

Vilniaus šv. Kristoforo gimnazijos
informatikos temos, teorinė medžiaga ir uždaviniai

I kl. mokiniui (-ei)

2025-06-23

Viso 7 lapai

Pateiktų uždavinių sprendimus atsineškite perrašytus į sąsiuvinį. Atsiskaitymo metu galėsite naudotis SAVO sąsiuvinio.

Užduotis gavau.

Lukas A. Raibys 11 2025-07-01
.....
(mokinio vardas, pavardė, klasė, data)

C++ pagrindai

Programa vadinamas išbaigtas algoritmo užrašymas pasirinkta programavimo kalba.

Programos, parašytos C++ kalba vykdymui naudosime DEV-C++ kompiliatorių. Jį galite parsisiųsti ir įdiegti savo kompiuteryje iš

<https://www.nsa.smsm.lt/egzaminai-ir-pasiekimu-patikrinimai/2024-2025-m-pasiekimu-patikrinimai/informatika/>

2023 – 2024 m. m.

Informatikos tarpinio patikrinimo užduoties pavyzdys BETA

Informatikos tarpinio patikrinimo užduoties pavyzdžio vertinimo instrukcija

Informatikos brandos egzamino užduoties pavyzdys PDF (sąsiuvinis)

Duomenų tyrybos užduoties failai: parsisiųsti.

Programavimo užduoties failai: parsisiųsti.

Informatikos brandos egzamino užduoties pavyzdžio kandidatų darbų

Dev C++ programavimo aplinka

Dev C++ 5.11 programavimo aplinka

Codeblocks 10.05 programavimo aplinka

Naujesnės Codeblocks programavimo aplinkos versijos (MINGW)

Kintamųjų vardai

Kintamieji algoritmuose žymimi *vardais*. Vardai sudaromi iš raidžių ir skaitmenų pagal tokias taisykles:

- 1) pirmasis vardo simbolis būtinai turi būti raidė;
- 2) tolimesni vardo simboliai turi būti raidės arba skaitmenys arba _;
- 3) vardo viduje negali būti tarpų;
- 4) vardas negali sutapti su baziniu žodžiu.

Pvz.: x, y, jonas, a2, p25 it t.t.

Kiekvienas kintamasis C++ kalboje turi būti aprašytas t.y. nurodytas jo tipas (int, float ir t.t.).

Programos struktūra

C++ kalbos programą sudaro šios dalys:

- I. Komandų bibliotekos
 - iostream – duomenų įvedimo klaviatūra ir rodymo ekrane priemonės;
 - cmath – matematinių funkcijų rinkinys;
 - fstream – duomenų skaitymo iš failo ir rašymo į failą priemonės;
 - iomanip – duomenų išvedimo į failų srautus (ekraną, failą) priemonės;
 - string – darbo su string tipo eilutėmis priemonės;
- II. Apibrėžiama pagrindinė funkcija main()
- III. Programos komandos
- IV. Sustabdomas programos vykdymas ir baigiama programa.

Programos pavyzdys:

Programa	Komentarai
<pre>#include<iostream> using namespace std; int main () { return 0; }</pre>	<p>duomenų įvedimo klaviatūra ir rodymo ekrane priemonių biblioteka</p> <p>aktyvinamos prijungtos bibliotekos</p> <p>programos antraštė</p> <p>tarp skliaustų { } rašomos visos programos komandos</p> <p>komandų sąrašas</p> <p>baigiamas programos darbas.</p>

Priskyrimo sakiny

`c = a + b;` Kintamajam `c` priskiriama skaičių `a` ir `b` suma.
`kiekis = 15;` kintamajam `kiekis` priskirtas skaičius `15`;

Duomenų įvedimas ir išvedimas

Įvedimas:

`cin >> a;` // kintamojo `a` reikšmė įvedama klaviatūra.

Išvedimas:

`cout << c;` // kintamojo `c` reikšmė išvedama į ekraną.

Eilutės pabaiga endl. Pvz:

`cout << "Iveskite du skaicius" << endl;`

Nurodymas – komandas ir kintamuosius rašome mažosiomis raidėmis, nes didžiosios ir mažosios raidės C++ kalboje suprantamos skirtingai.

