formos indą, kurio spindulys – r cm, o aukštis – h cm. Parašykite programą, kuri nustatytų, ar skystis tilps inde. Jei taip, programa turi nurodyti, kiek vietos inde dar liko, o jei ne – kiek litrų skysčio liko nesupilta.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Įveskite skysčio kiekį: 5 Įveskite indo spindulį ir aukštį: 12 10	Indo tūris: 4.52 litro. Skystis netelpa. Liko nesupilta 0.48 litro.
Įveskite skysčio kiekį: 20 Įveskite indo spindulį ir aukštį: 15 100	Indo tūris: 70.65 litro. Skystis inde telpa. Laisvos vietos liko: 50.65 litro.

8.2. Sudėtingas sąlyginis sakinyš

Sudėtingu sąlyginiu sakiniu vadinamas toks sakinyš, kurio šakose yra papildomų sąlyginių sakinių. Sudėtingi sąlyginiai sakiniai dažnai rašomi, kai reikia patikrinti daugiau, negu 2 sąlygas.

8.2.1. Pavyzdinė programa. Lietuvių liaudies pasakose karžygys Jonas, jojantis išvaduoti karalaitės, dažnai turi rinktis vieną iš 4 kelių. Jei Jonas pasirenks pirmą kelią, jo laukia neižengiama giria, jei antrą – kautynės su piktomis raganomis, jei trečią – tiesus kelias pas karalaitę, jei ketvirtą – kautynės su piktuoju slibinu. Parašysime programą, kuri, nurodžius, kokį iš kelių pasirinko Jonas, pasakys, kur kelias veda. Kelias įvedamas kaip sveikasis skaičius.


```

//Jono kelias
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
#include <fstream>

using namespace std;

int main () {
    int k;
    cout << "Kuri kelia pasirinko Jonas? Iveskite kelio numeri nuo 1 iki 4: ";
    cin >> k;
    if (k == 1) cout <<"Jono laukia neizengiama giria" << endl;
    else if (k == 2) cout << "Jono laukia kautynes su piktomis raganomis" << endl;
        else if (k == 3) cout << "Jono laukia tiesus kelias pas karalaite" << endl;
            else if (k == 4) cout << "Jono laukia kautynes su piktuoju slibinu"
                << endl;
                else cout << "Tokio kelio nera" << endl;

    return 0;
}

```

Rezultatai, gaunami įvedus skirtingus kelius:

```
Kuri kelia pasirinko Jonas? Iveskite kelio numeri nuo 1 iki 4: 1
Jono laukia neizengiama giria
```

```
Kuri kelia pasirinko Jonas? Iveskite kelio numeri nuo 1 iki 4: 2
Jono laukia kautynes su piktomis raganomis
```

```
Kuri kelia pasirinko Jonas? Iveskite kelio numeri nuo 1 iki 4: 3
Jono laukia tiesus kelias pas karalaite
```

```
Kuri kelia pasirinko Jonas? Iveskite kelio numeri nuo 1 iki 4: 4
Jono laukia kautynes su piktuoju slibinu
```

```
Kuri kelia pasirinko Jonas? Iveskite kelio numeri nuo 1 iki 4: 10
Tokio kelio nera
```

8.2.2. Uždaviniai

1. Staigmena. Mokinys per pusmetį gavo 5 programavimo pradmenų modulio pažymius. Mokytoja nusprendė padaryti vaikams staigmeną: mokiniai, kurių pažymių vidurkis yra didesnis už 9, gaus tris saldinius, o mokiniams, kurių vidurkis yra tarp 7 ir 9, įskaitant intervalo galus, bus apdovanoti dviem saldainiais. Visi likusieji gaus po vieną saldainį.

Parašykite programą, kuri pagal įvestus mokinio pažymius apskaičiuotų, kiek saldainių jis gaus.

Kokius pažymius gavo mokinys? 8 9 6 5 10	Mokinys gaus du saldinius
Kokius pažymius gavo mokinys? 10 10 8 9 10	Mokinys gaus tris saldinius
Kokius pažymius gavo mokinys? 5 5 4 5 5	Mokinys gaus vieną saldainį

2. Autobusas. Norint nueiti nuo miesto autobuso sustojimo iki autobusų stoties vidutiniškai reikia t_1 minučių. Nubėgti iki stoties ir spėti į autobusą galima per t_2 minučių. Parašykite programą, kuri nustatytų, ar iš miesto autobuso išlipęs keleivis spės nueiti arba nubėgti į autobusą, išvykstantį po t minučių.

Parasitinkite: kai $t_1 = 2$, $t_2 = 1$, $t = 5$, tuomet keleivis spės nueiti į autobusą; kai $t_1 = 5$, $t_2 = 2$, $t = 3$, tuomet keleivis spės nubėgti į autobusą; kai $t_1 = 3$, $t_2 = 2$, $t = 1$, tuomet keleivis nespės į autobusą.

3. Užduotys. Mokytoja mokiniams rengia tris užduoties variantus. Mokiniai gaus du skaičius a ir b , o jiems reikės apskaičiuoti x reikšmę pagal vieną iš trijų formulių.

- Pirmas variantas: $x = ab+3$;
- Antras variantas: $x = a+b$;
- Trečias variantas: $x = a-b$.

Parašykite programą, kuri padėtų mokytojai greitai apskaičiuoti visų užduočių variantų atsakymus.

Įveskite užduoties variantą. 1 Įveskite a reikšmę. 5 Įveskite b reikšmę. 2	Atsakymas: $x = 13$
Įveskite užduoties variantą. 2 Įveskite a reikšmę. 5 Įveskite b reikšmę. 2	Atsakymas: $x = 7$
Įveskite užduoties variantą. 3 Įveskite a reikšmę. 2 Įveskite b reikšmę. 3	Atsakymas: $x = -1$

4. Saldumynai. Mokytoja nori nupirkti saldumynų informatikos olimpiados dalyviams, kad jiems geriau sektųsi spręsti užduotis. Informatikos olimpiadoje dalyvauja m mokinių. Mokytoja išsiaiškino, kad olimpiečiai labiausiai mėgsta pienišką šokoladą. Prekybos centre parduodamas trijų gamintojų pieniškasis šokoladas. Pirmojo gamintojo 100 g šokolado plytelė kainuoja $p1$ eurų, antrojo gamintojo 25 g šokolado plytelė kainuoja $p2$ eurų, trečiojo gamintojo 50 g šokolado plytelė kainuoja $p3$ eurų. Mokytoja nori nupirkti kiekvienam mokiniui po 100 g šokolado. Parašykite programą, skaičiuojančią, kurio gamintojo šokoladas mokytojai kainuos mažiausiai ir kokią pinigų sumą s reikės už jį sumokėti. Visų gamintojų šokoladas yra vienodo skanumo ☺.

Pasitikrinkite:

- *kai $m = 5$, $p1 = 2.58$, $p2 = 0.68$, $p3 = 1.09$, tuomet ekrane turi būti rodoma: „Mokytojai labiausiai apsimoka pirkti trečiojo gamintojo šokoladą. Ji turės sumokėti $s = 10.90$ eurų“;*
- *kai $m = 5$, $p1 = 2.58$, $p2 = 0.68$, $p3 = 1.39$, tuomet ekrane turi būti rodoma: „Mokytojai labiausiai apsimoka pirkti pirmojo gamintojo šokoladą. Ji turės sumokėti $s = 12.90$ eurų“;*
- *kai $m = 5$, $p1 = 2.88$, $p2 = 0.68$, $p3 = 1.39$, tuomet ekrane turi būti rodoma: „Mokytojai labiausiai apsimoka pirkti antrojo gamintojo šokoladą. Ji turės sumokėti $s = 13.60$ eurų“.*

5. Nuolaidos. Autobusų parkas keleiviams, vykstantiems tarp miestiniais autobusais, suteikia nuolaidas: 50 % – studentams ir pensininkams, kurie ne vyresni negu 70 metų. Pensininkai, turintys daugiau kaip 70 metų, gauna 75 % nuolaidą. Parašykite programą, skaičiuojančią, kiek eurų kb kainuos bilietas pasirinktos grupės keleiviui, jei pilna bilieto kaina yra k eurų. Grupę galite žymėti kintamuoju g : $g = 1$ – studentai; $g = 2$ – pensininkai, kurie ne vyresni kaip 70 metų, $g = 3$ – pensininkai, vyresni kaip 70 metų.

Pasitikrinkite: kai $g = 1$, $k = 10.00$, $kb = 5.00$; kai $g = 2$, $k = 10.00$, $kb = 5.00$; $g = 3$, $k = 10.00$, $kb = 2.50$.

6. Pamokos laikas. Parenkite programą, kuri praneštų, kada baigiasi pamoka, jei iki pamokos pabaigos liko t minučių:

- jei iki pamokos pabaigos liko daugiau negu 30 minučių, turi būti spausdinamas pranešimas „Liko dar labai daug laiko“,

- jei iki pamokos pabaigos liko mažiau negu 30, bet daugiau negu 15 minučių, turi būti spausdinamas pranešimas „Liko dar nemažai laiko“,
- jeigu iki pamokos pabaigos liko iki 7 minučių, turi būti spausdinamas pranešimas „Liko nedaug laiko“,
- o jei 7 ir mažiau minučių – turi būti spausdinama „Pamoka baigiasi“.

Pasitikrinkite: kai $t = 5$, tuomet ekrane turi būti rodoma: „Pamoka baigiasi“.

Kai $t = 40$, tuomet ekrane turi būti rodoma: „Liko dar labai daug laiko“.

Kai $t = 20$, tuomet ekrane turi būti rodoma: „Liko dar nemažai laiko“.

Kai $t = 10$, tuomet ekrane turi būti rodoma: „Liko nedaug laiko“.

7. Bandelės. Julius, grįžęs iš mokyklos namo, rado tokį mamos raštelį: Nueik į parduotuvę ir nupirk bandelių su varške. Jei viena bandelė kainuos ne daugiau kaip a Lt, nupirk n_1 bandelių; Jei daugiau nei a , bet mažiau nei b , nupirk n_2 bandelių; O jei kainuos b arba daugiau, negu $b - n_3$ bandelių. Nuėjęs į parduotuvę, Julius pamatė, kad bandelė kainuoja k Lt. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kiek pinigų už bandeles sumokės Julius (a visada mažiau nei b). Pavyzdžiui, ekrane įvedus tokius duomenis, turėtų būti išvedami tokie rezultatai:

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Įveskite kainas a ir b : 1.50 1.70 Įveskite kiekius n_1, n_2, n_3 : 3 2 1 Įveskite bandelės kainą: 1.30	Už bandeles bus sumokėta: 3.90 Lt.
Įveskite kainas a ir b : 1.50 1.70 Įveskite kiekius n_1, n_2, n_3 : 3 2 1 Įveskite bandelės kainą: 1.60	Už bandeles bus sumokėta: 3.20 Lt.
Įveskite kainas a ir b : 1.50 1.70 Įveskite kiekius n_1, n_2, n_3 : 3 2 1 Įveskite bandelės kainą: 2.05	Už bandeles bus sumokėta: 2.05 Lt.

8. Šviesoforas. Šviesoforas veikia pagal tokį algoritmą: kiekvienos valandos pirmąsias tris minutes dega žalia šviesa, po to dvi minutes – raudona, po to vėl tris minutes žalia ir t. t. Žinoma, kiek minučių t (t – sveikasis skaičius) praėjo nuo valandos pradžios. Parašykite programą, kuri nustatytų, kokia šviesa dega. *Pasitikrinkite. Kai $t = 12$, turi būti spausdinama: Dega žalia šviesa. Kai $t = 13$, turi būti spausdinama: Dega žalia šviesa, tuoj užsidegs raudona. Kai $t = 5$, turi būti spausdinama: Dega raudona šviesa, tuoj užsidegs žalia.*

8.3. Kelių sąlygų jungimas loginėmis operacijomis

Labai dažnai tenka spręsti uždavinius, kai vienu metu turi būti tenkinamos kelios sąlygos, arba bent viena iš kelių sąlygų. Tokiu atveju sąlygos jungiamos loginėmis operacijomis **ir** arba **arba**. Kaip tai daroma išsiaiškinsime nagrinėdami pavyzdžius.

8.3.1. pavyzdinė programa. Norėdama paskatinti mokinius nuosekliai dirbti, mokytoja nusprendė pusmečio gale parašyti po dešimtuką visiems:

- kurie sąžiningai sprendė namų darbus ($n_1 = 1$, kai mokinys sąžiningai sprendė namų darbus, $n_1 = 0$, kai mokinys atliko ne visus namų darbus arba sprendė juos nesąžiningai),
- kurių užrašai yra tvarkingi ir pilni ($n_2 = 1$, kai mokinys veda tvarkingus užrašus ir jie yra pilni, $n_2 = 0$, kai mokinio užrašai yra netvarkingi arba nepilni),
- kurie be pateisinamos priežasties nepraleido nė vienos pamokos ($n_3 = 1$, kai mokinys be pateisinamos priežasties nepraleido nė vienos pamokos, $n_3 = 0$, kai mokinys praleido pamokas be pateisinamos priežasties).

Parašykite programą, kuri kompiuterio ekrane parodytų pranešimą, ar mokinys gaus dešimtuką už gerą pusmečio darbą.

Pasitikrinkite: kai $n1 = 0, n2 = 0, n3 = 0$, tuomet ekrane turi būti rodomas pranešimas Mokinys dešimtuko negaus, kai $n1 = 0, n2 = 1, n3 = 0$, tuomet ekrane turi būti rodomas pranešimas Mokinys dešimtuko negaus, kai $n1 = 1, n2 = 1, n3 = 1$, tuomet ekrane turi būti rodomas pranešimas Mokinys dešimtuką gaus.

Norint gauti dešimtuką reikia įvykdyti visas sąlygas. Tokiu atveju sąlygos jungiamos logine operacija

ir. Programa būtų tokia:

```
// Paskatinimas
#include <iostream>
using namespace std;
int main ()
{
    int n1, n2, n3;
    cout << "Ar mokinys sąžiningai atliko namų darbus? Jei taip, įveskite 1, jei ne - 0 ";
    cin >> n1;
    cout << "Ar mokinio užrašai tvarkingi ir pilni? Jei taip, įveskite 1, jei ne - 0 ";
    cin >> n2;
    cout << "Ar mokinys nepraleido pamokų? Jei taip, įveskite 1, jei ne - 0 ";
    cin >> n3;
    if ((n1 == 1) && (n2 == 1) && (n3 == 1)) cout << "Mokinys dešimtuką gaus." << endl;
    else cout << "Mokinys dešimtuko negaus." << endl;
    return 0;
}
```

8.3.2. pavyzdinė programa. Rinkdamasi audinį išleistuvių suknelei Toma galvoja, kad jai geriausiai tiktų melsvos, rusvos ar žalsvos spalvos suknelė. Parduotuvėje ji apžiūrinėja audinius ($m1 = 1$, tai melsvos spalvos audinio yra, $m1 = 0$ – melsvos spalvos audinio parduotuvėje nėra; $m2 = 1$, tai rusvos spalvos audinio yra, $m2 = 0$ – rusvos spalvos audinio parduotuvėje nėra; $m3 = 1$, tai žalsvos spalvos audinio yra, $m3 = 0$ – žalsvos spalvos audinio parduotuvėje nėra).

Parašykite programą, kuri kompiuterio ekrane parodytų pranešimą, ar pavyks Tomai parduotuvėje įsigyti audinio išleistuvių suknelei.

Pasitikrinkite: kai $m1 = 1, m2 = 1, m3 = 1$, tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: Toma audinio suknelei įsigis. Kai $m1 = 1, m2 = 0, m3 = 0$, tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: Toma medžiagą suknelei įsigis. Kai $m1 = 0, m2 = 0, m3 = 0$, tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: Toma audinio suknelei neįsigis.

Toma medžiagą suknelei įsigis, jei parduotuvėje bus bent vienos iš pageidaujamų spalvų medžiaga.

