

FUNKSIYA VA PROSEDURA TUSHUNCHASI. (math.h, ctype.h) KUTUBXONA FUNKSIYALARI.

Reja

- C++ dasturlash tilida funksiya tushunchasi.
- C++ dasturlash tilida protsedura tushunchasi.
- C++ dasturlash tilida math.h kutubxonasi bilan ishlash.
- C++ dasturlash tilida ctype.h kutubxonasi bilan ishlash.
- Amaliy mashqlar.

Shartli belgilar



Eslab qoling



Bilib oling



Misol uchun



Mumkin emas



Uyga topshiriqlar



Amaliy yordam

C++ dasturlash tilida funksiya tushunchasi



Eslab qoling

Funksiya bu – ma'lum bir vazifani bajaruvchi, qandaydir nomga ega, bir yoki bir nechta qiymatni qabul qiluvchi, ishni tugatganidan keyin esa asosiy dasturga biror yoki bir necha natija qiymatlarini qaytaruvchi qism dasturga funksiya deyiladi.

C++ dasturlash tilida protsedura tushunchasi



Eslab qoling

Protsedura bu - funksiyaga o'xshash ko'p marta foydalanishi mumkin bo'lgan qism dastur bo'lib, yagona farqli jihati hech qanday qiymatni qaytarmaydi.

C++ dasturlash tilida math.h kutubxonasi bilan ishlash



Eslab qoling

math.h – ushbu kutubxona C++ dasturlash tilida matematik funksiyalar bilan ishlash uchun mo‘ljallangan kutubxona xisoblanadi. Ushbu kutubxonani loyihamizga qo‘shish orqali biz matematikadagi ayrim funksiyalar bilan ishlay olamiz.

Funksiya	Izoh
<code>abs(x)</code>	x sonining absolut qiymatini qaytaradi.
<code>sqrt(x)</code>	x ning kvadrat ildizini qaytaradi.
<code>floor(x)</code>	x sonini oʻzidan kichik yoki teng boʻlgan butun songacha yaxlitlaydi.
<code>ceil(x)</code>	x sonini oʻzidan katta yoki teng boʻlgan butun songacha yaxlitlaydi.
<code>max(x, y)</code>	x va y sonlarining kattasini qaytaradi.
<code>min(x, y)</code>	x va y sonlarining kichigini qaytaradi.
<code>pow(x, y)</code>	x darajasida y ni qaytaradi.

Funksiya	Izoh
<code>exp(x)</code>	e darajasida x ni qaytaradi, $e = 2,71\dots$
<code>log(x)</code>	x ning natural logarifmini qaytaradi.
<code>log10(x)</code>	logarifm 10 asosga ko'ra x ning qiymatini qaytaradi.
<code>cbrt(x)</code>	x ning kub ildizini qaytaradi.
<code>hypot(x, y)</code>	$\text{sqrt}(x^2 + y^2)$ ushbu ifodaning qiymatini qaytaradi.



Bilib oling

(abs) – ushbu funksiya orqali biz C++ dasturlash tilida ixtiyoriy sonning modulini aniqlashimiz mumkin bo‘ladi. Sonning moduli odatda biz masofalarni aniqlayotgan paytda yoki bo‘lmasa ixtiyoriy manfiy sonning musbat qiymatini olishimizda kerak bo‘ladi.

Misol uchun:

1. $n = -12.7$ $|n| = 12.7$, 2. $n = 17$ $|n| = 17$

```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(){
    double n = -10.2;
    cout << " Natija: " << abs(n);
    return 0;
}
```

```
Natija: 10.2
Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.
```



Bilib oling

sqrt(x) - ushbu funksiya orqali biz C++ dasturlash tilida ixtiyoriy sonning kvadrat ildizini hisoblashimiz mumkin bo'ladi.