Užd. Duoti du sveikieji skaičiai *a* ir *b*. Parašykite programą, kuri rastų šių skaičių sumą, sandaugą ir skirtumą.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int a, b, sum, sand, skirt;
    cout<<"Iveskite du skaicius: "<<endl;
    cin>>a>>b;
    sum=a+b;
    sand=a*b;
    skirt=a-b;
    cout<<"Suma lygi "<<sum<<endl;
    cout<<"Sandauga lygi "<<sand<<endl;
    cout<<"Skirtumas lygus "<<skirt<<endl;
    return 0;
}
```

PAPRASTOS PROGRAMOS

- Duotas sveikasis skaičius x . Parašykite programą, kuri apskaičiuotų y reikšmę pagal formulę $y = 5x^5 - 4x^4 + 3x^3 - 2x^2 + x$ ir raskite y reikšmes, kai

a) $x = 1$;	c) $x = 2$;	e) $x = 3$;	g) $x = 4$;
b) $x = -1$;	d) $x = -2$;	f) $x = -3$;	h) $x = -4$;
- Duoti trys sveikieji skaičiai a, b, c . Parašykite programą, kuri rastų reiškinio $a^2 + b^2 - c^2$ reikšmę ir raskite reiškinio reikšmes kai:

a) $a = 1, b = 2, c = 3$;	e) $a = 9, b = -8, c = -4$;
b) $a = 4, b = 2, c = 3$;	f) $a = -4, b = 5, c = 8$;
c) $a = 5, b = 6, c = -7$;	g) $a = -7, b = -1, c = -5$;
d) $a = -2, b = 2, c = 7$;	h) $a = -8, b = -9, c = -10$;
- Duoti 5 sveikieji skaičiai a, b, c, d, e . Parašykite programą, kuri rastų šių skaičių sumą, sandaugą ir kvadratų sumą. Įvykdysite programą su šiomis pradinėmis reikšmėmis:

a) $a = 1, b = 2, c = 3, d = 7, e = -5$;	e) $a = 9, b = -8, c = -4, d = 2, e = -2$;
b) $a = 4, b = 2, c = 3, d = 6, e = -6$;	f) $a = -4, b = 5, c = 8, d = 3, e = 3$;
c) $a = 5, b = 6, c = -7, d = 2, e = -4$;	g) $a = -7, b = -1, c = -5, d = 4, e = -4$;
d) $a = -2, b = 2, c = 7, d = 7, e = -7$;	h) $a = -8, b = -9, c = -10, d = 5, e = -2$;
- Parašykite programą, kuri pirmą duotąjį skaičių padvigubintų, o antrąjį – patrigubintų.

a) 6 ir 19;	c) 125 ir 17;	e) 65 ir -98;	g) 0 ir 1;
b) 5 ir 45;	d) -65 ir 98;	f) 1 ir -1;	h) 38 ir -354.
- Jonukas turi tik centus tokių nominalų: 1, 2, 5. Parašykite programą, kuri įvedus saldainio kainą centais, suskaičiuotų, kiek ir kokių monetų Jonukas turi sumokėti pirkdamas saldainių už:

a) 11ct,	c) 65ct,	e) 182ct,	g) 3ct,
b) 8ct,	d) 43ct,	f) 2ct,	h) 19ct.
- Mokykloje yra k kabinetų, kurių kiekviename yra po m elektros lempų. Kiek vatvalandžių elektros energijos suvartoja mokykla per dieną, dirbdama nuo 8 val. iki 16 val? Visų lempučių galingumas po g w (vatų). Įvykdysite programą ir užrašysite atsakymus, kai:

a) 17 kab, 16 lemp., 75w;	e) 14 kab, 15 lemp., 75w;
