

Tajriba ish № 3-4

Mavzu: Ma'lumotlarning asosiy turlari bilan amallar bajarish. C++ da amallar bajarish

Ishdan maqsad. C++ dasturlash tilining ma'lumot tiplari bilan tanishish, o'zgaruvchilarni nomlash, kiritish/chiqarish, format bilan chiqarish va matematik funksiyalardan foydalanishni o'rganish.

Nazariy qism.

Ma'lumot tiplari. Dasturda biror ma'lumotni saqlash va qayta ishlashda har bir ma'lumot ma'lumot qaydaydir tipda saqlanadi. C++ da sonlarni saqlash uchun bir nechta ma'lumot tiplari mavjud. Sonlar 2 xil bo'lishi mumkin: butun va haqiqiy sonlar.

C++ da son tiplari:

Tip	Hotira	Chegarasi
Butun sonlarni saqlovchi o'zgaruvchi tiplari		
int	4 bayt	-2 147 483 648 dan 2 147 483 647 gacha
unsigned int	4 bayt	0 dan 4294967295 gacha
short int	2 bayt	-32768 dan 32767 gacha
unsigned short int	2 bayt	0 dan 65,535 gacha
long long	8 bayt	-9 223 372 036 854 775 808 dan 9 223 372 036 854 775 807 gacha
unsigned long long	8 bayt	0 dan 18 446 744 073 709 551 615 gacha
Xaqiqiy sonlarni saqlovchi o'zgaruvchi tiplari		
float	4 bayt	+/- 3.4e +/- 38 (~7 raqam)
double	8 bayt	+/- 1.7e +/- 308 (~15 raqam)
long double	12 bayt	+/- 3.4e +/- 4932 (~15 raqam)

Butun sonlar uchun **unsigned** (ishorasiz) faqat manfiy bo'lmagan sonlarni saqlash uchun xizmat qiladi.

O'zgaruvchini nomlash.

O'zgaruvchilar bilan ishlash uchun ularning har biriga alohida nom berish lozim. O'zgaruvchini nomlashda uning maqsadini tushintirib beradigan ingliz tilida nom qo'yish lozim. Masalan kub hajmining qiymatini saqlaydigan o'zgaruvchini `cube_volume` deb nomlagan maqsadga muvofiq.

C++ da o'zgaruvchini nomlashda bir nechta qoidalar mavjud:

1. O'zgaruvchi nomi harf yoki pastki chiziq(_) belgisi bilan boshlanishi kerak va harflar, raqamlar va pastki chiziq belgisidan iborat bo'lishi lozim.

2. Boshqa belgilarni, masalan . yoki % qo'llash mumkin emas. Probel ham qatnashmasligi lozim. Ma'noga ega qismlari bir-biridan cube_volume ga o'xshab pastki chiziqcha bilan ajratilishi lozim. Masalancan_volume.

3. O'zgaruvchini nomlashda kata va kichik harflar farq qiladi. cube_volume va Cube_volume o'zgaruvchilari boshqa-boshqa.

4. C++ da maxsus ma'noga ega bo'lgan masalan int, return, for kabi so'zlarni o'zgaruvchi nomi sifatida qo'llash mumkin emas.

C++ da oz'garuvchini e'lon qilish.

O'zgaruvchini e'lon qilishda dastlab o'zgaruvchi tipi yoziladi, undan so'ng o'zgaruvchi nomi yoziladi.

```
int a;
```

-2 147 483 648 dan 2 147 483 647 gacha bo'lgan butun sonni saqlashi mumkin bo'lgan a deb nomlangan o'zgaruvchi e'lon qilindi. O'zgaruvchini tavsiflashda unga qiymat berishimiz va bir nechta o'zgaruvchini birgalikda tavsiflashimiz mumkin:

```
int main() {  
    int a = 10, b, c, d = 20;  
    double g = 9.81, s;  
}
```

Bunda a, b, c va int tipidagi o'zgaruvchilar tavsiflandi. a ning qiymati 10, g ning qiymati 9.81, d ning qiymati 20, b, c va s ga qiymat berilmagan.

Kiritish va Chiqarish

O'zgaruvchilarga qiymatni klaviatura orqali kiritish. Bu o'zgaruvchilardan foydalanib amallar bajarish va chiqarish mumkin.

Ikki sonning yig'indisini topadigan dastur tuzamiz. Kiruvchi o'zgaruvchilarni saqlash uchun ikkita o'zgaruvchi kerak.