Tokiu atveju sąlygos jungiamos logine operacija **arba**. Programa būtų tokia:

```

// Tomos noras
#include <iostream>
using namespace std;
int main ()
{
    int m1, m2, m3;
    cout << "Ar parduotuvėje yra mėlsvos spalvos audinio? Jei taip, įveskite 1, jei ne - 0 ";
    cin >> m1;
    cout << "Ar parduotuvėje yra rusvos spalvos audinio? Jei taip, įveskite 1, jei ne - 0 ";
    cin >> m2;
    cout << "Ar parduotuvėje yra žalsvos spalvos audinio? Jei taip, įveskite 1, jei ne - 0 ";
    cin >> m3;
    if ((m1 == 1) || (m2 == 1) || (m3 == 1)) cout << "Toma audinio suknelei išsigis." << endl;
    else cout << "Toma audinio suknelei neišsigis." << endl;
    return 0;
}

```

8.3.3. Uždaviniai

1. Eglė Žalčių Karalienė. Pasakoje apie Eglę Žalčių Karalienę yra epizodas, kuriame Žilvinas Eglei, norinčiai aplankyti tėvus, skiria užduotį: suverpti niekad nesibaigiantį pluošto kuodelį (pirma užduotis, žymima u_1), sunešioti geležines klumpes (antra užduotis, žymima u_2) ir iškepti pyragą nenaudojant jokių indų (trečia užduotis, žymima u_3). Parašykite programą, kuri ekrane parodytų rezultatą „Žilvinas Eglę namų aplankyti išleis“, jei Eglė įvykdys visas jo užduotis, arba „Žilvinas Eglės aplankyti namų neišleis“, jei Eglė neįvykdys bent vienos užduoties. Spręsdami šį uždavinį, kiekvieną įvykdytą užduotį laikykite lygia 1, o neįvykdytą – lygia 0.

Pasitikrinkite: kai $u_1 = 1, u_2 = 1, u_3 = 1$, tuomet ekrane turi būti rodomas pranešimas: Žilvinas Eglę namų aplankyti išleis. Kai $u_1 = 1, u_2 = 0, u_3 = 1$, tuomet ekrane turi būti rodomas pranešimas: Žilvinas Eglės aplankyti namų neišleis.

2. Prekės. Sunkmečiu ne visose parduotuvėse galima nusipirkti norimų prekių. Kristina kanceliariškas prekes pirkdavo vienoje parduotuvėje. Ji nori pirkti s sąsiuvinį, r rašiklių, t trintukų. Nuėjusi į parduotuvę pamatė, kad lentynoje padėta ss sąsiuvinių, rr rašiklių ir tt trintukų. Parašykite programą, kuri ekrane parodytų pranešimą, ar Kristinai reikės eiti į kitą parduotuvę norint įsigyti visas reikalingas prekes.

Pasitikrinkite:

- *jei $s = 10, r = 3, t = 4, ss = 15, rr = 20, tt = 5$, ekrane turi būti rodomas pranešimas: Kristina visas prekes išsigis vienoje parduotuvėje;*
- *jei $s = 10, r = 3, t = 4, ss = 1, rr = 20, tt = 5$, ekrane turi būti rodomas pranešimas: Kristinai reikės eiti į kitą parduotuvę.*

3. Dovana. Kęstutis ruošiasi į Justo gimtadienį. Justas labai mėgsta žaisti futbolą, todėl Kęstutis nupirko futbolo kamuolį, kurio skersmuo d centimetrų ir nusprendė jį įdėti į gražią stačiakampio gretasienio formos dėžutę, kurios aukštis yra a , ilgis – b , o plotis – c centimetrų. Parašykite programą, kuri ekrane parodytų pranešimą „Kamuolys į dėžutę tilps“, jei kamuolys į dėžutę tilps, arba „Kamuolys į dėžutę netilps“, jei kamuolys į dėžutę netilps. Duomenys sveikieji skaičiai.

Pasitikrinkite: kai $a = 10, b = 30, c = 100, d = 70$, tuomet ekrane turi būti rodomas pranešimas: Kamuolys į dėžutę netilps. Kai $a = 100, b = 75, c = 80, d = 70$, tuomet ekrane turi būti rodomas pranešimas: Kamuolys į dėžutę tilps.

4. Greitpyragis. Norint iškepti skanų „greitpyragį“, norimi nuvalyti ir supjaustyti vaisiai užpilami biskvitine tešla. Mama ir dukra labiausiai mėgsta „greitpyragį“ su obuoliais arba mėlynėmis, o tėtis ir sūnus – su juodaisiais serbentais arba slyvomis. Parašykite programą, kuri įvedus sveikąjį skaičių k ,

žymintį vaisių rūšį (1 – obuoliai, 2 – mėlynės, 3 – juodieji serbentai, 4 – slyvos), ekrane parodytu pranešimą apie tai, kuriems šeimos nariams pyragas patiks labiausiai.

Pasitikrinkite:

- Jei $k = 1$, ekrane turi būti rodomas pranešimas: *Pyragas labiausiai patiks mamai ir dukrai.*
- Jei $k = 2$, ekrane turi būti rodomas pranešimas: *Pyragas labiausiai patiks mamai ir dukrai.*
- Jei $k = 3$, ekrane turi būti rodomas pranešimas: *Pyragas labiausiai patiks tėčiui ir sūnui.*
- Jei $k = 4$, ekrane turi būti rodomas pranešimas: *Pyragas labiausiai patiks tėčiui ir sūnui.*

5. Kambario tvarkymas. Du broliai nesutaria, kuriam tvarkyti kambarį. Jie meta kauliuką. Jei iškrenta skaičius 1, 3 arba 5 – kambarį tvarko jaunėlis, jei 2, 4 arba 6 – vyresnėlis. Parašykite programą, kuri įvedus iškritusį skaičių k , ekrane rodytų pranešimą „Kambarį tvarkys jaunėlis“, arba „Kambarį tvarkys vyresnėlis“.

Pasitikrinkite: kai $k = 1$, tuomet ekrane turi būti rodomas pranešimas: Kambarį tvarkys jaunėlis. Kai $k = 4$, tuomet ekrane turi būti rodomas pranešimas: Kambarį tvarkys vyresnėlis.

6. Kurmio daržas. Kurmis nusprendė apsitverti stačiakampio formos žemės sklypą, kuriame planuoja auginti javus. Sklypo ribas jis žymės kartimis, kurių ilgiai a, b, c, d yra sveikieji skaičiai. Parašykite programą, kuri ekrane parodytų pranešimą „Kurmiui žemės sklypo ribas pažymėti pavyks“ arba „Kurmiui žemės sklypo ribų pažymėti nepavyks“.

Pasitikrinkite: kai $a = 1, b = 3, c = 1, d = 3$, tuomet ekrane turi būti rodomas pranešimas: Kurmiui žemės sklypo ribas pažymėti pavyks. Kai $a = 1, b = 3, c = 2, d = 4$, tuomet ekrane turi būti rodomas pranešimas: Kurmiui žemės sklypo ribų pažymėti nepavyks.

7. Nutrinti skaičiai. Ant popieriaus lapo užrašyti keturi natūralieji skaičiai: a, b, s, d . Po to du iš jų buvo nutrinti (juos žymėsime nuliais). Reikia atkurti nutrintuosius skaičius, jeigu žinoma, kad yra likęs bent vienas iš skaičių a ir b ir kad skaičiai tenkino šitokias lygybes:

$$s = a + b;$$

$$d = a * b.$$

Pavyzdžiai:

Testo nr.	Pradiniai duomenys	Rezultatas	Paaškinimai
1	0 12 0 48	4 12 16 48	Nutrinti skaičiai a ir s
2	0 5 9 0	4 5 9 20	Nutrinti skaičiai a ir d
3	3 0 0 39	3 13 16 39	Nutrinti skaičiai b ir s
4	15 0 105 0	15 90 105 1350	Nutrinti skaičiai b ir d
5	25 13 0 0	25 13 38 325	Nutrinti skaičiai s ir d
6	1 0 0 32766	1 32766 32767 32766	Rezultatai – skaičiai, artimi <i>maxint</i>

8. Degtukai. Yra n degtukų. Parašykite programą, kuri nustatytų, ar iš tų degtukų galima sudėti bent vieną iš šių figūrų: lygiakraštį trikampį, kvadratą ar stačiakampį. Dėliojamai figūrai turi būti panaudoti visi degtukai; be to, degtukų laužyti negalima.

Pavyzdžiai:

Testo nr.	Pradinis duomuo	Rezultatas	Paaiškinimai
1	1	Negalima	Per mažai degtukų
2	2	Negalima	Per mažai degtukų
3	3	Galima	Paprastas atvejis, kai galima sudėti lygiakraštį trikampį
4	12	Galima	Galima sudėti visas figūras
5	15	Galima	Galima sudėti tik trikampį
6	16	Galima	Galima sudėti kvadratą ir stačiakampį
7	35	Negalima	Negalima sudėti nė vienos figūros

9. Koordinačių plokštuma. Norime patikrinti, kuriame koordinačių plokštumos ketvirtyje (arba koordinačių ašyje) yra taškas (x, y) . Parašykite programą šiam uždaviniui spręsti.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
3 3	I ketvirtis
-3 3	II ketvirtis
-3 -3	III ketvirtis
3 -3	IV ketvirtis
3 0	X ašis
0 3	Y ašis
0 0	Koordinačių pradžia

10. Tarakonų lenktynės. Vilniaus universiteto fizikai kiekvieną pavasarį švenčia FIDI – fiziko dieną. Šventėje vienas iš populiariausių atrakcionų yra tarakonų lenktynės. Šiose lenktynėse į finalą pakliūna du patys greičiausi tarakonai. Kad jie netrukdytų vienas kitam bėgti, lenktynės organizuojamos taip:

- užfiksuojama kiekvieno tarakono starto pozicijos vieta;
- tarakonams leidžiama bėgti tol, kol jie sustoja;
- tarakonui sustojus, užfiksuojama finišo vieta ir bėgimo laikas minutėmis;
- išmatuojamas kiekvieno tarakono įveiktas atstumas;
- apskaičiuojamas kiekvieno tarakono greitis;
- lenktynes laimi tas tarakonas, kuris bėgo didesniu greičiu.

Į lenktynių finalą pakliūvo tarakonai Hardas ir Softas. Hardas per t_1 minučių įveikė m_1 metrų atstumą, o Softas – per t_2 minučių – m_2 metrų atstumą. Parenkite programą, kuri nustatytų lenktynių laimėtoją.

Pasitikrinkite: kai $t_1 = 10$, $m_1 = 180$, $t_2 = 2$, $m_2 = 38$, tuomet ekrane turi būti rodoma: „Lenktynes laimėjo Softas“.

Kai $t_1 = 10$, $m_1 = 180$, $t_2 = 7$, $m_2 = 119$, tuomet ekrane turi būti rodoma: „Lenktynes laimėjo Hardas“.

Kai $t_1 = 10$, $m_1 = 180$, $t_2 = 5$, $m_2 = 90$, tuomet ekrane turi būti rodoma: „Lenktynes laimėjo Hardas ir Softas“.

11. Geležinkelio stotys. Geležinkelio stotys A , B ir C yra n -ajame, m -ajame ir p -ajame geležinkelio ruožo kilometruose. Parašykite programą, kuri surastų tarp kurių stočių atstumas yra mažiausias. Stotys nebūtinai įvardytos abėcėlės tvarka, pavyzdžiui, po stoties A gali sekti stotis C .

Pasitikrinkite. Kai $n = 3$, $m = 8$, $p = 15$, turi būti spausdinama: Atstumas mažiausias tarp A ir B stočių.

Kai $n = 3$, $m = 9$, $p = 15$, turi būti spausdinama: Atstumai mažiausi tarp A ir B bei B ir C stočių. Kai $n = 3$, $m = 15$, $p = 9$, turi būti spausdinama: Atstumai mažiausi tarp A ir C bei B ir C stočių.

12. Japonų kalendorius. Senovės japonų kalendorių sudarė 60 metų ciklas. Visi metai cikle buvo sunumeruoti nuo 1 iki 60 ir suskirstyti poromis, kurių kiekviena turėjo savo spalvą (žalia, raudona, geltona, balta ar juoda). Ciklo metų spalvos buvo paskirstytos taip:

- 1, 2, 11, 12, 21, 22, ..., 51, 52 metai – žalia spalva;
- 3, 4, 13, 14, 23, 24, ..., 53, 54 metai – raudona spalva;
- 5, 6, 15, 16, 25, 26, ..., 55, 56 metai – geltona spalva;
- 7, 8, 17, 18, 27, 28, ..., 57, 58 metai – balta spalva;
- 9, 10, 19, 20, 29, 30, ..., 59, 60 metai – juoda spalva.

Žinoma, kad naujasis 60 metų ciklas prasidėjo 1984-aisiais ir baigsis 2043-aisiais metais; 1984-ieji ir 1985-ieji buvo žalios spalvos metai, 1986-ieji ir 1987-ieji buvo raudonos spalvos metai, 2043-ieji bus juodos spalvos metai.

Užduotis. Žinomi metai m ($1800 \leq m \leq 2200$). Parašykite programą, kuri nustatytų ir išspausdintų, kokia tų metų spalva.

Pavyzdžiai:

Testo nr.	Pradinis duomuo	Rezultatas	Paaiškinimai
1	1984	ŽALIA	Paprasčiausias atvejis – 1984-ieji metai
2	2001	BALTA	Einamieji metai
3	1804	ŽALIA	Pirmieji ciklo metai
4	2103	JUODA	Paskutiniai ciklo metai
5	1945	ŽALIA	Žalios spalvos metai
6	2137	RAUDONA	Raudonos spalvos metai
7	1859	GELTONA	Geltonos spalvos metai
8	1970	BALTA	Baltos spalvos metai
9	1942	JUODA	Juodos spalvos metai (baigiasi skaitmeniu 9)
10	1943	JUODA	Juodos spalvos metai (baigiasi nuliu)
11	2200	BALTA	Ribinis atvejis

13. Atostogos. Osvaldas nori savaitę slidinėti viename iš trijų kurortų. Kurorte *A* slidinėjimo sezonas prasideda lapkričio, o baigiasi balandžio mėnesį, bet dėl lavinų pavojaus visą sausio mėnesį slidinėti negalima. Kurorte *B* slidinėti galima nuo gruodžio pradžios iki kovo pabaigos, tačiau vasario 1–15 dienomis čia vyksta varžybos. Kurorte *C* slidininkai laukiami nuo lapkričio pradžios iki gegužės pabaigos. Poilsio kaina kiekviename kurorte, įtraukus ir kelionės išlaidas, atitinkamai yra k_1 , k_2 , k_3 eurų. Žinodami atostogų pradžios datą (mėnesį m ir dieną d), nustatykite, ar Osvaldas galės atostogauti bent viename kurorte. Jeigu taip, tai kurį kurortą jam rinktis, kad išleistų mažiausiai pinigų?