Misol uchun:

$$n = 16 \quad \sqrt{n} = 4$$

```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(){
    int n = 16;
    cout << " Natija: " << sqrt(n);
    return 0;
}
```

```
Natija: 4
Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.
```




Bilib oling

floor(x) – ushbu funksiya orqali biz C++ dasturlash tilida ixtiyoriy sonning x sonini oʻzidan kichik yoki teng boʻlgan butun songacha yaxlitlaydi va sonni butun son koʻrinishida javob sifatida qaytaradi.

Misol uchun:

$n = 17.1$ $[n] = 17,$

$n = 16.9$ $[n] = 16$


```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(){
    double n = 16.7;
    cout << " Natija: " << floor(n);
    return 0;
}
```

```
Natija: 16
Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.
```



Bilib oling

ceil(x) – ushbu funksiya orqali biz C++ dasturlash tilida ixtiyoriy x sonini oʻzidan katta yoki teng boʻlgan butun songacha yaxlitlaydi va sonni butun son koʻrinishida javob sifatida qaytaradi.

Misol uchun:

$n = 17.1$ $\{n\} = 18,$

$n = 16.9$ $\{n\} = 17$

```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(){
    double n = 16.7;
    cout << " Natija: " << ceil(n);
    return 0;
}
```

```
Natija: 17
Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.
```



Bilib oling

max(x, y) - ushbu funksiya C++ dasturlash tilida ixtiyoriy ikkita x va y sonlarining kattasini qaytaruvchi funksiya hisoblanadi.

Misol uchun:

`a = 122, b = 107 max(a, b) = 122`

`a = 1.2, b = 1.7 max(a, b) = 1.7`

```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(){
    double a = 16.7, b = 7.17;
    cout << " Natija: " << max(a, b);
    return 0;
}
```

```
Natija: 16.7
Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.
```



Bilib oling

min(x, y) - ushbu funksiya C++ dasturlash tilida ixtiyoriy ikkita x va y sonlarining kichigini qaytaruvchi funksiya hisoblanadi.

Misol uchun:

`a = 122, b = 107 min(a, b) = 107`

`a = 1.2, b = 1.7 min(a, b) = 1.2`

```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(){
    double a = 16.7, b = 7.17;
    cout << " Natija: " << min(a, b);
    return 0;
}
```

```
Natija: 7.17
Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.
```




Bilib oling

pow(x, y) - ushbu funksiya C++ dasturlash tilida ixtiyoriy sonni x darajasida y ni qaytaruvchi funksiya hisoblanadi.

Misol uchun:

$a = 2, b = 5 \quad \text{pow}(a, b) = 32$

$a = 3, b = 4 \quad \text{pow}(a, b) = 81$


```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(){
    double a = 2, b = 5;
    cout << " Natija: " << pow(a, b);
    return 0;
}
```

```
Natija: 32
Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.
```



Bilib oling

exp(x) - ushbu funksiya C++ dasturlash tilida ixtiyoriy sonni e darajasida x ni qaytaradi, $e = 2,71...$

Misol uchun:

$x = 2, \exp(x) = 7.38...$

$x = 1 \quad \exp(x) = 2,71...$

```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(){
    double a = 2;
    cout << " Natija: " << exp(a);
    return 0;
}
```

Natija: 7.389056

Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.



Bilib oling

$\log(x)$ - ushbu funksiya C++ dasturlash tilida ixtiyoriy sonni x ning natural logarifmini qaytaruvchi funksiya hisoblanadi.

Misol uchun:

$$x = 2, \log(x) = 0.693\dots$$

$$x = 1 \quad \log(x) = 0$$

```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(){
    double a = 12.5;
    cout << " Natija: " << log(a);
    return 0;
}
```

Natija: 2.52573

Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.



Bilib oling

$\log_{10}(x)$ - ushbu funksiya C++ dasturlash tilida ixtiyoriy sonni logarifm 10 asosga ko'ra x ning qiymatini qaytaradi.

Misol uchun:

$$x = 100, \quad \log_{10} 100 = 2$$

$$x = 1000, \quad \log_{10} 1000 = 3$$

```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(){
    double a = 125;
    cout << " Natija: " << log10(a);
    return 0;
}
```

Natija: 2.09691

Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.