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main() {  
    int a, b;  
    cin>>a>>b;  
    int c = a + b;  
    cout<<c;  
}
```

Bu dasturni ko'rib chiqamiz.

#include <iostream> - kiritish chiqarish(cin, cout) bilan ishlash uchun e'lon qilinadigan kutubxona.

using namespace std – standart kutubxonalardan foydalanganda har bir dasturda uni yozish lozim

int a, b – a va b o'zgaruvchilarni tavsiflash

cin>>a>>b cin – o'zgaruvchilar qiymatlarini kiritish uchun xizmat qiladi. Dastlab kiritilgan sonni a o'zgaruvchi, keying kiritilgan sonni b o'zgaruvchi o'zida saqlaydi. Sonlarni probel yoki enter bilan ajratilagan holda kiritish mumkin.

int c = a + b c o'zgaruvchi a va b larning qiymatlari yig'indisini o'zlashtiradi. Bunda a va b larning qiymatlari o'zgarmaydi.

cout<<c – c o'zgaruvchining qiymatini chiqarish.

Barcha amallar yuqoridan pastga, bir qatorda chapdan o'ngga bajarilib keladi.

C++ da matematik funksiyalar.

Matematik funksiyalardan foydalanish uchun math.h jutibxonasini e'lon qilish lozim.

Funksiya	Tavsifi	Misol
abs(a)	a ning moduli	abs(-3)= 3 abs(5)= 5
sqrt(a)	a ning kvadrat ildizi	sqrt(9)=3.0
pow(a, b)	a ni b darajaga ko'tarish	pow(2,3)=8
ceil(a)	a ni o'zidan kichik bo'lmagan eng kichik butun songa yaxlitlash	ceil(2.3)=3.0 ceil(-2.3)=-2.0
floor(a)	a ni o'zidan katta bo'lmagan eng kichik butun songa yaxlitlash	floor(12.4)=12 floor(-2.9)=-3
fmod(a, b)	a/b ni hisoblashdagi qoldiqni olish	fmod(4.4, 7.5) = 4.4 fmod(7.5, 4.4) = 3.1
exp(a)	e^a ni hisoblash	exp(0)=1
sin(a)	sina , a radiyanda beriladi.	
cos(a)	cosa , a radiyanda beriladi.	
log(a)	a natular logarifmi	log(1.0)=0.0
log10(a)	a ning o'nlik logarifmi	Log10(10)=1
asin(a)	arcsina , bunda -1.0 < a < 1.0 . Natija radiyanda xosil bo'ladi	asin(1)=1.5708

Bo'linmaning haqiqiy qismi kerak bo'lga, agar o'zgaruvchilar butun son bo'lsa bo'lish amaliga e'tibor qaratish lozim.

Misol. Asosining uzunligi **a** va balandligi **h** ga teng bo'lgan uchburchakning yuzasini hisoblovchi dastur tuzing.

Yechimi.

Kiruvchi ma'lumot **a** va **h** butun sonlari. Uchburchak yuzasi formulasi: $s = \frac{ah}{2}$.

a va **b** sonlari butun, lekin **s** soni haqiqiy son.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int a, h;
    cin>>a>>h;
    double s = a * h / 2;
    cout<<s;
}
```

Dasturda hatolik mavjud. Bu hatolik shundan iboratki, butun sonlarni bo'lganda bo'linmaning butun qiymati hisoblanadi. Bo'linmaning haqiqiy qiymatini hisoblash uchun bo'linuvchilardan birining qiymati haqiqiy bo'lishi kerak. Yuqoridagi masalada buni

```
double s = a * h / 2.0;
```

yoki

```
double s = 1.0 * a * h / 2;
```

ko'rinishida yozish orqali to'g'irlash kiritishimiz mumkin.

Murakkab topshiriq bo'yicha na'muna:

$$AF = 2^{-x} \cdot \sqrt{x + \sqrt[4]{|y|} + 2} \cdot \sqrt[3]{e^{x-1} / \sin(z+2) + 2};$$

Bunda kiruvchi ma'lumotlar x, y, z haqiqiy sonlari.

Chiquvchi ma'lumot AF.

```
#include <iostream>
```

```
#include <math.h>
```

```
#include <stdio.h>
```

```
using namespace std;
```

```
int main() {
```

```
    double x, y, z;
```

```
    cin>>x>>y>>z;
```

```
    double AF = pow(2, -x) * sqrt(x + sqrt(sqrt(fabs(y)+2))) * pow(exp(x-1) / sin(z+2) + 2, 1. / 3);
```

```
    printf("%.2f", AF);
```

```
}
```

printf() funksiyasi xaqiqiy sonni nuqtadan so'ng biror xona aniqlikda chiqarish uchun hizmat qiladi. Agar sonning qiymati 3.5689 ga teng bo'lsa yaxlitlab chiqarilganda 3.57 soni chiqariladi.