*Pasitikrinkite. Kai $m = 2$, $d = 5$, $k_1 = 500$, $k_2 = 520$, $k_3 = 499$, turi būti spausdinama: Osvaldas galės slidinėti kurorte *C*. Jam reikės 499 eurų.*

14. Geriausia klasė. Giraitės mokykloje yra keturios dešimtų klasės: a, b, c ir d. Direktorius atlieka analizę, nori surasti geriausiai besimokančią dešimtokų klasę, pasižiūrėti, keliais balais kiekvienos kitos klasės vidurkis yra mažesnis už geriausiai besimokančios klasės vidurkį. Parašykite programą, kuri surastų, koks yra didžiausias vidurkis ir keliais balais skiriasi likusių klasių vidurkiai nuo geriausiai besimokančios klasės vidurkio.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Įveskite klasių vidurkius: 7 8.5 9 6	Didžiausias vidurkis: 9 Kitų klasių vidurkiai skiriasi: 2, 0.5, 3
Įveskite klasių vidurkius: 7 8 9.5 6	Didžiausias: 9.5 Kitų klasių vidurkiai skiriasi: 2.5, 1.5, 3.5

15. Žiemojantys paukščiai. Gamtininkas registruoja likusius žiemoti paukščius. Jo tikslas yra nustatyti, kurios iš trijų paukščių rūšių atstovų liko žiemoti daugiausia. Klaviatūra įvedami trijų paukščių rūšių kiekiai, parašykite programą, kuri surikiuotų juos iš eilės nuo didžiausio iki mažiausio ir apskaičiuotų, kiek skiriasi didžiausias ir mažiausias kiekiai.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Įveskite kiek kiekvienos rūšies paukščių liko žiemoti: 1000 1500 1800	1800 1500 1000 Skirtumas tarp didžiausio ir mažiausio kiekio: 800
Įveskite kiek kiekvienos rūšies paukščių liko žiemoti: 5000 3500 6200	6200 5000 3500 Skirtumas tarp didžiausio ir mažiausio kiekio: 2700

16. Šaulys. Per varžybas šaulys šauna į taikinį, kurio centro koordinatės yra $(x_0; y_0)$. Jei šaulys pataiko atstumu, ne didesniu kaip 5 cm nuo taikinio centro, tuomet jis gauna 10 taškų. Jei atstumas tarp taikinio centro ir pataikymo taško yra 6-10 cm – šaulys gauna 5 taškus, o jei pataikymo taškas yra toliau kaip 10 cm nuo taikinio centro, šaulys taškų negauna. Parenkite programą, skaičiuojančią, kiek taškų t gaus šaulys, jei pataikymo taško koordinatės yra $(x; y)$.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Įveskite taikinio centro koordinates x_0 ir y_0 : 0 0 Įveskite pataikymo taško koordinates x ir y : 2 3	Šaulys gaus 10 taškų.
Įveskite taikinio centro koordinates x_0 ir y_0 : 0 0 Įveskite pataikymo taško koordinates x ir y : 5 4	Šaulys gaus 5 taškus.
Įveskite taikinio centro koordinates x_0 ir y_0 : 0 0 Įveskite pataikymo taško koordinates x ir y : 8 9	Šaulys gaus 0 taškų.

17. Populiariausios knygos. Knygynuose knygų populiarumas nustatomas pagal parduotų egzempliorių skaičių – kuo daugiau knygos egzempliorių parduota, tuo knyga populiarnė. Parenkite programą, kuri nustatytų populiariausią knygą iš 3 naujausių knygų. Knygą apibūdina kodas k (triženklis sveikasis skaičius) ir parduotų egzempliorių skaičius s . Jeigu yra kelios populiariausios knygos, tai turi būti pateikti jų visų kodai.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Įveskite pirmosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 123 50 Įveskite antrosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 213 50 Įveskite trečiosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 312 50	Populiariausios knygos: 123, 213, 312
Įveskite pirmosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 123 50 Įveskite antrosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 213 50 Įveskite trečiosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 312 30	Populiariausios knygos: 123, 213
Įveskite pirmosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 123 50 Įveskite antrosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 213 20 Įveskite trečiosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 312 50	Populiariausios knygos: 123, 312

Įveskite pirmosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 123 20 Įveskite antrosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 213 50 Įveskite trečiosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 312 50	Populiariausios knygos: 213, 312
Įveskite pirmosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 123 50 Įveskite antrosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 213 20 Įveskite trečiosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 312 30	Populiariausios knygos: 123
Įveskite pirmosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 123 20 Įveskite antrosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 213 70 Įveskite trečiosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 312 50	Populiariausios knygos: 213
Įveskite pirmosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 123 50 Įveskite antrosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 213 20 Įveskite trečiosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 312 100	Populiariausios knygos: 312

18. Keliamieji metai. Keliamaisiais vadinami metai, kurie nėra šimtmečio metai ir be liekanos dalijasi iš 4, arba tie, kurie yra šimtmečio metai ir be liekanos dalijasi iš 400. Parenkite programą, kuri, įvedus žmogaus gimimo metus m , nustatytų, ar žmogus gimė keliamaisiais ar ne keliamaisiais metais.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Įveskite žmogaus gimimo metus: 1997	Žmogus gimė nekeliamaisiais metais.
Įveskite žmogaus gimimo metus: 1900	Žmogus gimė nekeliamaisiais metais.
Įveskite žmogaus gimimo metus: 1984	Žmogus gimė keliamaisiais metais.

19. Skirtingi trikampiai. Duoti trijų atkarpų ilgiai a , b ir c . Parašykite programą, kuri išvestų į ekraną, kokį trikampį galima sudaryti iš duotų atkarpų: lygiašonį, lygiakraštį, statųjį, įvairiakraštį. Yra žinoma, kad trikampį galima sudaryti tik tada, kai bet kurių dviejų kraštinių suma yra didesnė už trečiąją. Stačiojo trikampio kraštinės tenkina Pitagoro teoremą: įžambinės (ilgiausios kraštinės) kvadratas yra lygus statinių (trumpesniųjų kraštinių) kvadratų sumai. Jei trikampio sudaryti negalima, į ekraną turi būti išvedamas pranešimas: „Trikampio sudaryti negalima“.

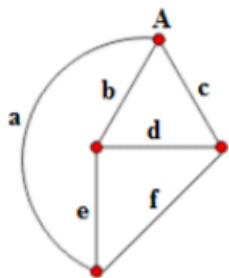
Pradiniai duomenys	Rezultatai
4 4 4	Trikampis yra lygiakraštis
3 4 5	Trikampis yra statusis
6 6 7	Trikampis yra lygiašonis
4 5 6	Trikampis yra įvairiakraštis
1 4 7	Trikampio sudaryti negalima

20. Dėžutės. Jūsų rankose dvi dėžutės, kurių išoriniai matmenys yra a_1 , b_1 , c_1 ir a_2 , b_2 , c_2 . Matmenys yra sveikieji skaičiai, neviršijantys 100. Viena dėžutė telpa į kitą, jeigu jos matmenys nors vienu vienetu yra mažesni už kitos dėžutės atitinkamus matmenis. Dėžutes galima vartyti. Galimos kelios situacijos:

pirmoji telpa antrojoje, antroji telpa pirmojoje, abi vienodų matmenų, dėžutės nepalyginamos. Parašykite programą dviem dėžutėms palyginti.

Pradiniai duomenys: a1, b1, c1, a2, b2, c2	Rezultatai
5 6 7 7 5 6	Abi vienodų matmenų.
3 4 10 8 2 3	Antroji telpa pirmojoje.

21. Kelių remontas. Iš taško A į tašką B galima patekti keliais, kurie pažymėti mažosiomis raidėmis: a, b, c, d, e, f. Sudarykite programą, kuri pasakytų ar galima iš taško A patekti į tašką B, kai duota, kuriais keliais galima važiuoti (1), o kurie remontuojami (0).



Pradiniai duomenys	Rezultatai
Ar galima važiuoti keliu a? 0 Ar galima važiuoti keliu b? 0 Ar galima važiuoti keliu c? 1 Ar galima važiuoti keliu d? 1 Ar galima važiuoti keliu e? 1 Ar galima važiuoti keliu f? 1	Iš taško A į tašką B patekti galima.
Ar galima važiuoti keliu a? 0 Ar galima važiuoti keliu b? 1 Ar galima važiuoti keliu c? 1 Ar galima važiuoti keliu d? 1 Ar galima važiuoti keliu e? 0 Ar galima važiuoti keliu f? 0	Iš taško A į tašką B patekti negalima.

22. Kompasas. Jonas gavo užduotį: reikia sukurti programą, kuri apskaičiuotų, koku mažiausiu kampu turi pasisukti kompas rodyklė, kad iš dabartinės pozicijos pasiektų norimą poziciją. Pradiniai duomenys: dabartinė rodyklės pozicija laipsniais ir norima rodyklės pozicija laipsniais (sveikieji skaičiai). Apskaičiuokite trumpiausią pokytį laipsniais tarp pradinės pozicijos ir norimos. Teigiamas skaičius parodo, jog kompas rodyklė suksis pagal laikrodžio rodyklę, neigiamas – prieš laikrodžio rodyklę. Jei pradinė ir galutinė kompas rodyklės pozicijos sudaro 180 laipsnių kampą, tuomet kompas rodyklė turėtų sukis pagal laikrodžio rodyklę.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
315 45	90
180 270	90

23. Naujas skaičius. Parenkite programą, kuri iš įvesto natūraliojo keturženkliai skaičiaus x suformuotų naują skaičių s, tenkinantį nurodytas sąlygas:

- Naujais suformuotame skaičiuje pirmiausia eina lyginiai skaitmenys, po jų - nelyginiai. Nulis laikomas lyginiu skaitmeniu.
- Naujame skaičiuje skaitmenys turi būti išdėstyti mažėjimo tvarka.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
7590	957
1230	2031

24. Mašinų lenktynės. Trys draugai susirungė žaisdami kompiuterinį žaidimą - mašinų lenktynes. Važiavo tris ratus ir fiksavo, per kiek laiko kiekviena mašina įveikė ratą. Duotos trys eilutės, kiekvienoje eilutėje yra dalyvavusiojo žaidime vardas (naudokite duomenų tipą string) ir kiekvieno rato įveikimo laikas (sekundėmis). Ekrane turi būti rodomos prizinės vietos nuo pirmos iki trečios su žaidėjų vardais.

Pastaba: Laikykite, kad lygiųjų niekada nebus.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Aidas 536 546 587	1) Aidas
Rokas 587 566 573	2) Lukas
Lukas 556 597 536	3) Rokas

25. Žaidimo žala. Žaidime yra 3 žaidėjų klasės: karys, magas ir lankininkas. Kiekviena iš šių klasių turi skirtingą sugebėjimą, nuo kurio priklauso žala priešininkui.

Sugebėjimai:

- Karys. Smūgio žala: $124 + 7\%$ priešininko turimų gyvybių.
- Magas. Burto žala: $240 + 120$ jeigu priešininkas turi 2000 gyvybių ir daugiau.
- Lankininkas. Strėlės žala: 180; Lankininkai vienu šūviu šauna 3 strėles iš karto.

Apskaičiuokite, kiek žalos padarys žaidėjas, žinodami jo klasę ir priešininko gyvybių skaičių. Pradiniai duomenys. Pirmoje eilutėje pateikiama žaidėjo klasė, antroje - priešininko gyvybių skaičius.

Rezultatai. Išvesti žaidėjo padaromą žalą 2 skaitmenų po kablelio tikslumu.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
Karys 1000	194.00
Magas 2000	360.00
Lankininkas 5150	540.00

26. Stačiakampis. Lukas konstruoja stačiakampį, kurio kraštinės yra lygiagrečios koordinačių ašims. Berniukas pasirinko 3 stačiakampio viršūnių koordinates. Padėkite Lukui tinkamai pasirinkti ketvirtosios viršūnės koordinates.

Pradiniai duomenys: Luko pasirinktų 3 stačiakampio viršūnių koordinatės x ir y (sveikieji skaičiai ne didesni už 100). Ekrane vienoje eilutėje turi būti rodomos 4-osios viršūnės koordinatės x ir y atskirtos tarpu.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
5 5 5 7 7 5	7 7

27. Triliemenių slibinų kovos. Pasakose slibinas dažniausiai vieną liemenį ir daug galvų, o Vytukas sugalvojo sukurti žaidimą, kuriame kovoja du triliemeniai slibinai. Vytukas kurs žaidimo dizainą ir ieško programuotojo, kuris suprogramuotų slibinų kovos baigtį. Vytuko sumanymas toks. Slibinai turi po 3 liemenis: kairįjį, vidurinį ir dešinįjį. Kiekvienas liemuo turi tam tikrą galvų skaičių (ant vieno liemens ne daugiau kaip 1000). Kai slibinai pradeda kovoti, pirmiausia kovoja abiejų slibinų kairiojo liemens

galvos. Jei abiejų slibinų kairiojo liemens galvų skaičiai yra vienodi, tuomet kova baigiasi lygiosiomis. Jei ne – į kovą įsitraukia viduriniojo liemens galvos ir kovoja pagal tas pačias taisykles, kaip ir kairiojo liemens galvos. Jei viduriniojo liemens galvų skaičius vienodas, tuomet kova irgi baigiasi lygiosiomis, jei ne – į kovą įsitraukia dešiniojo liemens galvos. Jei dešiniųjų galvų skaičius yra vienodas, tuomet abiejų slibinų jėgos lygios. Jei ne – laimi tas slibinas, kuris turi daugiau dešiniojo liemens galvų.

Parašykite programą, kuri nustatytų slibiną laimėtoją.

Pradiniai duomenys įvedami klaviatūra tokia tvarka: pirmojo slibino kairiojo, viduriniojo ir dešiniojo liemens galvos, po to antrojo slibino kairiojo, dešiniojo ir viduriniojo liemens galvos.

Rezultatai išvedami į ekraną, nurodant slibiną laimėtoją. Jei laimėjo pirmasis slibinas turi būti išvedamas 1, jei antrasis turi būti išvedamas 2, jei abu – turi būti išvedama 1 2.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
5 7 2 5 8	1

28. Simbolis? Raidė? Skaičius? Į programą yra įvedamas simbolis. Reikia patikrinti, ar įvestas simbolis yra lotyniškos abėcėlės raidė, ar skaitmuo, ar kitas simbolis.

Rezultatai atitinkamai turi būti: "skaitmuo", "raide", "kitas simbolis".

Iššūkis: atlikti užduotį sąlyginiame sakinyje netikrinant kiekvienos lotyniškos raidės ir skaitmenų atskirai.

Papildomi simboliai įvedami su nuspaustu mygtuku ALT ir rašant skaičius. Pvz.: ALT+43

Kodas	Simbolis
251	√
174	«
175	»
168	ı
236	∞
241	±

Įvedamas simbolis	Rezultatas
!	kitas simbolis
_	kitas simbolis
Æ	kitas simbolis
∞	kitas simbolis
2	skaitmuo
8	skaitmuo
i	raide
N	raide

29. Temperatūros konvertavimas. Mokslininkai tirdami cheminius ryšius, ar bandydami surasti naujas medžiagas, fiksuoja temperatūrą.

Šios užduoties tikslas – išmokti konvertuoti temperatūras iš vienos skalės į kitą. Toks konvertavimas plačiai taikomas fizikoje ir chemijoje.

Įvedus (1) temperatūros skalę (C - Celsijaus skalė, K - Kelvino skalė, F - Farenheito skalė), (2) skaičių, nurodantį, kokią tos skalės temperatūrą reikia konvertuoti, ir (3) tipą, į kurį norime konvertuoti, turi būti atliekamas konvertavimas ir išvedamas rezultatas.

Atkreipkite dėmesį į tai, kad skalės įvedamos didžiosiomis raidėmis ir jei nurodyta, kad skalė, iš kurios konvertuojama, ir skalė, į kurią konvertuojama sutampa, tuomet konvertuoti nereikia.

Geriausia skaičiuoti be apvalinimų, matematiškai, nors atliekant realius eksperimentus išmatuotos ir konvertuotos į kitą skalę temperatūros turi būti pateikiamos vienodu tikslumu.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
K 290.8 C	17.65
K 270.1 F	26.51
C -90.4 K	182.75
C 56.4 F	133.52
F 290.8 K	416.928
F -5.0 K	252.594
F 0.1 C	-17.7222

30. Programuotojų konkursas. Programuotojų konkurse reikia išspręsti penkias užduotis. Konkurso taisyklės yra sudėtingos ir nebūtinai sąžiningos:

Pirmas uždavinys vertas 10 taškų, antras uždavinys – 20 taškų trečias uždavinys – 30 taškų, ketvirtas uždavinys – 40 taškų, penktas uždavinys – 50 taškų.

Jei dalyvis išsprendžia visus uždavinius, papildomai gauna 50 taškų. Tai iš viso sudarys 200 taškų.

Jei dalyvis išsprendžia pirmą ir paskutinį uždavinius, gauna papildomai 20 taškų. Tai iš viso sudarys 80 taškų.