Bilib oling

cbrt(x) - ushbu funksiya C++ dasturlash tilida ixtiyoriy sonni x ning kub ildizini qaytaradi.

Misol uchun:

$$x = 1000, \quad \sqrt[3]{x} = 10$$

$$x = 125, \quad \sqrt[3]{x} = 5$$


```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(){
    double a = 125;
    cout << " Natija: " << cbrt(a);
    return 0;
}
```

Natija: 5

Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.



Bilib oling

hypot(x, y) - ushbu funksiya C++ dasturlash tilida ixtiyoriy x va y sonlari berilgan bo'lsa, *sqrt(x² + y²)* ushbu ifodaning qiymatini qaytaradi.

Misol uchun:

$$x = 3, y = 4, \quad \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$

$$x = 6, y = 8, \quad \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$$

```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(){
    double a = 3, b = 4;
    cout << " Natija: " << hypot(a, b);
    return 0;
}
```

Natija: 5

Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.



Bilib oling

$\sin(x)$ - ushbu funksiya C++ dasturlash tilida ixtiyoriy sonning radianda berilgan x burchakning sinusini qaytaradi.

```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(){
    double a = 0.1997;
    cout << " Natija: " << sin(a);
    return 0;
}
```

```
Natija: 0.198375
Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.
```



Bilib oling

$\cos(x)$ – ushbu funksiya C++ dasturlash tilida ixtiyoriy sonning radianda berilgan x burchakning kosinusini qaytaradi.

```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(){
    double a = 0.1997;
    cout << " Natija: " << cos(a);
    return 0;
}
```

```
Natija: 0.980126
Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.
```



Bilib oling

$\tan(x)$ – ushbu funksiya C++ dasturlash tilida ixtiyoriy sonning radianda berilgan x burchakning tangensini qaytaradi.


```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(){
    double a = 0.1997;
    cout << " Natija: " << tan(a);
    return 0;
}
```

```
Natija: 0.202398
Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.
```



Bilib oling

asin(x) – ushbu funksiya C++ dasturlash tilida ixtiyoriy sonning berilgan x sonning arksinusini radianda qaytaradi.

```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(){
    double a = 0.1997;
    cout << " Natija: " << asin(a);
    return 0;
}
```

```
Natija: 0.201052
Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.
```



Bilib oling

acos(x) – ushbu funksiya C++ dasturlash tilida ixtiyoriy sonning berilgan x sonning arkkosinusini radianda qaytaradi

```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(){
    double a = 0.1997;
    cout << " Natija: " << acos(a);
    return 0;
}
```

Natija: 1.36974

Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.

C++ dasturlash tilida ctype.h kutubxonasi bilan ishlash



Eslab qoling

ctype.h – ushbu kutubxona C++ dasturlash tilida standart kutubxonadagi belgili funksiyalardan foydalanish uchun ***<ctype.h>*** sarlavha faylini dasturga qo‘shish kerak bo‘ladi. Ushbu kutubxonani qo‘shish orqali biz turli belgi va harf ko‘rinishidagi belgilar bilan turlicha shartlarni tekshirish va amallarni bajarishimiz mumkin bo‘ladi.

Funksiya	Izoh
isalpha(c)	c belgisini harflikka tekshiradi.
isdigit(c)	c belgisini raqamlikka tekshiradi.
isalnum(c)	c belgisini harflikka va raqamlikka tekshiradi.
islower(c)	c belgisini kichik harflikka tekshiradi.
isupper(c)	c belgisini katta harflikka tekshiradi.
toupper(c)	c belgisini katta harfga o'tkazadi.
tolower(c)	c belgisini kichik harfga o'tkazadi.