Katta ifodani yozishni o'rniga uni qismlarga ajratishimiz ham mumkin:

The diagram shows the mathematical expression for AF with three parts highlighted: A (2^{-x}), B (\sqrt{x + \sqrt[4]{|y|} + 2}), and C (\sqrt[3]{e^{x-1} / \sin(z+2) + 2}).

```
#include <iostream>
```

```
#include <math.h>
```

```
#include <stdio.h>
```

```
using namespace std;
```

```
int main() {
```

```
    double x, y, z;
```

```
    cin>>x>>y>>z;
```

```
    double A = pow(2, -x);
```

```
    double B = sqrt(x + sqrt(sqrt(fabs(y)+2)));
```

```
    double C = pow(exp(x-1) / sin(z+2) + 2, 1. / 3);
```

```
    double AF = A * B * C;
```

```

    printf("%.2f", AF);
}

```

Topshiriqlar.

1-Topshiriq

1. O'lchami x bo'lgan qubik berilgan. Uning hajmini toping.
2. Radyuslari r_1, r_2, r_3 bolgan 3 to doira radiuslari berilgan. Doiralarni yuzini hisoblang.
3. Yuzasi s va balandligi h bo'lgan uch burchag berilgan. Uni asosini toping.
4. Radyusi r bo'lgan sharing yuzini toping.
5. a, b va c tamonli uch burchag berilgan. Uch burchagning pirimetiri topilsin.
6. Asoslari a, b , balandligi h bo'lgan $\triangle ABC$ o'layuzini toping.
7. Qo'nisni balandligi h va radyusi r bo'lsa uni hajmi nimaga teng bo'ladi.
8. Tezligi v bo'lgan avtomobil s masofani qancha vaqtda bosib o'tadi.
9. h balandlikqan erkin tushayotgan jism qancha vaqtdan keyin erga uriladi.
10. Jo'mrakdan 1 s da 1 milli litr suv tomsa x yilda necha litr suv tomadi.
11. 1 dan n gacha sonlar berilgan. Berilgan sonlarni yig'indisini toping.
12. Massasi m bo'lgan jismni og'irligini toping.
13. m massali jismga a tezlanish berilganda unga qanchali kuch tasir qiladi.

2-Topshiriq

1.
$$Z = \frac{ax}{by^2} + \frac{a}{b^2} + c^3 + \frac{a^2 + 6a^2b^3 + 2c^2}{\sqrt[3]{a^3 + b^3 - 2ab}}$$
2.
$$Q = \frac{Xa \sin^2 y^2 + ab \cos^2 x^3}{by^2} + \frac{a^2 + 2b^2 + 3c^3}{a + 2c^2 + \sqrt[3]{7a}}$$
3.
$$y = 2x^2 + b^2x^3 + \sqrt[3]{a+b^2} - \frac{a^3 + b^3 + 3cd}{\sqrt[5]{2|a-b| + c^2}}$$
4.
$$Z = \frac{a + b^3 + c^2}{2abc} + \sin^2 x^3 + (a + b)^{2 \sin^2 x} + b \cos^2 y^3$$
5.
$$y = \frac{2a^2 + bc^3 + 2d}{\sqrt[3]{a^3 - b^3} 3abc} - \frac{(a + b)^2 + 2ac^2}{a^2 + \sqrt[3]{b^2} + \ln x}$$
6.
$$Q = \frac{2^{a+b} + c^2 + \sqrt[3]{x^2}}{(a - b)^2} - \frac{2x^2 + 7a^2b^3 + c^2}{a^2 + 8b^3 + c^2}$$
7.
$$y = \frac{y\sqrt[5]{7,2631} + x\sqrt[3]{71,8672}}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[5]{b}} - \frac{2a + 2b^2}{c^2 + d^2}$$
8.
$$y = \frac{a + bx + c^2}{a^2 - b^2} + \frac{\ln x^2 - \ln ax}{2ab + c^2}$$

$$9. Z = \sqrt[5]{\frac{a}{x^2}} + \sqrt[3]{\frac{c^2}{b^2}} - \frac{2ab + c^2}{\sqrt[3]{a+b} - 2ab^2}$$

$$10. Z = \frac{2x^3 + \sqrt[3]{a+x^2}}{a^2 + bc} + \frac{\lg b + \ln c^2}{\cos^2 ax^3}$$

$$11. y = ax^2 + b + \frac{\sin x^2 + c}{\sqrt[3]{a+b^2}}$$

$$12. y = \frac{ax^3 + 7bx^2 + 8c^3}{x^2 + 3a^3} + \frac{a + 2ab + c^2}{\sqrt{a^2 - b^2}}$$