Jei dalyvis išsprendžia trečią ir ketvirtą uždavinius, bet neišsprendžia pirmo arba antro, tuomet gauna tik 50 taškų.

Jei dalyvis neišsprendžia pirmo, antro ir trečio uždavinio, tuomet už likusius du uždavinius gauna 50 procentų mažiau taškų. Visais kitais atvejais dalyvis gauna 0 taškų.

Ar atlikta užduotis, ar ne rodo skaičiukai: 1 reiškia, kad uždavinys atliktas, 0 – uždavinys neatliktas ir vertinamas 0 taškų.

Programai pateikiami dviejų programuotojų duomenys, kuriuos uždavinius išsprendė, kurių nesugebėjo atlikti.

Reikia nustatyti, kuris programautojas laimėjo, pirmas ar antras. Jei abu programautojai surinko vienodai taškų, tuomet skelbiamos lygiosios.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
1 1 1 1 1 1 0 0 1 0	laimejo pirmas programautojas surinkes 200 tasku antro taskai: 0
1 0 0 0 1 1 0 1 1 0	laimejo pirmas programautojas surinkes 80 tasku antro taskai: 60

1 1 0 0 1 0 1 1 1 0	antras programuotojas surinkes 70 tasku pirmo taskai: 0
------------------------	---------------------------------------------------------

31. Kalėdiniai pirkiniai. Artėjant didžiosioms metų šventėms Petriukas nusprendė nudžiuginti savo šeimą, nupirkdamas jiems po dovaną. Pirkinių krepšeliui šiais metais jis žada skirti n eurų. Todėl apsilankė elektroninėje parduotuvėje, norėdamas sužinoti, ar jam užteks pinigų. Ieškodamas optimaliausio sprendimo, jis išvydo, kad norimos prekės kainuoja a , b ir c eurų (kainos yra sveikieji skaičiai).

Parašykite programą, kuri:

- patikrintų, ar Petriukui užtektų pinigų, jei jis pirtų kiekvienos prekės po vieną vienetą;
- jei Petriukas pamato, kad perkant tik tris dovanas jam dar lieka pinigų, jis nusprendžia nudžiuginti ir savo draugus. Tuomet patikrina kiekvienos prekės kainą dar kartą ir jeigu pirmosios prekės kaina yra mažesnė už 10 eurų ir dalijasi iš trijų Petriukas šių prekių nusiperka papildomai tris. Jei antrosios prekės kaina dalijasi iš 2 ir 5 be liekanos, jis nusiperka papildomai dvi tas prekes. Trečiąją prekę perka vieną, kaip ir prieš tai.

Duomenys įvedami tokia tvarka: n a b c .

Į ekraną išveskite „Taip“, jei pinigų užteko perkant po vieną prekę, arba „Ne“, jei pinigų pritrūko. Taip pat patikrinkite, ar padidinus pirkinių krepšelį Petriukui užteks pinigų. Jeigu biudžetas yra pakankamai didelis, išveskite pinigų likutį formatu "liko: x " (x - likusių pinigų suma), o jei pinigų pritrūko – išveskite papildyto krepšelio kainą.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
50 1 3 6	Taip liko: 40

32. Dovanų skaičiavimas. Kalėdų Senelis atsižvelgs į Nojaus gerus ir blogus darbus ir duos jam tam tikrą skaičių dovanų.

Nojus šiomet padarė X gerų ir Y blogų darbų. Vienas blogas darbas anuliuoja du gerus darbus. Kalėdų Senelis Nojui duos dovanų atitinkamai pagal tai, kiek Nojus padarė gerų darbų:

- 1-3 geri darbai – 1 dovana;
- 3-5 geri darbai – 2 dovanos;
- 5-10 gerų darbų – 3 dovanos;
- 10 ir daugiau gerų darbų – 4 dovanos.

Jei Nojus gerų darbų nepadarė, arba padarė gerų darbų dvigubai daugiau, nei blogų, jis dovanų iš Kalėdų Senelio negaus. Tačiau Nojaus tėvai ir seneliai jį labai myli, tai bet koku atveju padovanos jam po dovaną. Nojus gaus dovaną iš savo tėvų ir po dovaną iš senelių, bei dovanas iš Kalėdų Senelio. Padėkite suskaičiuoti, kiek dovanų iš viso gaus Nojus.

Nykštukai sugalvojo papokštauti ir vietomis neesant gerų ar blogų darbų vietoje nulių parašė neigiamą skaičių. Esant neigiamam darbų kiekiui, laikykite jį 0.

Pradiniai duomenys įvedami klaviatūra: x ir y , Nojaus atitinkamai gerų ir blogų darbų skaičius.

Rezultatas - dovanų skaičius - išvedamas į ekraną.

Duomenų pavyzdys:

Pradiniai duomenys	Rezultatai
5 2	4
0 0	3
10 0	7

33. Mikroprocesoriaus funkcija. Kurdama naują mikroprocesorių, inžinierių komanda sugalvojo pridėti naują funkciją, kuri galėtų konvertuoti bet kurio 8 bitų registro reikšmę į kitą skaičiavimo sistemą. Komanda pasirinko parašyti funkciją, konvertuojančią 8 bitų registre saugomą dvejetainį kodą į dešimtainę sistemą.

Pradiniai duomenys bus bet kurio 8 bitų registro duomenys, tai yra bitai b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0. b7 bitas yra ženklo skiltis, kuri nurodo kokio ženklo skaičius saugojamas registre. Jeigu b7 lygus 0 tai reiškia kad registre saugomas teigiamas skaičius tiesioginiame kode. Jeigu b7 bitas lygus 1, tai registre saugoma neigiama reikšmė ir ji saugoma papildomame kode.

Dvejetainio kodo konvertavimas į dešimtainį vyks pagal tokį algoritmą:

1) jei reikia, registro duomenys iš papildomo kodo paverčiami į tiesioginį kodą. Bitai b6, b5, b4, b3, b2, b1 ir b0 invertuojami (jei b6 buvo 1, invertavę jį gausime 0 ir su kitais bitais tas pats mechanizmas).

Gauti bitai padauginami iš reikšmės, kurią saugo: $b6 * 64$, $b5 * 32$, $b4 * 16$, $b3 * 8$, $b2 * 4$, $b1 * 2$, $b0 * 1$. Gautos reikšmės sudedamos ir prie galutinės reikšmės pridedamas 1;

2) tiesioginio kodo bitai padauginami iš reikšmės, kurią saugo. Gautos reikšmės sudedamos.

Rezultatas - dešimtainis skaičius (int tipo).

Pradiniai duomenys	Rezultatai
1 1 1 0 1 1 0 0	-20
0 1 1 1 1 0 0 1	121
1 0 1 0 0 0 1 0	-94

34. Skaičių karas. Skaičių šalyje gyvena vienetai ir nuliai. Kartą vienetai susipyko su nuliais ir norėdami įrodyti, kad yra geresni už nulius, nusprendė nesutarimus išspręsti kariaudami. Žinoma, kad iš viso, sudėjus nulių ir vienetų kariuomenes, į karą buvo pasiųstas a kiekis kareivių. Kadangi nulių populiacija kiek didesnė nei vienetų, todėl jie į karą išsiuntė daugiau karių nei vienetai, tačiau visiems yra žinoma, jog vienetų kariai yra 2 kartus stipresni už nulius. Kariuomenėms susitikus mūšio lauke, tapo žinoma, kiek karių sudaro nulių kariuomenę, šis skaičius lygus nul ($nul > 0$).

Parašykite programą, skaičiuojančią:

Kokia yra visos vienetų kariuomenės karinė galia vGalia, kai yra žinoma, jog vieno nulių kario galia yra b.

Padėkite pasauliui sužinoti, kas laimės šį karą – "NULIAI", "VIENETAI" ar "NIEKAS". Raskite rezultatą rez.

Pradiniai duomenys a, b ir nul yra sveikieji skaičiai. Duomenys įvedami tokia tvarka: a, b, nul.

Rezultatas vGalia yra sveikasis skaičius, o rez - string tipo tekstas. Jie išvedami vienoje eilutėje, atsikiriant vieną nuo kito tarpu. Atsakymas rez priklausomai nuo to, kas laimės karą yra lygus "NULIAI", "VIENETAI" arba "NIEKAS". Rezultatai išvedami tokia tvarka: vGalia, rez.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
8 2 5	12 VIENETAI

35. Kriptografija. Programuotojas užkodavo dviejų raidžių r1, r2 kodą. Tos dvi raidės gali būti "X", "Y" arba "Z". "X" kodas yra 0, "Y" - 1 0, "Z" - 1 1.

Įvedant duomenis pirma užrašomas pirmosios raidės r1 kodas, tada antros r2 (atkreipkite dėmesį, kad ivedamų skaičių kiekis gali kisti priklausomai nuo raidžių).

Išveskite atkurta kodą.

r1, r2 - char tipo kintamieji, jie išvedami vienas po kito.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
0 1 0	XY

9. Žinomo kartojimų skaičiaus ciklas

Žinomo kartojimų skaičiaus ciklas FOR rašomas tuomet, kai žinome, kiek kartų reikės kartoti vieną ar kelis veiksmus. Žinomo kartojimų skaičiaus ciklo sakinyš užrašomas:

9.1. Kai kartojamas vienas veiksmas

```
for (<kintamojo vardas> = <pradinė reikšmė>; <kintamojo vardas> <= <galutinė reikšmė>; kintamojo reikšmė didinama vienetu)
    veiksmas, kuris kartojamas;
```

9.2. Kai kartojami keli veiksmai

```
for (<kintamojo vardas> = <pradinė reikšmė>; <kintamojo vardas> <= <galutinė reikšmė>; kintamojo reikšmė didinama vienetu)
{
    veiksmai, kurie kartojami;
}
```

Išnagrinėkime tokį pavyzdį. Lego robotas juda pastoviu v cm/s greičiu (sveikasis skaičius). Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kokį atstumą s iš pradinės padėties robotas bus nuvažiavęs nuo nulinės iki dešimtos sekundės. Atstumas išreiškiamas: $s = v * t$. Jei skaičiuotume popieriuje, tuomet atliktume tokius veiksmus (pvz., kai $v = 2$):

$s_0 = 2 * 0 = 0$; $s_1 = 2 * 1 = 2$; $s_2 = 2 * 2 = 4$; $s_3 = 2 * 3 = 6$; $s_4 = 2 * 4 = 8$; $s_5 = 2 * 5 = 10$; $s_6 = 2 * 6 = 12$; $s_7 = 2 * 7 = 14$; $s_8 = 2 * 8 = 16$; $s_9 = 2 * 9 = 18$; $s_{10} = 2 * 10 = 20$.

Kaip matote, roboto nuvažiuotas atstumas skaičiuojamas kartojant tą patį veiksmą, kai keičiasi laiko reikšmės. Išnagrinėkite šį uždavinį sprendžiančią programą:

```
//Roboto nuvažiuotas atstumas
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
#include <fstream>

using namespace std;

int main () {

    int v; // Roboto greitis
    int s; // Roboto nuvažiuotas kelias
    cout << "Kokiu greičiu juda robotas? "; cin >> v;
    cout << fixed << setw(5) << left << "t" << setw(5) << "s" << endl;
    for (int t = 0; t <= 10; t++)
    {
        s = v * t;
        cout << fixed << setw(5) << left << t << setw(5) << s << endl;
    }

    return 0;
}
```

Įvykdę programą ir įvedę greičio reikšmę, ekrane matysime:

```

Kokiu greiciu juda robotas? 2
t      s
0      0
1      2
2      4
3      6
4      8
5     10
6     12
7     14
8     16
9     18
10    20

```

Papildykime programą taip, kad ji skaičiuotų ir ekrane parodytų dviejų robotų nuvažiuotus atstumus per tą patį laiką.

```

//Robotų nuvažiuoti atstumai
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
#include <fstream>

using namespace std;

int main () {

    int v1, v2; // Robotų greičiai
    int s1, s2; // Roboto nuvažiuoti keliai
    cout << "Kokiu greiciu juda pirmasis robotas? "; cin >> v1;
    cout << "Kokiu greiciu juda antrasis robotas? "; cin >> v2;
    cout << fixed << setw(5) << left << "t" << setw(5) << "s1"
        << setw(5) << "s2" << endl;
    for (int t = 0; t <= 10; t++)
    {
        s1 = v1 * t;
        s2 = v2 * t;
        cout << fixed << setw(5) << left << t << setw(5) << s1
            << setw(5) << s2 << endl;
    }

    return 0;
}

```

Įvykdę programą ir įvedę greičio reikšmes, ekrane matysime:

```

Kokiu greiciu juda pirmasis robotas? 2
Kokiu greiciu juda antrasis robotas? 5
t      s1      s2
0      0      0
1      2      5
2      4     10
3      6     15
4      8     20
5     10     25
6     12     30
7     14     35
8     16     40
9     18     45
10    20     50

```

Spręsdami uždavinį apibrėžime tikslų laiko intervalą ciklo sakinio antraštėje įrašydami skaitines laiko reikšmes. Papildykime programą, kad ji paprašytų nurodyti pradinę ir galutinę laiko reikšmes:

```

//Robotų nuvažiuoti atstumai
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
#include <fstream>

using namespace std;

int main () {

    int v1, v2; // Robotų greičiai
    int s1, s2; // Roboto nuvažiuoti keliai
    int t1, t2; // Pradinė ir galutinė laiko reikšmė
    cout << "Kokiu greičiu juda pirmasis robotas? "; cin >> v1;
    cout << "Kokiu greičiu juda antrasis robotas? "; cin >> v2;
    cout << "Iveskite pradine ir galutine laiko reiksmes ";
    cin >> t1 >> t2;
    cout << fixed << setw(5) << left << "t" << setw(5) << "s1"
        << setw(5) << "s2" << endl;
    for (int t = t1; t <= t2; t++)
    {
        s1 = v1 * t;
        s2 = v2 * t;
        cout << fixed << setw(5) << left << t << setw(5) << s1
            << setw(5) << s2 << endl;
    }

    return 0;
}

```

```

Kokiu greičiu juda pirmasis robotas? 2
Kokiu greičiu juda antrasis robotas? 5
Iveskite pradine ir galutine laiko reiksmes 0 10
t      s1      s2
0      0      0
1      2      5
2      4      10
3      6      15
4      8      20
5      10     25
6      12     30
7      14     35
8      16     40
9      18     45
10     20     50

```

Papildykime programą, kad ji patikrintų, kada robotai pasieks pažymėtą tašką, kuris yra nutolęs a cm atstumu nuo pradinės padėties. Kol pirmasis robotas nepasiekė taško, į ekraną turi būti išvedama R1NE, kai pasiekė – R1TAIP. Analogiškai antrajam robotui – R2NE, arba R2TAIP.

```

//Robotų nuvažiuoti atstumai
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
#include <fstream>

using namespace std;

int main () {

    int v1, v2; // Robotų greičiai
    int s1, s2; // Roboto nuvažiuoti keliai
    int t1, t2; // Pradinė ir galutinė laiko reikšmė
    int a; // Pažymėto taško vieta
    string r1, r2;
    cout << "Kokiu greičiu juda pirmasis robotas? "; cin >> v1;
    cout << "Kokiu greičiu juda antrasis robotas? "; cin >> v2;
    cout << "Iveskite pradine ir galutine laiko reiksmes ";
    cin >> t1 >> t2;
    cout << "Kurioje vietoje pazymetas taskas? ";
    cin >> a;
    cout << fixed << setw(5) << left << "t" << setw(5) << "s1"
        << setw(5) << "s2" << setw(8) << "R1" << setw(8) << "R2" << endl;
    for (int t = t1; t <= t2; t++)
    {
        s1 = v1 * t;
        s2 = v2 * t;
        if (s1 < a) r1 = "R1NE";
        else r1 = "R1TAIP";
        if (s2 < a) r2 = "R2NE";
        else r2 = "R2TAIP";
        cout << fixed << setw(5) << left << t << setw(5) << s1
            << setw(5) << s2 << setw(8) << r1 << setw(8) << r2 << endl;
    }

    return 0;
}

```

```

Kokiu greičiu juda pirmasis robotas? 2
Kokiu greičiu juda antrasis robotas? 5
Iveskite pradine ir galutine laiko reiksmes 0 10
Kurioje vietoje pazymetas taskas? 14
t      s1      s2      R1      R2
0      0      0      R1NE    R2NE
1      2      5      R1NE    R2NE
2      4      10     R1NE    R2NE
3      6      15     R1NE    R2TAIP
4      8      20     R1NE    R2TAIP
5      10     25     R1NE    R2TAIP
6      12     30     R1NE    R2TAIP
7      14     35     R1TAIP  R2TAIP
8      16     40     R1TAIP  R2TAIP
9      18     45     R1TAIP  R2TAIP
10     20     50     R1TAIP  R2TAIP

```

9.3. Uždaviniai

1. Reiškinių reikšmių skaičiavimas_1. Parenkite programą, skaičiuojančią reiškinių $y = \sqrt{x^2 + 3x + 5}$ reikšmes sveikųjų skaičių intervale $[-5; 5]$. Teisingai išsprendę uždavinį, turėtumėte gauti tokius rezultatus:

x	y
-5	3.87
-4	3.00
-3	2.24
-2	1.73
-1	1.73
0	2.24
1	3.00
2	3.87
3	4.80
4	5.74
5	6.71

2. Reiškinių reikšmių skaičiavimas_2. Parenkite programą, skaičiuojančią reiškinių $y = \sqrt{x^2 + 3x - 500}$ reikšmes intervale sveikųjų skaičių $[x1;x2]$. Teisingai išsprendę uždavinį, įvedę $x1$ reikšmę, lygią 15, ir $x2$ reikšmę, lygią 25, turėtumėte gauti tokius rezultatus:

x	y
15	***
16	***
17	***
18	***
19	***
20	***
21	2.00
22	7.07
23	9.90
24	12.17
25	14.14

*Pastaba: Ženkilai „***“ reiškia, kad pošaknis yra neigiamas.*

3. Susikertančios tiesės. Parenkite programą, kuri nustatytų, kokiame sveikųjų skaičių intervalo $[x1; x2]$ taške susikerta tiesės $y1 = 2x + 2$ ir $y2 = 3x + 1$.