Bilib oling

isalpha(c) - ushbu funksiya orqali C++ dasturlash tilida ixtiyoriy c belgisini harflikka tekshirish mumkin bo'ladi.

```
#include<iostream>
#include<ctype.h>
using namespace std;
int main(){
    char a = 'a', b = '4';
    cout << " Natija: " << isalpha(a);
    cout << "\n Natija: " << isalpha(b);
    return 0;
}
```

```
Natija: 2
Natija: 0
```

```
Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.
```



Bilib oling

isdigit(c) - ushbu funksiya orqali C++ dasturlash tilida ixtiyoriy c belgisini raqamlikka tekshirish mumkin bo'ladi.

```
#include<iostream>
#include<ctype.h>
using namespace std;
int main(){
    char a = 'a', b = '4';
    cout << " Natija: " << isdigit(a);
    cout << "\n Natija: " << isdigit(b);
    return 0;
}
```

```
Natija: 0
Natija: 1
```

```
Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.
```



Bilib oling

`isalnum(c)` – ushbu funksiya C++ dasturlash tilida ixtiyoriy `c` belgisini harflikka va raqamlikka tekshiradi.

```
#include<iostream>
#include<ctype.h>
using namespace std;
int main(){
    char a = 'a', b = '4';
    cout << " Natija: " << isalnum(a);
    cout << "\n Natija: " << isalnum(b);
    return 0;
}
```

```
Natija: 2
Natija: 4
```

```
Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.
```




Bilib oling

`islower(c)` - ushbu funksiya C++ dasturlash tilida ixtiyoriy `c` belgisini kichik harflikka tekshiradi.

```
#include<iostream>
#include<ctype.h>
using namespace std;
int main(){
    char a = 'a', b = 'A';
    cout << " Natija: " << islower(a);
    cout << "\n Natija: " << islower(b);
    return 0;
}
```

```
Natija: 2
Natija: 0
```

```
Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.
```



Bilib oling

`isupper(c)` – ushbu funksiya C++ dasturlash tilida ixtiyoriy `c` belgisini katta harflikka tekshiradi.

```
#include<iostream>
#include<ctype.h>
using namespace std;
int main(){
    char a = 'a', b = 'A';
    cout << " Natija: " << isupper(a);
    cout << "\n Natija: " << isupper(b);
    return 0;
}
```

```
Natija: 0
Natija: 1
```

```
Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.
```



Bilib oling

toupper(c) – ushbu funksiya C++ dasturlash tilida ixtiyoriy **c** belgisini katta harfga oʻtkazadi.

```
#include<iostream>
#include<ctype.h>
using namespace std;
int main(){
    char a = 'a', b = 'A';
    cout << " Natija: " << toupper(a);
    cout << "\n Natija: " << toupper(b);
    return 0;
}
```

```
Natija: 65
Natija: 65
```

```
Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.
```



Bilib oling

tolower(c) – ushbu funksiya C++ dasturlash tilida ixtiyoriy **c** belgisini kichik harfga o'tkazadi.


```
#include<iostream>
#include<ctype.h>
using namespace std;
int main(){
    char a = 'a', b = 'A';
    cout << " Natija: " << tolower(a);
    cout << "\n Natija: " << tolower(b);
    return 0;
}
```

```
Natija: 97
Natija: 97
```

```
Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.
```



Bilib oling

length() - ushbu funksiya orqali biz C++ dasturlash tilida ixtiyoriy string toifali o'zgaruvchida nechta belgi borligini aniqlaymiz.

```
#include<iostream>
#include<ctype.h>
using namespace std;
int main(){
    string str = "Hello!";
    cout << " Natija: " << str.length();
    return 0;
}
```

Natija: 6

Process returned 0 (0x0)
execution time : 0.047 s
Press any key to continue.



Amaliy mashqlar



Uyga topshiriq

1

Foydalanuvchi tomonidan berilgan 5 ta sonning ichidan eng kichigini topuvchi dastur tuzilsin.



Amaliy yordam



Uyga topshiriq

2

Foydalanuvchi tomonidan berilgan 5 ta sonning ichidan eng kattasini topuvchi dastur tuzilsin.



Uyga topshiriq

3

Ox son o'qida A, B, C nuqtalar berilgan. B va C nuqtalardan qaysi biri A nuqtaga yaqin ekanligini va oraliq masofani toping.