$$13. Q = \frac{ax^2 + \sqrt[3]{bc}}{2ab} + \frac{\sin^2 x + b^3}{\ln ax^2}$$

3-Topshiriq

$$1. Q = \frac{2x^2 + 7a^2b^3 + c^2}{a^2 + 8b^3 + c^2}$$

$$2. y = \sqrt[3]{a+b^2} - \frac{a^3 + b^3 + 3cd}{\sqrt[5]{2|a-b| + c^2}}$$

$$3. Q = \frac{Xa \sin^2 y^2 + ab \cos^2 x^3}{by^2}$$

$$4. y = \frac{a + bx + c^2}{a^2 - b^2}$$

$$5. y = \frac{2a^2 + bc^3 + 2d}{\sqrt[3]{a^3 - b^3} 3abc}$$

$$6. Z = \sin^2 x^3 + (a+b)^{2 \sin^2 x} + b \cos^2 y^3$$

$$7. Z = \sqrt[3]{\frac{c^2}{b^2}} - \frac{2ab + c^2}{\sqrt[3]{a+b} - 2ab^2}$$

$$8. Z = \frac{a}{b^2} + \frac{a^2 + 6a^2b^3 + 2c^2}{\sqrt[3]{a^3 + b^3} - 2ab}$$

$$9. y = \frac{y \sqrt[5]{7,2631} + x \sqrt[3]{71,8672}}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[5]{b}}$$

$$10. y = \frac{ax^3 + 7}{x^2 + 3a^3} + \frac{ab + c^2}{\sqrt{a^2 - b^2}}$$

$$11. Q = \frac{ax^2}{2ab} + \frac{\sin^2 x}{\ln ax^2}$$

$$12. Z = \frac{2x^3 + \sqrt[3]{a + x^2}}{a^2 + bc}$$

$$13. y = b + \frac{\sin x^2 + c}{\sqrt[3]{a + b^2}}$$

4-Topshiriq

$$1. c1 = \frac{x + y}{y^2 + \left| \frac{y^2 + 2}{x + x^3/5} \right|} + e^{y+2} \text{ x - butun, y - haqiqiy.}$$

$$2. f1 = \frac{2tg(x + \pi/6)}{1/3 + \cos^2(y + x^2)} + \log_2^{(x^2+2)} \text{ x, y - haqiqiy}$$

$$3. f2 = \frac{1/(x + 2/x^2 + 3/x^3) + e^{x^2+3x}}{\arctg(x + y) + |5 + x|^2} - \cos^2(y^2 + x^2/2);$$

$$4. z = \ln \left| (x + y)^2 + \sqrt{|y| + 2} - \left(x - \frac{xy}{x^2/2 - 5} \right) \right| + \frac{\cos^2(x + y)}{(x + y)^{1/3}}; \text{ x,y- butun}$$

$$5. T11 = \frac{x^2 + 1}{x^2 + \frac{xy + y^2}{y^2 + \frac{y + xy}{|xy| + 5}}} + \frac{1}{1 + \cos x + \frac{1}{\sin|x|}} \text{ x, y- haqiqiy son}$$

6. $T = \sqrt[5]{a} + \sqrt[4]{b \cdot \frac{ax^2 + b}{2 \cdot b + a \cdot b} \cdot (a^2 + x^2 + b^2 + 2)}$ a, b- haqiqiy, x - butun son
7. $F = \left| \frac{\sin^2 |cx_2^3 + dx_1^3 - cd|}{\sqrt{(cx_1^2 + dx_2^2 + 5) + 2}} \right| + tg(x_1 \cdot x_2^2 + d^3);$ x₁, x₂ - haqiqiy, s, d - butun.
8. $y_2 = \frac{ax^2 + bx + c}{xa^3 + a^2 + a^{b-c}} + \cos \left| \frac{ax + b}{cx + d + 2^c} \right|$ a, b, c, d - butun, x - haqiqiy.
9. $W1 = 0.75 + \frac{8.2x^2 + \sqrt{|x^3 + 3x|} + \cos(x - 2)}{a/4 + b/3 + c/2 + 1}$ a, b, c - butun, x - haqiqiy.
10. $TT = \frac{\sqrt{x-1} + \sqrt{x+2} + \lg(\sqrt{ax^2} + 2)}{\sqrt[2]{\sqrt{x+2} + \sqrt{x+24} + x^5}}$ x - haqiqiy, a - butun.
11. $W2 = \sqrt{e^{xy} - x \cdot \sin(ax) - \frac{x^2 + 2}{|x| + 5}} + \sqrt{\ln(x^2 + 2) + 5}$ a - butun, x, y - haqiqiy.
12. $AA = \sqrt{\frac{2tg(x+2) - \cos(x+2^x)}{1 + \cos^2(x+2)}} + \frac{\sin x^2}{x^2 + 3}$ x - haqiqiy son.
13. $BB1 = x \cdot \sin(x/2 + x/3 + x/4) + \frac{\lg(x^2 - 2) + 3^a}{\cos(x+3) \cdot \sin(x+3) + 8}$ a - butun, x - haqiqiy.
14. $TT = \sqrt{y^2 + e^x} + \sqrt{e^x + \frac{a}{x^2 + 2} + \frac{\cos^2 x}{\sin x^2}} + \cos^3 x;$ a - butun, x - haqiqiy.