Kai $x1 = 0, x2 = 10$, tuomet ekrane turi būti rodoma:

x	y1	y2	
0	2	1	***
1	4	4	susikerta
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	***

4. Daugybės lentelė. Parenkite programą, spausdinančią skaičiaus dviejų daugybės lentelę nuo 1 iki 10. Teisingai išsprendę uždavinį, ekrane turėtumėte matyti:

```

2 x 1 = 2
2 x 2 = 4
2 x 3 = 6
2 x 4 = 8
2 x 5 = 10
2 x 6 = 12
2 x 7 = 14
2 x 8 = 16
2 x 9 = 18
2 x 10 = 20

```

5. Kalendorius. Parenkite programą, kuri 2006 metų gegužės mėnesio dienas (gegužė turi 31 dieną, 2006 metais gegužės 1-oji buvo pirmadienis) ekrane rodytų taip, kaip pateikta pavyzdyje:

Pr	A	T	K	Pt	Š	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

6. Laimingi bilietai. Norėdami paskatinti žmones naudotis visuomeniniu miesto transportu, savivaldybės tarnautojai sugalvojo, kad bilietai, kurie baigiasi lyginiu skaitmeniu, kainuos perpus pigiau. Bilietai, kurie baigiasi nuli, parduodami be nuolaidos. Parenkite programą, spausdinančią visų bilietų, kurie kainuos pigiau, numerius. Bilietai pradedami numeruoti nuo m -tojo, baigiami n -tuoju.

Kai $m = 997$, $n = 1003$, tuomet turi būti rodomi tokie bilietų numeriai:

998
1002

7. Geriausias meškeriotojas. Žaisdami žaidimą „Geriausias meškeriotojas“ žaidėjai užmeta meškeres ir traukia lapelius su ant jų užrašytais triženkliais natūraliaisiais skaičiais. Jeigu užrašyto skaičiaus skaitmenų suma mažesnė arba lygi 5, meškeriotojas gauna saldainį „Nenusimink“, jei skaitmenų suma yra didesnė už 5, bet ne didesnė už 8, meškeriotojas gauna saldainį „Pasistenk“, jei skaitmenų suma didesnė už 8, meškeriotojas gauna šokoladą „Pergalė“. Žaidimo rengėjai ant lapelių surašė triženklis skaičius iš intervalo $[x1; x2]$. Parenkite programą, kuri ekrane parodytų, koks ant lapelio užrašytas skaičius kokį saldumyną atitinka.

Kai $x1 = 219$, $x2 = 230$, tuomet ekrane turi būti rodoma:

```

219 Pergalė
220 Nenusimink
221 Nenusimink
222 Pasistenk
223 Pasistenk
224 Pasistenk
225 Pergalė
226 Pergalė
227 Pergalė
228 Pergalė
229 Pergalė
230 Nenusimink

```

8. Įdomūs skaičiai. Parašykite programą, kuri kompiuterio ekrane (arba rezultatų faile) parodytų **po vieną skaičių eilutėje** natūraliųjų skaičių intervalo $[n; m]$ skaičius, kurių paskutinis skaitmuo nelygus 3, tačiau skaičius dalijasi iš 3 be liekanos.

Pasitikrinkite: kai $n = 30$, $m = 40$, tuomet ekrane turi būti rodoma:

30
36
39

9. Reiškinių reikšmių skaičiavimas_3. Parašykite programą, skaičiuojančią reiškinio $y = |x^3 + x - 9|$ reikšmes sveikųjų skaičių intervale $[x1; x2]$ ir išvedančias apskaičiuotas reikšmes į ekraną (arba rezultatų failą) panašiai kaip parodyta pavyzdyje.

x	y
-10	1019
-9	747
-8	529
-7	359
-6	231
-5	139
-4	77
-3	39

10. Reiškinių reikšmių skaičiavimas_4. Parašykite programą, skaičiuojančią reiškinio $y = \frac{x+3}{\sqrt{x-5}}$ reikšmes sveikųjų skaičių intervale $[x1; x2]$ ir išvedančias apskaičiuotas reikšmes į ekraną (arba rezultatų failą) panašiai kaip parodyta pavyzdyje.

x	y
-5	***
-4	***
-3	***
-2	***
-1	***
0	***
1	***
2	***
3	***
4	***
5	***
6	9.00
7	7.07
8	6.35
9	6.00
10	5.81

Pastaba: *** išvedamos tuomet, kai funkcijos reikšmė neapibrėžta.

11. Elektroninė parduotuvė. Elektroninės parduotuvės trečiojo gimtadienio proga buvo organizuota loterija, kurioje bilietų numeriai buvo triženkliai skaičiai iš intervalo $[s1; s2]$. Laimingi bus bilietai, kurie be liekanos dalijasi iš trijų ir kurių bent vienas skaitmuo taip pat dalijasi iš trijų be liekanos (skaitmenys negali būti lygūs nuliui). Parašykite programą šiam uždaviniui spręsti. Bilietų numeriai turi būti rodomi ekrane arba rezultatų faile.

Pasitikrinkite: kai $s1 = 222$, $s2 = 245$, tuomet laimingų bilietų numeriai bus:

231

234

237

243

12. Amstrongo skaičiai. Amstrongo skaičiais vadinami n -ženkliai natūralieji skaičiai, kurie yra lygūs savo skaitmenų, pakeltų n -tuoju laipsniu, sumai. Pvz., $371 = 3^3 + 7^3 + 1^3$ yra Amstrongo skaičius. Parašykite programą, randančią visus triženklus ir keturženklus Amstrongo skaičius. Skaičiai turi būti rodomi ekrane arba rezultatų faile.

Pasitikrinkite:

153

370

371

407

1634

8208

9474

13. Keturženkliai skaičiai. Kai kurie keturženkliai skaičiai pasižymi tokia savybe: pirmųjų skaitmenų ir paskutiniųjų skaitmenų sumos kvadratas yra lygus keturženkliai skaičiui, pvz.: $2025 = (20 + 25)^2$. Parašykite programą, kuri surastų ir ekrane (arba rezultatų faile) parodytų visus tokius keturženklus skaičius.

Pasitikrinkite:

2025

3025

9801

10. Sumos, kiekio ir vidurkio skaičiavimo algoritmai

Nagrinėdami pavyzdžius išsiaiškinsime, kaip skaičiuojama suma, kiekis ir vidurkis.

10.1. pavyzdinė programa. Draugai sutarė stovyklauti miške. Kiekvienas susikrovė po kuprinę ir atvyko į autobusų stotį. Už vieną kilogramą bagažo reikia mokėti b eurų bagažo mokesť. Autobusu važiuos n draugų. Pirmojo draugo kuprinė sveria m_1 , antrojo – m_2 ir t.t. kilogramų. Parenkite programą, skaičiuojančią, kiek kilogramų bagažo kb vežasi visi draugai ir kokią sumą s jie turės sumokėti už bagažą.

```
// Stovyklautojai
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;
int main ()
{
    int n, i;          // n - draugų skaičius
    double b;         // 1 kg bagažo kaina
    double md;        // vieno žmogaus bagažo masė
    double kb;        // visų stovyklautojų bagažo masė
    double s;         // suma, kurią reikės sumokėti už bagažą
    kb = 0;           // pradinė sumos reikšmė visada lygi nuliui
    cout << "Kiek draugų atvyko į autobusų stotį?"; cin >> n;
    cout << "Kiek kainuoja 1 kg bagažo?"; cin >> b;
    for (i = 1; i <= n; i++) {
        cout << "Kiek kg sveria " << i << " draugo kuprinė?";
        cin >> md;
        kb = kb + md;
    }
    s = kb * b;
    cout << "Visų draugų bagažas svėrė: " << fixed << setprecision(2)
        << kb << " kilogramų." << endl;
    cout << "Už bagažą reikės mokėti " << fixed << setprecision(2)
        << s << " eurų." << endl;
    return 0;
}
```

10.2. pavyzdinė programa. Papildykite 1 pavyzdžio programą, kad ji skaičiuotų, kiek kilogramų bagažo v vidutiniškai turėjo kiekvienas stovyklautojas.

```
// Stovyklautojai
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;
int main ()
{
    int n, i;          // n - draugų skaičius
    double b;         // 1 kg bagažo kaina
    double md;        // vieno žmogaus bagažo masė
    double kb;        // visų stovyklautojų bagažo masė
    double s;         // suma, kurią reikės sumokėti už bagažą
    double v;         // vidurkis
    kb = 0;           // pradinė sumos reikšmė visada lygi nuliui
    cout << "Kiek draugų atvyko į autobusų stotį?"; cin >> n;
    cout << "Kiek kainuoja 1 kg bagažo?"; cin >> b;
    for (i = 1; i <= n; i++) {
        cout << "Kiek kg sveria " << i << " draugo kuprinė?";
        cin >> md;
        kb = kb + md;
    }
    s = kb * b;
    v = kb / n;
    cout << "Visų draugų bagažas svėrė: " << fixed << setprecision(2)
        << kb << " kilogramų." << endl;
    cout << "Už bagažą reikės mokėti " << fixed << setprecision(2)
        << s << " eurų." << endl;
    cout << "Kiekvienas stovyklautojas vidutiniškai turėjo "
        << fixed << setprecision(2) << v << " kg bagažo." << endl;
    return 0;
}
```

10.3. pavyzdinė programa. Papildykite 2 pavyzdžio programą, kad ji skaičiuotų, kelių stovyklautojų k багаžo masė buvo ne didesnė už 10 kg.

```
// Stovyklautojai
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;
int main ()
{
    int n, i;          // n - draugų skaičius
    double b;         // 1 kg багаžo kaina
    double md;        // vieno žmogaus багаžo masė
    double kb;        // visų stovyklautojų багаžo masė
    double s;         // suma, kurią reikės sumokėti už багаžą
    double v;         // vidurkis
    int k;            // stovyklautojų skaičius, kurių багаžo masė ne didesnė negu 10 kg
    kb = 0;           // pradinė sumos reikšmė visada lygi nuliui
    k = 0;            // pradinė kiekio reikšmė visada lygi nuliui
    cout << "Kiek draugų atvyko į autobusų stotį?"; cin >> n;
    cout << "Kiek kainuoja 1 kg багаžo?"; cin >> b;
    for (i = 1; i <= n; i++) {
        cout << "Kiek kg sveria " << i << " draugo kuprinė?";
        cin >> md;
        kb = kb + md;
        if (md <= 10) k = k + 1;
    }
    s = kb * b;
    v = kb / n;
    cout << "Visų draugų багаžas svėrė: " << fixed << setprecision(2)
        << kb << " kilogramų." << endl;
    cout << "Už багаžą reikės mokėti " << fixed << setprecision(2)
        << s << " eurų." << endl;
    cout << "Kiekvienas stovyklautojas vidutiniškai turėjo "
        << fixed << setprecision(2) << v << " kg багаžo." << endl;
    cout << "Stovyklautojų, kurių багаžo masė neviršijo 10 kg, buvo " << k << endl;
    return 0;
}
```

10.4. Uždaviniai

1. Programuotojai. Olimpiadoje dalyvavo n programuotojų. Pirmasis programuotojas išsprendė u_1 , antrasis – u_2 ir t.t. uždavinių. Parenkite programą, kuri apskaičiuotų, kiek iš viso uždavinių u išsprendė olimpiadoje dalyvavę programuotojai.

Pasitikrinkite: kai $n = 3$, $u_1 = 7$, $u_2 = 6$, $u_3 = 6$, tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: 3 olimpiadoje dalyvavę programuotojai išsprendė 19 uždavinių.

2. Antrojų pamokos. Antrokams pirmadienį būna p_1 pamokų, antradienį – p_2 ir t.t. Parenkite programą, kuri apskaičiuotų, kiek iš viso pamokų p būna antrokams per n savaitės dienų ir kiek pamokų vidutiniškai p_{vid} būna kiekvieną dieną.

Pasitikrinkite: kai $n = 3$, $p_1 = 7$, $p_2 = 6$, $p_3 = 6$, tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: Per 3 savaitės dienas antrokams buvo 19 pamokų. Vidutiniškai per dieną būna 6.3 pamokos.

3. Darbštuolis. Pirmąjį darbo mėnesį žmogus uždirbo p_1 eurų, antrąjį – p_2 ir t.t. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kelis mėnesius m žmogus gavo atlyginimą didesnę už 650 eurų.

Pasitikrinkite: kai $n = 3$, $p_1 = 700$, $p_2 = 600$, $p_3 = 600$, tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: Didesnę už 650 eurų atlyginimą žmogus gavo 1 mėnesį.

4. Mokinių ūgiai. Klasėje mokosi n mokinių. Jų ūgiai atitinkamai yra u_1 , u_2 , ..., u_n centimetrų. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų vidutinį klasės mokinių ūgį u_{vid} .

Pasitikrinkite. Kai $n = 5$, o $u_1 = 179$, $u_2 = 180$, $u_3 = 178$, $u_4 = 179$, $u_5 = 175$, turi būti spausdinama: Vidutinis klasės mokinių ūgis $u_{vid} = 178.20$ cm.

5. Gydytojas. Gydytojas per dieną priima n pacientų. Pirmas pacientas gydytojo kabinete praleido m_1 minučių, antras – m_2 ir t.t. Parenkite programą, skaičiuojančią, kiek minučių m gydytojas vidutiniškai skiria vienam pacientui ir kelių pacientų k vizitai buvo ilgesni kaip 20 minučių.

Pasitikrinkite: kai $n = 3$ ir pirmas pacientas užtruko 18 minučių, o antras ir trečias po 10 minučių, tuomet $v = 12.7$, $k = 0$.