b) 23 kab, 16 lemp., 60w;	f) 19 kab, 19 lemp., 100w;
c) 31 kab, 12 lemp., 75w;	g) 26 kab, 11 lemp., 120w;
d) 14 kab, 12 lemp., 100w;	h) 26 kab, 14 lemp., 60w;
- Duoti du sveikieji skaičiai. Parašykite programą, kuri rastų tų skaičių skirtumo ir sumos sandaugą.

a) -3; 5	b) 5; -7	c) -7; -8
----------	----------	-----------
- Parašykite programą, kuri duotąjį skaičių pakeltų kubu ir kvadratu.

a) -3;	b) 5;	c) -7;
--------	-------	--------
- Medžiagos rietimo ilgis x metrų. Kiek suknelių galima pasiūti iš šios medžiagos, jei vienai suknei reikia y metrų medžiagos?

a) $x = 456; y = 3$	b) $x = 560; y = 13$	c) $x = 4000; y = 27$
---------------------	----------------------	-----------------------
- Duotas sveikasis metų skaičius m . Parašykite programą, kuri duotus metus išreikštų mėnesiais.

a) 45	b) 122	c) 567
-------	--------	--------
- Duota lygiašonio trikampio šoninė kraštinė a ir pagrindas b (sveikieji skaičiai). Parašykite programą, kuri rastų šio trikampio perimetrą.

a) $a = 45; b = 21$	b) $a = 5; b = 9$	c) $a = 427; b = 24$
---------------------	-------------------	----------------------
- Duoti 4 sveikieji skaičiai x, y, z, w . Parašykite programą, kuri apskaičiuotų reiškinų $x/y + z \% w - 34$ ir $y \% w - x/z + 34$ reikšmes.

a) $x = 27; y = 3; z = 45; w = 13$;
b) $x = 14; y = 5; z = 42; w = 7$;
c) $x = 234; y = 45; z = 678; w = 17$;

13. Apskaičiuokite:

- a) $100 \% 16 * 5 \% 3 / 2 =$
- b) $26 / 4 * (9 / 4 * 8) / 4 =$
- c) $20 / (3 * 7 \% 4 * 7) \% 4 =$
- d) $20 / 4 * (7 \% 4 * 7) \% 4 =$
- e) $100 \% 17 * 5 \% 3 / 2 =$
- f) $50 \% 9 * 5 \% 4 * 2 =$
- g) $50 \% (11 * 5 \% 4) * 2 =$
- h) $7 / (5 \% 3 * 5 \% 7) * 2 =$

Realusis duomenų tipas (float)

Realieji skaičiai užrašomi dviem būdais:

1. Dešimtaine trupmena - sveikąją dalį nuo trupmeninės atskiriant tašku (ne kableliu), pavyzdžiui:
56.7
3.1415926536
-20.0
2. Standartine skaičiaus išraiška. C++ kalboje standartine skaičiaus išraiška užrašoma kitaip nei matematikoje.
Pavyzdžiui:

6.4325×10^2	6.4325E+002
-1.43×10^{-2}	-1.43E-002
-1.43	-1.43E+000

Su realiaisiais skaičiais atliekami veiksmai: + - * /

Tam, kad galėtume traukti kvadratinę šaknį, turime įsijungti biblioteką `<cmath>`. Šaknies funkcija užrašoma $\sqrt{a} = \text{sqrt}(a);$

Kai realiuosius skaičius reikia atspausdinti tam tikru tikslumu, turime įjungti biblioteką `<iomanip>`. Prieš realiojo skaičiaus reikšmės išvedimą rašysime:

```
cout<<fixed<<setprecision(2);           //skliausteliuose nurodome kiek skaitmenų po kablelio norime matyti
```

Uždavinys.: Duotas realusis skaičius r , reiškiantis skritulio spindulio ilgį. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų šio skritulio plotą, apskritimo ilgį, bei rastų spindulio kvadratinę šaknį. Rezultatus pateikite tūkstantųjų tikslumu.

```
#include <iostream>
#include <cmath>
#include <iomanip>
using namespace std;
int main()
{
    float r, C, S, x;
    cout << "Įveskite skritulio spindulio ilgį: "<<endl;
    cin >> r;
    S = 3.14*r*r;
    C = 2*3.14*r;
    x = sqrt(r);
    cout << fixed << setprecision(3);
    cout << "Plotas lygus " << S << endl;
    cout << "Apskritimo ilgis lygus " << C << endl;
    cout << "Kvadratine saknis is spindulio lygi " << x << endl;
    return 0;
}
```

14. Raskite stačiojo trikampio plotą, kai žinomi jo statinių ilgiai (realieji skaičiai). Rezultatą atspausdinkite 0,01 tikslumu.

- | | | |
|--------------|----------------|------------------|
| a) 14 ir 20 | b) 4 ir 3 | c) 12,1 ir 17,4 |
| d) 7 ir 21,5 | e) 1,4 ir 3,15 | f) 5,43 ir 7, 83 |

15. Duoti trys realieji skaičiai. Raskite jų aritmetinio vidurkio ir sumos skirtumą. Rezultatą atspausdinkite 0,001 tikslumu.

- | | | |
|------------------|---------------------|---------------------|
| a) 14; 20; 9 | b) 2,11; 0,11; 4,11 | c) 100; 101; 201 |
| d) 7; 21,5; 3,11 | e) 6,03; 3,15; 1 | f) 1,1; 2,02; 3,003 |

16. Duoti trys realieji skaičiai, reiškiantys trikampio kraštinių ilgius a , b ir c . Parašykite programą, kuri apskaičiuotų trikampio plotą pagal Herono formulę: $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

Čia $p = \frac{1}{2}(a+b+c)$. Rezultatą atspausdinkite 0,1 tikslumu.

- | | | |
|-----------------|---------------------|---------------------|
| a) 14; 20; 9 | b) 2,11; 3,11; 4,11 | c) 100; 101; 101 |
| d) 7; 8,5; 3,11 | e) 6,03; 3,15; 5 | f) 1,1; 2,02; 3,003 |

17. Duota: trapezijos pagrindai ir aukštinė. Parašykite programą, kuri iš eilės paklaustų kiekvieno duoto dydžio ir apskaičiavus trapezijos plotą tvarkingai pateiktų atsakymą. Rezultatą atspausdinkite vienetų tikslumu.

- | | | |
|------------------|---------------------|---------------------|
| a) 14; 20; 9 | b) 2,11; 3,11; 4,11 | c) 100; 101; 201 |
| d) 7; 21,5; 3,11 | e) 6,03; 0,15; 1 | f) 1,1; 2,02; 3,003 |

18. Duoti keturi realieji skaičiai. Paeiliui jie visi dalinami iš 17. Raskite gautų rezultatų sumą dešimtųjų tikslumu.

- | | | |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| a) 7; 2,5; 3,1; 8,1 | b) 6,3; 3,15; 1; 2,1 | c) 100; 11; 2,01; 1 |
| d) 2,1; 0; 3,1; 4,5 | e) 11; 12; 13; 14,4 | f) 1,1; 2,02; 3,1; 1 |

19. Matematinės svyrųoklės periodas t skaičiuojamas pagal formulę $t = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$. Čia g – laisvojo kritimo pagreitis

$g=9,81 \text{ m/s}^2$. Parašykite programą, kuri rastų l ilgio svyrųoklės periodą t šimtųjų tikslumu.

- | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) $l=5 \text{ m}$ | b) $l=1,76 \text{ m}$ | c) $l=200 \text{ m}$ |
| d) $l=1,2 \text{ m}$ | e) $l=54,8 \text{ m}$ | f) $l=0,54 \text{ m}$ |

20. Jonukas turėjo m eurų. Už saldinius sumokėjo s eurų. Kurią dalį (procentais) pinigų berniukas išleido? Rezultatą atspausdinkite 0,01 tikslumu.

a) $m=13,5$; $s=2,05$

b) $m=3$; $s=45$

c) $m=12$; $s=0,1$

d) $m=2,0$; $s=0,30$

e) $m=3,1$; $s=3,55$

f) $m=0,7$ $s=17$

21. Raskite vidutinį traukinio greitį kai atstumą a (km) jis nuvažiuoja per h (val). Greitį parašykite km/h ir m/s. Rezultatą atspausdinkite 0,01 tikslumu.

a) 150 km; 3h

b) 40km; 3h 30 min

c) 300 km; 4,5 h

d) 30 km; 0,2h

e) 32 km; 45 min

f) 357,8 km; 3,2 h