Uyga topshiriq

4

Foydalanuvchi tomonidan berilgan haqiqiy sonni natural sonlikka tekshiruvchi dastur tuzing. Agar berilgan son natural son bo'lsa berilgan son natural, aks holda berilgan son natural son emas degan yozuv ekranga chiqarilsin.



Uyga topshiriq

5

Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan string toifali o'zgaruvchining uzunligini aniqlovchi dastur tuzilsin.



Amaliy yordam



Uyga topshiriq

6

Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan string toifali o'zgaruvchining ichida nechta raqam borligini aniqlovchi dastur tuzilsin.



Uyga topshiriq

7

Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan string toifali o'zgaruvchining ichida nechta katta harf borligini aniqlovchi dastur tuzilsin.



Uyga topshiriq

8

Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan string toifali o'zgaruvchining ichida nechta kichik harf borligini aniqlovchi dastur tuzilsin.



Uyga topshiriq

9

Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan string toifali o'zgaruvchining ichida nechta belgi borligini aniqlovchi dastur tuzilsin.



Uyga topshiriq

10

Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan parolni yaroqli yoki yaroqli emasligini aniqlovchi dastur tuzing. Parol yaroqli bo'lishi uchun quyidagi shartlarni bajarishi lozim.

- 1-shart: Kamida 8 ta belgidan iborat bo'lsin.
- 2-shart: Kamida 1 ta katta harf bo'lishi kerak.
- 3-shart: Kamida 1 ta kichik harf bo'lishi kerak.
- 4-shart: Kamida 1 ta raqam bo'lishi kerak.
- 5-shart: Kamida 1 ta belgi bo'lishi kerak.



Amaliy yordam



Uyga topshiriq

11

Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan string toifali soʻzdagi ‘a’ harflarini ‘*’ yulduzcha bilan almashtiruvchi dastur tuzilsin.

Misol uchun:

word = “a car” **Natija:** * c*r



Uyga topshiriq

12

Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan string toifali soʻzdagi **‘a’** harfini **‘b’** bilan, **‘b’** harfini **‘a’** bilan almashtiruvchi dastur tuzilsin.

Misol uchun:

word = “about” **Natija:** baout



Uyga topshiriq

13

Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan string toifali soʻzni teskari tartibda chiqarib beruvchi dastur tuzilsin.

Misol uchun:

word = “about” **Natija:** word = tuoba



Uyga topshiriq

14

Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan string toifali soʻzdagi barcha raqamlar oʻrniga '*' belgisini qoʻygan holda ekranga chiqaruvchi dastur tuzilsin.

Misol uchun:

word = "about12" **Natija:** word = "about**"



Uyga topshiriq

15

Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan string toifali soʻzdagi barcha raqamlarni ekranga chiqaruvchi dastur tuzilsin.

Misol uchun:

word = "about12" Natija: n = 12



Amaliy yordam



Uyga topshiriq

16

Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan string toifali soʻzdagi katta harflarni kichik harfga, kichik harflarni katta harfga oʻzgartirib ekranga chiqaruvchi dastur tuzilsin.

Misol uchun:

`word = "Hello"` Natija: `word = "hELLO"`



Uyga topshiriq

17

Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan string toifali soʻzdagi kichik harflarni katta harfga oʻzgartirib ekranga chiqaruvchi dastur tuzilsin.

Misol uchun:

```
word = "Hello"  Natija: word = "HELLO"
```




Uyga topshiriq

18

Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan string toifali soʻzdagi unli harflar sonini ekranga chiqaruvchi dastur tuzilsin.

Misol uchun:

word = "Hello" Natija: n = 2



Uyga topshiriq

19

Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan string toifali soʻzdagi undosh harflar sonini ekranga chiqaruvchi dastur tuzilsin.

Misol uchun:

word = "Hello" Natija: n = 3



Uyga topshiriq

20

Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan char toifali belgidan oldin va undan keyin keluvchi belgilarni ekranga chiqaruvchi dastur tuzilsin.

Misol uchun:

`a = 'b'` Natija: a, c



E'tiboringiz uchun
raxmat