6. Katinų dresuotojas. Pramušgalvis penkiametis Andrius nusprendė tapti kačių dresuotoju. Andrius mokosi dresuodamas savo katiną Ziną. Pirmąją dresavimo dieną Zinas ištvėrė t_1 minučių, antrąją – t_2 ir t.t. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kiek minučių t buvo dresuojamas Zinas, jei Andrius jį dresavo n dienų ir kiek vidutiniškai minučių v Zinas buvo dresuojamas per dieną.

Pasitikrinkite: kai $n = 4$, $t_1 = 15$, $t_2 = 12$, $t_3 = 13$, $t_4 = 20$, tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: Per 4 dienas Zinas buvo dresuojamas 60 minučių.

Vidutiniškai per dieną katinas buvo dresuojamas 15 minučių.

7. Skaitymas. Karolina labai mėgsta skaityti. Ji knygą perskaitė per n dienų. Pirmąją dieną Karolina perskaitė p_1 , antrąją – p_2 , trečiąją – p_3 ir t.t. puslapių. Parenkite programą, skaičiuojančią:

- kelių puslapių p knygą perskaitė Karolina;
- po kelis puslapius p_{vid} perskaitydavo Karolina vidutiniškai per dieną;
- kiek buvo dienų d , kai Karolina perskaitydavo daugiau negu 30 puslapių.

Pasitikrinkite: kai $n = 5$, $p_1 = 20$, $p_2 = 40$, $p_3 = 30$, $p_4 = 20$, $p_5 = 40$, tuomet $p = 150$, $p_{vid} = 30$, $d = 2$.

8. Autobusai. Iš Vilniaus į Panevėžį per dieną vyksta n autobusų. Pirmasis autobusas kelionėje sugaišta v_1 valandų ir m_1 minučių ir perveža k_1 keleivių, antrasis – v_2 , m_2 ir k_2 , trečiasis – v_3 , m_3 ir k_3 ir t.t. Parenkite programą, skaičiuojančią:

- kiek keleivių kv pervežė n iš Vilniaus į Panevėžį važiuojančių autobusų;
- kiek laiko t kelionėje vidutiniškai sugaišta vienas autobusas. Vidutinį laiką pateikite minutėmis. Rezultatą suapvalinkite iki sveikojo skaičiaus;
- keliuose autobusuose k važiavo mažiau negu 10 keleivių.

Pasitikrinkite: kai $n = 3$, $v_1 = 1$, $m_1 = 50$, $k_1 = 17$, $v_2 = 2$, $m_2 = 5$, $k_2 = 25$, $v_3 = 1$, $m_3 = 55$, $k_3 = 20$, tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: $kv = 62$, $t = 117$, $k = 0$.

9. Slidinėjimo varžybos. Slidinėjimo varžybų trasą sudaro n ratų. Vieno rato ilgis m metrų. Sportininkas pirmą ratą įveikė per t_1 sekundžių, antrą – per t_2 sekundžių ir t.t. Parašykite programą, skaičiuojančią koku vidutiniu greičiu v čiuožė sportininkas ir kiek laiko t sugaišo įveikdamas trasą.

Pasitikrinkite: kai $n = 4$, $m = 500$, $t_1 = 45$, $t_2 = 42$, $t_3 = 39$, $t_4 = 37$, tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: Sportininko vidutinis greitis $v = 12$ m/s, distancijoje sugaišo 163 sekundes.

10. Biatlono varžybos. Biatlono varžybose yra n etapų, kuriuose reikia po k kartų pataikyti į taikinį. Pirmą etapą varžybų dalyvis įveikė per t_1 minučių ir pataikė k_1 kartų, antrą – per t_2 minučių ir pataikė k_2 kartų ir t.t. Už kiekvieną nepataikytą kartą sportininkui pridedama b baudos minučių. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, per kiek minučių t varžybų dalyvis įveikė trasą. Spręsdami uždavinį laikykite, kad pradiniai duomenys ir rezultatai yra sveikieji skaičiai.

Pasitikrinkite: kai $n = 4$, $k = 5$, $b = 3$, $t_1 = 5$, $k_1 = 3$, $t_2 = 3$, $k_2 = 2$, $t_3 = 3$, $k_3 = 1$, $t_4 = 5$, $k_4 = 4$, tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: Varžybų dalyvis trasą įveikė per 46 minutes.

10.5. Dar vieno tipo sumos skaičiavimo uždaviniai

10.5.1. pavyzdinė programa. Vasaros pradžioje prasideda braškių sezonas. Pirmąją dieną lysvėje prinoko b braškių. Kiekvieną kitą dieną prinoksta d braškių daugiau, negu prieš tai buvusią. Parašykite programą, skaičiuojančią, kiek prinokusių braškių k bus po n dienų.

Pasitikrinkite: kai $b = 4$, $d = 5$, $n = 3$, tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: Per 3 dienas prinoko 27 braškės.

```
// Braškės
#include <iostream>
using namespace std;
int main ()
{
    int n, b, d, k, i;
    cout << "Kiek braškių prinoko pirmąją dieną? "; cin >> b;
    cout << "Keliomis braškėmis daugiau prinokdavo kiekvieną kitą dieną? ";
    cin >> d;
    cout << "Kelios dienos praėjo? "; cin >> n;
    k = 0;
    for (i = 1; i <= n; i++) {
        k = k + b;
        b = b + d;
    }
    cout << "Per " << d << " dienas prinoko " << k << " braškės. " << endl;
    return 0;
}
```

10.6. Uždaviniai

1. Ledai. Pirmąją prekybos dieną verslininkas pardavė k porcijų ledų. Prekyba sekėsi gerai ir kiekvieną kitą dieną jis parduodavo m porcijų ledų daugiau negu prieš tai buvusią. Parašykite programą, skaičiuojančią, kiek porcijų ledų vk pardavė verslininkas per n dienų.

Pasitikrinkite: kai $n = 3$, $k = 170$, $m = 30$, tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: Per 3 dienas verslininkas pardavė 600 porcijų ledų.

2. Skaitytoja. Pirmąją dieną Karolina perskaitė p puslapių, o kiekvieną kitą dieną perskaitydavo m puslapių daugiau negu prieš tai buvusią. Parašykite programą, skaičiuojančią, kiek puslapių pv perskaitė Karolina per n dienų.

Pasitikrinkite: kai $n = 3$, $p = 17$, $m = 3$, tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: Per 3 dienas Karolina perskaitė 60 puslapių.

3. Autobusas. Pirmasis iš Vilniaus į Panevėžį vykstantis autobusas perveža k keleivių, o kiekvienas kitas vėliau važiuojantis m keleivių daugiau, negu prieš tai buvęs. Parašykite programą, skaičiuojančią, kiek keleivių kv pervežė n iš Vilniaus į Panevėžį važiuojančių autobusų.

Pasitikrinkite: kai $n = 3$, $k = 17$, $m = 3$, tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: 3 autobusai pervežė 60 keleivių.

4. Pietūs. Mama gamina pietus iš n patiekalų. Pirmam patiekalui pagaminti mama sugaišta $t1$ minučių. Kiekvieną kitą patiekalą mama gamina k minučių ilgiau, negu prieš tai buvusį: t.y. antrąjį – k minučių ilgiau negu pirmąjį, trečiąjį – k minučių ilgiau negu antrąjį ir t.t. Parašykite programą, skaičiuojančią, kiek iš viso laiko t reikės mamai pietums pagaminti.

Pasitikrinkite: kai $n = 3$ ir $t1 = 20$; $k = 5$, tuomet $t = 75$.

10.7. Papildomi uždaviniai: sumos, kiekio, vidurkio skaičiavimas

1. Konkursas. Picerija „Kakadu“ surengė konkursą lankytojams, kurio metu galima laimėti firminių ledų „Šokodu“ porciją. Visi lankytojai kartu su sąskaita gauna po vieną kortelę, ant kurios parašytas sveikasis teigiamas skaičius iš intervalo $[a;b]$ (a – intervalo pradžia, b – intervalo pabaiga). Laimi tie lankytojai, kurių kortelėse įrašytas skaičius dalijasi iš 6. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kiek porcijų ledų reikia pagaminti.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite intervalo pradžią: 5 Įveskite intervalo pabaigą: 24	Reikalingas porcijų skaičius: 4
Įveskite intervalo pradžią: 31 Įveskite intervalo pabaigą: 62	Reikalingas porcijų skaičius: 5

2. Kelias į mokyklą. Kiekvieną dieną Paulius, eidamas į mokyklą, skaičiuoja kiekvieną savo žingsnį ir žaidžia tokį žaidimą: kai žingsnių skaičius baigiasi nuliu, Paulius suploja rankomis, o kai penketu – spragtelė pirštais. Parašykite programą, kuri suskaičiuotų, kiek kartų Paulius suplos rankomis ir kiek – spragtelės pirštais, jei jam iki mokyklos yra lygiai n žingsnių.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite žingsnių kiekį iki mokyklos: 15	Suplojimų bus: 1 Spragtelėjimų bus: 2
Įveskite žingsnių kiekį iki mokyklos: 426	Suplojimų bus: 42 Spragtelėjimų bus: 43

3. Snaigės už langą. Per atostogas Simas turėjo daugiau laisvo laiko ir nutarė suskaičiuoti, kiek sningant po jo namo langu nukrenta snaigių. Jis pastebėjo, kad kiekvieną kitą sekundę nukrenta dvigubai daugiau snaigių, nei prieš tai buvusią. Parašykite programą, skaičiuojančią kiek snaigių s bus nukritę per n sekundžių, kai per pirmąją sekundę nukrito k snaigių.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite, kiek snaigių nukrito per pirmąją sekundę ir kelias sekundes snigo: 5 3	35
Įveskite, kiek snaigių nukrito per pirmąją sekundę ir kelias sekundes snigo: 2 4	30

4. Kauliukai. Tomas dalyvauja loterijoje. Jis meta n standartinių lošimo kauliukų (ant jų sienelių skaičiai nuo 1 iki 6). Kiekvieno skaičiaus iškritimo tikimybė yra vienoda. Loterija laimima tada, jei Tomo išridentų skaičių suma yra didesnė nei pusė visos galimos taškų sumos. Parašykite programą, kuri nustatytų:

- koks maksimalus taškų kiekis;
- kiek iš viso taškų surinko Tomas;
- koks Tomo surinktų taškų vidurkis;
- ar berniukas laimėjo loterijoje.

Pradiniai duomenys – kauliukų kiekis n ir išridentas kiekvieno kauliuko skaičius.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite kauliukų kiekį: 4 1-o kauliuko taškų kiekis: 5 2-o kauliuko taškų kiekis: 3 3-o kauliuko taškų kiekis: 2 4-o kauliuko taškų kiekis: 1	Iš viso buvo galima surinkti taškų: 24 Tomas iš viso surinko: 11 taškų Jo taškų vidurkis: 2.8 Loterija pralaimėta.
Įveskite kauliukų kiekį: 7 1-o kauliuko taškų kiekis: 6 2-o kauliuko taškų kiekis: 6 3-o kauliuko taškų kiekis: 2 4-o kauliuko taškų kiekis: 2 5-o kauliuko taškų kiekis: 5 6-o kauliuko taškų kiekis: 4 7-o kauliuko taškų kiekis: 5	Iš viso buvo galima surinkti taškų: 42 Tomas iš viso surinko: 30 taškų Jo taškų vidurkis: 4.3 Loterija laimėta.

5. Pirkiniai. Mama paprašė Saulių nupirkti n pirkinių. Kiekvienas pirkinys turi savo kainą (centais) ir svorį (gramais). Saulius gali panešti tik iki s kg. Parašykite programą, kuri suskaičiuotų, kiek vidutiniškai kainuoja vienas pirkinys, ir ar Saulius galės parnešti visus pirkinius iš parduotuvės.

Duomenys	Rezultatai
Kiek buvo pirkinių: 2 Įveskite 1 pirkinio kainą ir svorį: 105 2000 Įveskite 2 pirkinio kainą ir svorį: 1655 2550 Kiek kilogramų gali panešti Saulius? 5	Pirkinio vidutinė kaina: 8 eurų 80 ct. Saulius galės parnešti pirkinius.
Kiek buvo pirkinių: 2 Įveskite 1 pirkinio kainą ir svorį: 105 3000 Įveskite 2 pirkinio kainą ir svorį: 2655 2550 Kiek kilogramų gali panešti Saulius? 5	Pirkinio vidutinė kaina: 13 eurų 80 ct. Saulius negalės parnešti pirkinių.

6. Atvirukai. Linas nori nupirkti vienos rūšies atvirukus savo m draugams. Parduotuvėje yra n rūšių atvirukų, kurių kiekvienos rūšies kiekiai yra $k_1, k_2, k_3, \dots, k_n$. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kelių rūšių atvirukų x iš parduotuvėje esančių n rūšių užtektų visiems Lino draugams.

Duomenys	Rezultatai
Keliems draugams Linas nori dovanoti atvirukus? 7 Kiek rūšių atvirukų yra parduotuvėje? 3 Kiek yra 1 rūšies atvirukų? 6 Kiek yra 2 rūšies atvirukų? 10 Kiek yra 3 rūšies atvirukų? 9	2 rūšių atvirukų užtektų visiems Lino draugams
Keliems draugams Linas nori dovanoti atvirukus? 5 Kiek rūšių atvirukų yra parduotuvėje? 3 Kiek yra 1 rūšies atvirukų? 6 Kiek yra 2 rūšies atvirukų? 10 Kiek yra 3 rūšies atvirukų? 9	3 rūšių atvirukų užtektų visiems Lino draugams

11. Žinomo kartojimų skaičiaus ciklas. Įvairūs uždaviniai

1. Pasaulio krepšinio čempionatai. Pasaulio krepšinio čempionatai rengiami nuo 1950-ųjų metų ir vyksta kas ketveri metai. Parenkite programą, kuri iš metų intervalo $[m; n]$ išrinktų ir ekrane parodytų tuos metus, kuriais vyko pasaulio krepšinio čempionatas ir nurodytų, kelintas čempionatas tais metais vyko.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite metų intervalą: 1984 2007	1986 10 1990 11 1994 12 1998 13 2002 14 2006 15

2. Savaitės dienos. Kartais žmonėms būna sunku prisiminti, kokia šiandien yra savaitės diena, o ir kalendorius ne visada būna po ranka. Parašykite programą, kuri išspausdintų vieno mėnesio savaitės dienų sąrašą nuo a dienos iki b dienos, jei žinoma, kad mėnuo prasidėjo m-tąją savaitės dieną. Savaitės dienos numeruojamos taip: 1-pirmadienis, 2-antradienis ... 7 - sekmadienis.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite, kurią savaitės dieną prasidėjo mėnuo: 4 Įveskite dienų intervalą: 9 17	9-oji diena: 5 10-oji diena: 6 11-oji diena: 7 12-oji diena: 1 13-oji diena: 2 14-oji diena: 3 15-oji diena: 4 16-oji diena: 5 17-oji diena: 6
Įveskite, kurią savaitės dieną prasidėjo mėnuo: 7 Įveskite dienų intervalą: 26 31	26-oji diena: 4 27-oji diena: 5 28-oji diena: 6 29-oji diena: 7 30-oji diena: 1 31-oji diena: 2

3. Žaidimas kauliukais. Du draugai žaidžia žaidimą su kauliukais: kiekvienas paeiliui ridena tris kauliukus, iškritusi taškų suma pridedama prie žaidėjų jau anksčiau surinktų taškų. Norėdami pajavairinti žaidimą, draugai sugalvojo, kad jei iškritusi suma dalinsis iš 6-ių, ji bus atimta iš bendros žaidėjo taškų sumos, o jei iš 3-jų – žaidėjui pridedamas dvigubas taškų kiekis. Iš viso žaidžiama n partijų. Parašykite programą, kuri išspausdintų galutinį rezultatą ir praneštų, kuris iš draugų laimėjo. Jei draugai surinko po vienodą taškų skaičių, tuomet fiksuojamos lygiosios.

Duomenys:	Rezultatai:
Įveskite partijų skaičių: 2 Įveskite 1-osios partijos abiejų žaidėjų taškus: 13 17 Įveskite 2-osios partijos abiejų žaidėjų taškus: 6 3	Rezultatas: 7 : 23 Laimėjo antrasis žaidėjas
Įveskite partijų skaičių: 5 Įveskite 1-osios partijos abiejų žaidėjų taškus: 10 10 Įveskite 2-osios partijos abiejų žaidėjų taškus: 12 6 Įveskite 3-osios partijos abiejų žaidėjų taškus: 13 7 Įveskite 4-osios partijos abiejų žaidėjų taškus: 5 14 Įveskite 5-osios partijos abiejų žaidėjų taškus: 15 9	Rezultatas: 46 : 43 Laimėjo pirmasis žaidėjas

4. Dviračių lenktynės. Draugai Tomas ir Matas nusprendė surengti dviračių lenktynes. Jie nusprendė apvažiuoti r ratų aplink parką. Vieno rato ilgis yra m metrų. Tomas pirmąjį ratą įveikė per t_1 , antrąjį per t_2 sekundžių ir t.t. Matas atitinkamai pirmąjį ratą įveikė per m_1 , antrąjį per m_2 sekundžių ir t.t. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kokių vidutiniu greičiu važiavo Tomas ir Matas ($vidT$, $vidM$), per kiek laiko kiekvienas iš jų įveikė trasą ir kuris laimėjo varžybas.

Duomenys	Rezultatai
Kiek ratų turėjo apvažiuoti lenktynininkai Tomas ir Matas? 3 Koks vieno rato ilgis (metrais)? 10 Įveskite per kiek sekundžių Tomas įveikė 1 ratą: 5.4 Įveskite per kiek sekundžių Matas įveikė 1 ratą: 6.2 Įveskite per kiek sekundžių Tomas įveikė 2 ratą: 6 Įveskite per kiek sekundžių Matas įveikė 2 ratą: 5.6 Įveskite per kiek sekundžių Tomas įveikė 3 ratą: 5.6 Įveskite per kiek sekundžių Matas įveikė 3 ratą: 5.4	Tomo vidutinis greitis: 1.76 m/s Tomas įveikė trasą per 17.0 s Mato vidutinis greitis: 1.74 m/s Matas įveikė trasą per 17.2 s Tomas laimėjo varžybas!
Kiek ratų turėjo apvažiuoti lenktynininkai Tomas ir Matas? 5 Koks vieno rato ilgis (metrais)? 20 Įveskite per kiek sekundžių Tomas įveikė 1 ratą: 8.1 Įveskite per kiek sekundžių Matas įveikė 1 ratą: 8.2 Įveskite per kiek sekundžių Tomas įveikė 2 ratą: 7.8 Įveskite per kiek sekundžių Matas įveikė 2 ratą: 7.6 Įveskite per kiek sekundžių Tomas įveikė 3 ratą: 8.4 Įveskite per kiek sekundžių Matas įveikė 3 ratą: 8.5	Tomo vidutinis greitis: 4.12 m/s Tomas įveikė trasą per 24.3 s Mato vidutinis greitis: 4.12 m/s Matas įveikė trasą per 24.3 s Varžybos baigėsi lygiosiomis!

5. Gimtadienio loterija. Simas savo gimtadienio proga draugams sugalvojo loteriją. Prizas – papildomas torto gabaliukas. Pakviesti draugai turėjo sugalvoti skaičių nuo 1 iki 1000. Tada iš dėžutės traukiamas popierėlis, ant kurio užrašyta, iš kelių skaitmenų sudarytas skaičius yra laimingas. Suskaičiuokite, keli Simo draugai laimėjo loterijoje.

Bet Simas pamiršo, jog turi tik vieną tortą. Tortas padalintas į 20 gabaliukų. Ar užteks torto loterijoje laimėjusiems, jeigu visi draugai ir Simas jau suvalgė po gabaliuką? Jei torto neužteks, reikia apskaičiuoti, kelių gabalėlių pritrūks, o jei pakaks – keli gabalėliai liks.

Duomenys	Rezultatai
Kelis draugus Simas pakvietė į gimtadienį? 5 Iš kelių skaitmenų sudarytas skaičius laimingas? 2 Įveskite 1 draugo sugalvotą skaičių: 59 Įveskite 2 draugo sugalvotą skaičių: 46 Įveskite 3 draugo sugalvotą skaičių: 208 Įveskite 4 draugo sugalvotą skaičių: 304 Įveskite 5 draugo sugalvotą skaičių: 3	Laimėtojų skaičius lygus 2 Torto pakaks. Liks 12 gabaliukų.
Kelis draugus Simas pakvietė į gimtadienį? 10 Iš kelių skaitmenų sudarytas skaičius laimingas? 2 Įveskite 1 draugo sugalvotą skaičių: 20 Įveskite 2 draugo sugalvotą skaičių: 40 Įveskite 3 draugo sugalvotą skaičių: 60 Įveskite 4 draugo sugalvotą skaičių: 80 Įveskite 5 draugo sugalvotą skaičių: 22 Įveskite 6 draugo sugalvotą skaičių: 44 Įveskite 7 draugo sugalvotą skaičių: 66 Įveskite 8 draugo sugalvotą skaičių: 88 Įveskite 9 draugo sugalvotą skaičių: 22 Įveskite 10 draugo sugalvotą skaičių: 44	Laimėtojų skaičius lygus 10 Torto nepakaks. Pritrūks 1 gabaliuko.

6. Dramblio dalybos. Afrikoje sulaukęs 65 metų mirė afrikinis savanos dramblys. Jis svėrė 7,5 tonos. Netrukus tai suodė hiena. Pirmąją dieną ji suėdė arba pasislėpė mėsos tiek, kiek sveria pati. Hienos vidutiniškai sveria nuo 50 iki 87 kg. Antrąją dieną hienų buvo jau 4, trečiąją 9 ir t.t. (1, 4, 9, 16, 25, 36, 49). Kelioms dienoms dramblio mėsos užteks visoms atėjusioms hienoms? Kiek bus likę dramblio likučių po savaitės, jeigu hienos jo nespės sudoroti per 7 dienas. Laikykite, kad visos atėjusios hienos svėrė vienodai.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite vidutinį hienos svorį: 53	Liko 80 kg dramblio mėsos. Dienų skaičius: 7.
Įveskite vidutinį hienos svorį: 87	Dramblio mėsos neliko. Dienų skaičius: 5.

7. Kuro sąnaudos. Šeima išsirengė į kelionę automobiliu. Mašinos kompiuteris kas vieną nuvažiuotą kilometrą matuoja likusį kuro kiekį bako ir išveda jį ekrane. Šeima nusprendė šiuos skaičius fiksuoti, kad kelionės pabaigoje galėtų apskaičiuoti vidutines kuro sąnaudas 100-ui kilometrų, kelionės kainą, vidutinę vieno kilometro kainą ir didžiausias sąnaudas vienam kilometrui.

Parašykite programą, kuri atliktų nurodytus skaičiavimus, jei kelionės ilgis - visuomet sveikas skaičius kilometrais.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite nuvažiuotų kilometrų kiekį: 3 Įveskite pradinį kuro kiekį: 50 Įveskite kuro litro kainą: 0.96 Kiek liko kuro po 1-ojo kilometro? 49.96 Kiek liko kuro po 2-ojo kilometro? 49.87 Kiek liko kuro po 3-ojo kilometro? 49.80	Kuro sąnaudos: 6.667 litrų/100 km Kelionės kaina: 0.19 Eur Kilometras vidutiniškai kainuoja: 0.06 Eur Didžiausios sąnaudos kilometrui: 0.090 litrų

12. Nežinomo kartojimų skaičiaus ciklas WHILE

Labai dažnai veiksmai kartojami tol, kol tenkinama nurodyta sąlyga. Tokiais atvejais naudojamas ciklo sakiny `while`. Jeigu reikia kartoti kelis sakinius, jie rašomi tarp riestinių skliaustų `{}`:

Kartojamas vienas veiksmas	Kartojami keli veiksmai
<code>while (Sąlyga)</code> Kartojamas sakiny, kai sąlyga tenkinama;	<code>while (Sąlyga) {</code> Kartojami sakiniai, kai sąlyga tenkinama; <code>}</code>

Pvz., turime programos fragmentą:

```
...
x = 10;
while (x <= 15)
    x = x + 2;
...
Kelinta kartą kartojamas sakiny          x <= 15          x = x + 2;
1          10 <= 15          10 + 2 = 12
2          12 <= 15          12 + 2 = 14
3          14 <= 15          14 + 2 = 16
4          16 <= 15 - sąlyga netenkinama, sakiny nekartojamas
Sakiny pakartotas 3 kartus. x = 16.
```

Arba toki:

```
...
x = 10; y = 5;
while (x <= 15){
    x = x + 2;
    y = y - 1;
}
Kelinta kartą kartojami sakiniai
          x <= 15          x = x + 2;          y = y - 1;
1          10 <= 15          10 + 2 = 12          5 - 1 = 4
2          12 <= 15          12 + 2 = 14          4 - 1 = 3
3          14 <= 15          14 + 2 = 16          3 - 1 = 2
4          16 <= 15 - sąlyga netenkinama, sakiniai nekartojami
Sakiny pakartotas 3 kartus. x = 16, y = 2.
```

Jei ciklo antraštėje užrašyta sąlyga visada tenkinama, tuomet ciklas atliekamas be galo daug kartų ir vadinamas **amžinuoju ciklu**.

Jei ciklo antraštėje užrašyta sąlyga netenkinama, tuomet veiksmai cikle neatliekami, atliekami tolesni po ciklo sakiniu einantys veiksmai.

12.1. pavyzdinė programa. *Martynas labai mėgsta saldainius. Mamos slėptuvėje berniukas rado m saldainių. Pirmą dieną Martynas suvalgė 1 saldainį, antrą – 2, trečią – 3 ir t.t. Kiekvieną kitą dieną jis suvalgydavo vienu saldainiu daugiau negu prieš tai buvusią dieną. Per kelias dienas d Martynas suvalgys visus saldainius. Paskutinei dienai gali likti mažiau saldainių.*

```
// Smaližius
#include <iostream>
using namespace std;
int main ()
{
    int m, // Saldainių skaičius slėptuvėje
        k, // Kiekvieną dieną suvalgomų saldainių skaičius
        d; // Dienų, per kurias bus suvalgyti visi saldainiai, skaičius
    cout << "Įveskite saldainių skaičių slėptuvėje: "; cin >> m;
    d = 0; k = 0;
    while (m > 0) {
        k = k + 1;
        m = m - k;
        d = d + 1;
    }
    cout << "Martynas visus saldainius suvalgys per " << d << " dienas (-ų)." << endl;
    return 0;
}
```

12.2. Uždaviniai

1. Sieninis laikrodis. Sieninis laikrodis pirmąją dieną vėlavo s sekundžių, o kiekvieną kitą dieną – $s1$ sekundžių daugiau, negu prieš tai buvusią. Parašykite programą, skaičiuojančią, po kelių dienų d laikrodis vėluos 15 minučių. Visi duomenys yra sveikojo tipo.

Pasitikrinkite: kai $s = 15$, $s1 = 25$, tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: 15 minučių laikrodis vėluos po 9 dienų.

2. Prekės. Pirkėjas išsirinktas prekes išdėstė kainų didėjimo tvarka. Pirmoji prekė kainuoja p eurų. Kiekviena kita prekė už prieš ją esančią brangesnė k eurų. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kiek prekių n galės nusipirkti pirkėjas, jei turi s eurų. Visi duomenys yra sveikojo tipo.

Pasitikrinkite: kai $p = 17$, $k = 3$, $s = 65$, tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: Pirkėjas galės nusipirkti 3 prekes.

3. Pietūs. Pirmąjį patiekalą pietums mama gamina $t1$ minučių, antrąjį – k minučių ilgiau negu pirmąjį, trečiąjį – k minučių ilgiau negu antrąjį ir t.t. Parašykite programą, skaičiuojančią, kiek patiekalų n suspės pagaminti mama, kol vaikai sugrįš iš lauko, jei pietus virti pradėjo dabar, o vaikai iš lauko grįžta po t minučių. Visi duomenys yra sveikojo tipo.

Pasitikrinkite: kai $t1 = 17$, $k = 3$, $t = 65$, tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: Mama suspės pagaminti 3 patiekalus.

4. Sodininkas. Pavasarį pradėjęs dirbti sode sodininkas pirmąją dieną išgenėjo $m1$, antrąją – m medžių daugiau negu pirmąją, trečiąją – m medžių daugiau negu antrąją ir t.t. Parašykite programą, skaičiuojančią, kiek dienų d dirbs sodininkas, kol išgenės n sode augančių medžių. Paskutinei dienai gali likti mažiau medžių. Visi duomenys yra sveikojo tipo.

Pasitikrinkite: kai $m1 = 3$, $m = 1$, $n = 16$, tuomet kompiuterio ekrane turi būti rodoma: Sodininkas dirbs 4 dienas.

5. Skaitytojas. Tadas mėgsta skaityti knygas, tačiau jam labai sunku pradėti skaityti. Knygoje yra m skyrių Pirmą dieną Tadas perskaitė 1 skyrių, antrą – 2, trečią – 3 ir t.t. Kiekvieną kitą dieną jis perskaito vienu skyriumi daugiau, negu prieš tai buvusią dieną. Programa turi apskaičiuoti, per kelias dienas d Tadas perskaitys visą knygą ir kelis skyrius s vidutiniškai per dieną perskaito Tadas. Paskutinei dienai gali likti mažiau skyrių.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite knygos skyrių skaičių: 8	Tadas visą knygą perskaitys per 4 dienas (-ų). Tadas vidutiniškai per dieną perskaitė 2 skyrius (-ų).
Įveskite knygos skyrių skaičių: 17	Tadas visą knygą perskaitys per 6 dienas (-ų). Tadas vidutiniškai per dieną perskaitė 2.83 skyrius (-ų).

6. Kelionė. Šeima išsirengė į kelionę automobiliu. Jie pripildė kuro baką, kurio talpa t litrų ir nusprendė važiuoti tol, kol bake bus degalų. Lyginėmis kelionės dienomis automobilis suvartos n litrų degalų, o nelyginėmis – $2n$ litrų. Parašykite programą, kuri surastų, kiek dienų truks šeimos kelionė.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite kuro bako talpą: 20 Įveskite kuro sąnaudas n: 5	Keliauti bus galima 3 dienų/(as)/(ą).
Įveskite kuro bako talpą: 112 Įveskite kuro sąnaudas n: 11	Keliauti bus galima 7 dienų/(as)/(ą).

7. Petriuko saldainiai. Petriukas gavo n saldainių. Kiekvieną dieną jis nori suvalgyti skirtingą skaičių saldainių x . Kelias dienas Petriukas galės mėgautis saldainiais ir kiek jam dar liks nesuvalgytų saldainių tuo atveju, jei paskutinei dienai saldainių nebeužtektų.

Pastaba: kiekvieną dieną suvalgomi saldainiai turi būti įvedinėjami atskirai, jie turi būti įvedinėjami tol, kol Petriukas nebus suvalgęs visų saldainių.

Duomenys	Rezultatai
Petriukas gavo saldainių: 25 Per dieną suvalgė: 7 Per dieną suvalgė: 7 Per dieną suvalgė: 8 Per dieną suvalgė: 5	Petriukui saldainių užteks 3 dienoms ir jam liks 3 saldainiai.

8. Siuntos. Siuntų pervežimo įmonėje dirbantis kurjeris gavo užduotį parengti pervežimų statistiką:

- kiek įvykdė užsakymų, kurių suma viršijo 100 Lt;
- už kokią vidutinę sumą per dieną išvežiojo prekių;
- kiek iš viso prekių išvežiojo.

Kurjeris nežino, kiek užsakymų įvykdys per dieną, todėl baigęs darbą į programą įves nulį (0), tai reikš, kad darbo diena baigta ir reikia pateikti rezultatus. Parenkite programą, kuri leistų nežinomą skaičių kartų kurjeriui įvesti užsakymo sumą (skaičiavimai baigiami įvedus nulį, nulis skaičiuojant vidurkį ir kiekį nebus pridėtas) ir pateiktų skaičiavimų rezultatus.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite sumą: 110 80 50 0	1 80 3

9. Karnavalas. Mokykloje rengiamas karnavalas. Prieš karnavalą visi mokiniai turėjo pasiruošti kaukes. Kiekvieno mokinio kaukė buvo įvertinta tam tikru balu nuo 1 iki 10 (įvertinimai sveikieji skaičiai). Karnavalo dieną visi į karnavalą atvykę mokiniai, turėjo pranešti, kokius įvertinimus gavo. Į karnavalą galėjo patekti tik tie mokiniai, kurių kaukės įvertintos ne mažiau kaip 5 balais. Kiek mokinių atvyko į karnavalą yra nežinoma. Parašykite programą, kuri suskaičiuotų keli mokiniai iš viso bandė patekti į karnavalą, ir keli iš jų pateko.

Pastaba: Turėtų būti įvedinėjami kiekvieno mokinio kaukės įvertinimo balai. Duomenų įvedimas baigiamas nuliu.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite kiek balų gavo mokinys: 4 Įveskite kiek balų gavo mokinys: 2 Įveskite kiek balų gavo mokinys: 6 Įveskite kiek balų gavo mokinys: 8 Įveskite kiek balų gavo mokinys: 5	Į karnavalą ėjo 5 mokiniai, pateko 3.

10. Skaičiuotuvą. Danutė dirba buhalterė, todėl jai kartais reikia atlikti aritmetinius skaičiavimus su dideliais skaičių kiekiais. Ji skundžiasi, kad sunku ir nepatogu daug kartų spaudinėti skaičiuotuvo klavišus, todėl ji paprašė Jūsų, kad parašytumėte programą, kurios pradžioje pakaktų įvesti aritmetinio veiksmo simbolį, ir būtų galima įvedinėti skaičius, su kuriais bus atliekama ta operacija, operacijos pabaiga užfiksuojama įvedus nulį. Pavyzdžiui, Danutė išsirenka sumos skaičiavimo operaciją, tada įvedinėja skaičius, juos reikia sumuoti tol, kol įves nulį, tada baigti skaičiavimą ir pateikti rezultatą.

Reikia sukurti skaičiuotuvą tokiems veiksams atlikti: suma - 1, atimtis - 2, daugyba - 3, didžiausia reikšmė sraute - 4, mažiausia reikšmė sraute - 5. (Danutė įves veiksmą reiškiantį skaičių, nepamirškite jos informuoti įjungus programą, koks skaičius kokį veiksmą reikš).

Duomenys	Rezultatai
Įveskite veiksmą: 4 15 20 70 -20 0	max: 70

13. Nežinomo kartojimų skaičiaus ciklas. Papildomi uždaviniai

1. Programuotojas. Programuotojas pirmą dieną išsprendė p uždavinių, o kiekvieną kitą dieną išsprendavo k uždavinių daugiau, negu prieš tai buvusią. Parašykite programą, skaičiuojančią, per kelias dienas d programuotojas išspręs u uždavinių. Paskutinei dienai gali likti mažiau uždavinių.

Pasitikrinkite: kai $p = 2$, $k = 1$, $u = 10$, tuomet $d = 4$.

2. Lietus. Pirmąją pavasario dieną lijo m minučių, o kiekvieną kitą dieną k minučių ilgiau, negu prieš tai buvusią. Per minutę prilyja vidutiniškai mm milimetrų kritulių. Parašykite programą, skaičiuojančią, po kelių dienų d bus prilyta s milimetrų kritulių.

Pasitikrinkite: kai $m = 5$, $k = 3$, $mm = 2$, $s = 30$, tuomet $d = 3$.

3. Riešutai. Krūvelėje yra n riešutų. Riešutus reikia perkelti į kitą krūvelę pagal tokį algoritmą: jei krūvelėje riešutų skaičius nelyginis, tuomet į kitą krūvelę perkeliamas vienas riešutas, jei lyginis – pusė visų krūvelėje esančių riešutų. Veiksmai kartojami tol, kol visi riešutai iš vienos krūvelės perkeliama į

kitą. Parašykite programą, skaičiuojančią kelių perkėlimų k reikės, norint riešutus perkelti iš vienos krūvelės į kitą.

Pasitikrinkite: kai $n = 7, k = 5$.

4. Žvejyba. Užkietėjęs žvejys Kazimieras pirmą kartą šį pavasarį išsiruso į žvejybą. Jis prigaudė ešerių. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų: 1) bendrą sugautų žuvų masę m ; 2) žuvų, sunkesnių kaip 100 gramų, kiekį k . Kiekvieno ešerio masė me (gramais) įvedama atskirai. Žuvų masių įvedimas baigiamas įvedus nulį.

Pasitikrinkite: kai $me = 150, me = 75, me = 80, me = 0$, tuomet $m = 305, k = 1$.

5. Saulėtos dienos. Meteorologijos stotis registruoja, kelias minutes md per dieną buvo giedra. Kiekvienos dienos duomenys įvedami atskirai, įvedimas baigiamas įvedus nulį. Parašykite programą, skaičiuojančią: 1) kelias dienas d buvo registruojama, kiek laiko per dieną buvo giedra; 2) kiek minučių m iš viso buvo giedra per d dienų; 3) kelias minutes vidutiniškai $mvid$ buvo giedra per dieną.

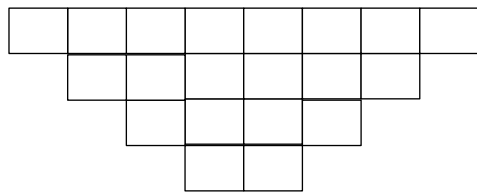
Pasitikrinkite: kai $md = 150, md = 75, md = 80, md = 0$, tuomet $d = 3, m = 305, mvid = 102$.

6. Užsakymai. Austėja užsakinėja knygas internetiniame knygyne. Užsakymams gali skirti s eurų. Ji pasirenka norimą knygą, deda ją į krepšelį, žiūri, kiek liko pinigų, tuomet ieško kitos knygos ir taip daro tol, kol pinigų užtenka norimai knygai įsigyti. Parenkite programą, skaičiuojančią: 1) kelias knygas k įsigis Austėja; 2) kokią pinigų sumą ks kainuos Austėjos įsigytos knygos; 3) kiek pinigų p liks Austėjai, jei knygos kainuos ne lygiai tiek, kiek ji turi pinigų.

Pasitikrinkite: kai $s = 25$, ir knygos kainuoja: $kk = 15, kk = 12$, tuomet $k = 1, ks = 15, p = 10$.

7. Konstruktorius. Audrius iš Lego kaladėlių konstruoja vienos kaladėlės storio apverstus laiptukus. Pirmajame aukšte yra 2 kaladėlės, antrajame – 4, trečiajame 6 ir t.t. Parašykite programą, kelių kaladėlių k aukščio laiptukus sukonstruos Audrius, jei jis turi n kaladėlių.

Pasitikrinkite: kai $n = 21, k = 4$.



8. Žaidimas. Pirmokai žaidžia žaidimą: jie vienas po kito sako skaičius x iš sveikųjų skaičių intervalo $[1; 100]$, o žaidimo vedėjas skaičiuoja skaičių, kurie baigiasi skaitmeniu, ne didesniu už 5, sumą. Kai vaikai sugalvoja, kad žaisti nebeįdomu, pasako „nulis“ ir žaidimas baigiamas. Parašykite programą, skaičiuojančią: 1) kelis skaičius k pasakė pirmokai; 2) kokią sumą s suskaičiavo žaidimo vedėjas.

Pasitikrinkite: kai $x = 12, x = 10, x = 19, x = 14, x = 29, x = 0$, tuomet $k = 5, s = 36$.

9. Domino. Du draugai ridena domino kauliuką. Jie sutarė, kad žaidimą laimės tas, kuris pirmas sukaups t taškų sumą. Parašykite programą, nustatančią, kuris draugas laimės žaidimą, arba bus fiksuojamos

lygiosios. Kiekvieno draugo išridenti skaičiai s_1 ir s_2 nuo 1 iki 6 įvedami atskirai. Skaičiai baigiami ridenti, kai bent vienas iš draugų pasiekia t taškų sumą.

Pasitikrinkite: kai $t = 15$, ir draugai išridena tokius skaičius: 5 ir 4, 3 ir 5, 6 ir 5, 2 ir 3, tuomet žaidimą laimi 2 draugas.

14. Veiksmai su natūraliaisiais skaičiais

(uždaviniai adaptuoti iš V. Dagienės ir G. Grigo uždavinyno „Programavimo uždavinynas“, 1992, Kaunas, Šviesa)

238. Palindromai. Skaičiai, vienodai skaitomi iš kairės į dešinę ir iš dešinės į kairę, vadinami palindromais. Parenkite programą, surandančią visus intervalo $[m; n]$ palindromus.

Pasitikrinkite: kai $m = 110$, $n = 150$, tuomet palindromai bus 111, 121, 131, 141. Jų duotame intervale yra 4.

240. Kvadratai palindromai. Parenkite programą, kuri rastų pirmąją dešimtį natūraliųjų skaičių, kurių kvadratai yra palindromai.

Pasitikrinkite: 1, 4, 9, 121, 484, 676, 10201, 12321, 14641, 40804.

235. Įdomios sumos. Parenkite programą, kuri duotą skaičių x išreikštų dviejų skaičių suma. Antrasis sumos dėmuo turi būti gaunamas pirmąjį dėmenį užrašius atbulai. Reikia spausdinti visus galimus atvejus. Visi skaičiai yra natūralieji ir nė vienas dėmuo nesibaigia nuliu.

Pasitikrinkite: kai $x = 121$, tuomet $121 = 47 + 74$; $121 = 29 + 92$.

234. Įdomūs skaičiai. Yra skaičių, kurie tenkina šias dvi savybes: 1) pats skaičius dalijasi iš visų savo skaitmenų, 2) parašius duotąjį skaičių atbulai, atbulas skaičius taip pat dalijasi iš visų savo skaitmenų. Parenkite programą, kuri rastų visus tokius intervalo $[m; n]$ skaičius. Jei skaičius yra palindromas, jo į tinkamų skaičių sąrašą neįtraukite.

Pasitikrinkite: kai $m = 210$, $n = 218$, tuomet toks skaičius bus 216.

239. Skaitmenų suma – palindromas. Turime natūralųjį skaičių x , kuri sudaro daugiau negu 2 skaitmenys. Prie šio skaičiaus reikia pridėti tą patį skaičių, užrašytą atbulai. Tas pats atliekama su gautąja suma. Pakartojus veiksmus k kartų, būtinai gaunamas palindromas. Parenkite programą, skaičiuojančią, kiek kartų k reikės atlikti veiksmus.

Pasitikrinkite: kai $x = 139$ skaičiuojame taip: $139 + 931 = 1070$; $1070 + 701 = 1771$. Šiuo atveju $k = 2$.

245. Skaičiaus skaitmeninė šaknis. Jei sudėtume visus kurio nors skaičiaus x skaitmenis, po to – visus gautos sumos skaitmenis ir tai kartotume daug kartų, pagaliau gautume vienaženklį skaičių s , vadinamą duoto skaičiaus skaitmenine šaknimi. Parenkite programą, skaičiuojančią skaičiaus x skaitmeninę šaknį s .

Pasitikrinkite: kai $x = 751$, $s = 4$.

246. Sandaugų skaitmens skaičiavimas. Apskaičiavus natūraliojo skaičiaus x reikšminių skaitmenų sandaugą, po to – jos reikšminių skaitmenų sandaugą ir t.t., gaunamas vienaženklis skaičius – sandaugų skaitmuo s . Parenkite programą, skaičiuojančią skaičiaus x sandaugų skaitmenį s .

Pasitikrinkite: kai $x = 751$, $s = 5$.

249. Sekos skaitmenų skaičius. Pradinis duomuo – skaičius n , reiškiantis natūraliųjų skaičių sekos paskutinįjį narį. Parenkite programą visos sekos nuo 1 iki n skaitmenų s skaičiui rasti.

Pasitikrinkite: kai $n = 10$, tai visai sekai 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 prireiks $s = 11$.

250. Paskutinis sekos narys. Pradinis duomuo – skaitmenų skaičius s , kurio prireikė natūraliųjų skaičių sekai, prasidedančiai vienetu, užrašyti. Parenkite programą, randančią paskutinį sekos narį p .

Pasitikrinkite: kai $s = 13$, tai $p = 11$.

251. Butų numerių kortelių skaičius. Mažiausias laiptinės buto numeris yra a , o didžiausias – z . Butų numeriai rašomi po vieną skaitmenį ant atskiros plokštelės. Parenkite programą, skaičiuojančią, kiek plokštelių k reikės visų laiptinės butų numeriams.

Pasitikrinkite: kai $a = 96$, $z = 103$, tai $k = 20$.

257. Įdomūs skaičiai iš vienodų skaitmenų. Skaičiai 55 ir 66 įdomūs ne tik tuo, kad sudaryti iš vienodų skaitmenų, bet ir tuo, kad juos galima išreikšti pirmųjų iš eilės einančių skaičių suma. Pvz.: $55 = 1 + 2 + 3 + \dots + 10$. Parenkite programą, kuri rastų visus intervalo $[m; n]$ sveikuosius skaičius, sudarytus iš vienodų skaitmenų ir lygius kokios nors sekos $1 + 2 + 3 + \dots + N$ sumai.

Pasitikrinkite: kai $m = 40$, $n = 90$, tai tokie skaičiai bus 55, 66.

258. Amstrongo skaičiai. Skaičius, sudarytas iš n skaitmenų (n didesnis už vienetą) vadinamas Amstrongo skaičiumi, jei jo skaitmenų, pakeltuoju n -tuoju laipsniu, suma lygi tam skaičiui. Pvz.: $153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$ ir yra Amstrongo skaičius. Parenkite programą, randančią visus intervalo $[m; n]$ Amstrongo skaičius.

Pasitikrinkite: kai $m = 100$, $n = 200$, tai toks skaičius bus 153.

259. Automorfiniai skaičiai. Skaičius, lygus savo kvadrato paskutiniams skaitmenims, vadinamas automorfiniu skaičiumi. Pvz.: $5^2 = 25$, $25^2 = 625$. Parenkite programą, surandančią intervalo $[m; n]$ automorfinius skaičius.

Pasitikrinkite: kai $m = 10$, $n = 50$, tai toks skaičius bus 25.

269. Laimingi skaičiai. Natūralusis skaičius x laikomas laimingu, kai jį sudaro lyginis skaitmenų skaičius $2k$ ir kurio pirmųjų k skaitmenų suma yra lygi paskutiniųjų k skaitmenų sumai. Parenkite programą, surandančią visus intervalo $[m; n]$ laimingus skaičius. Pradinių duomenų rinkinį parinkite savo nuožiūra.

279. Daugiaženklių skaičių sandauga. Dauginant daugiaženklus skaičius, dauginamasis padauginamas iš kiekvieno daugiklio skaitmens, po to gautos sandaugos sudedamos. Pvz.:

$$\begin{array}{r} 6 \ 5 \ 4 \ 8 \\ \times \\ \hline 3 \ 6 \ 5 \\ \hline 3 \ 2 \ 7 \ 4 \ 0 \\ + \ 3 \ 9 \ 2 \ 8 \ 8 \\ \hline 1 \ 9 \ 6 \ 4 \ 4 \\ \hline 2 \ 3 \ 9 \ 0 \ 0 \ 2 \ 0 \end{array}$$

Parenkite programą, kuri skaičiuotų daugiaženklių skaičių sandaugą kaip pateikta pavyzdyje. Turi būti spausdinami pradiniai duomenys, tarpinės sandaugos ir galutinis rezultatas.