



Тема 5

Бібліотеки. Випадкові числа

Стандартна бібліотека C++ надає багату колекцію функцій для виконання загальних математичних обчислень, маніпуляцій рядками, маніпуляцій із символами, введення / виведення, перевірки помилок і багатьох інших корисних операцій. Це полегшує роботу програміста, бо ці функції надають багато можливостей, необхідних програмістам. Функції стандартної бібліотеки C++ надано як частину середовища програмування C++.

Базові функції бібліотеки <cmath>:

abs - модуль

sin, cos, tg, ctg - тригонометричні функції

sqrt – квадратний корінь

log – логарифм

pow(x, y) – x^y - степінь

Function	Description	Type	Example	Value
sqrt (x)	squareroot $\sqrt{x}$	double	sqrt(4.0)	2.0
pow (x, y)	power x^y	double	pow (2.0,3.0)	8.0
fabs (x)	absolute value for double	double	fabs(-3.5)	3.5
			fabs (3.5)	3.5
ceil (x)	ceiling (round up)	double	ceil (3.1)	4.0
			ceil (3.8)	4.0
floor (x)	floor (round down)	double	floor (3.1)	3.0
			floor (3.8)	3.0

Приклад використання математичних функцій

```
#include <iostream>

#include<cmath>

using namespace std;

int main()

{double a=1.11121314;

cout<<pow(a,3)<<" "<<sqrt(16)<<" "<<sin(a);

return 0;

}
```

Генерація випадкових чисел

Функція **rand()** повертає псевдовипадкове ціле число в діапазоні від 0 до RAND_MAX

Це число генерується алгоритмом, який повертає послідовність очевидно не пов'язаних чисел кожного разу, коли його викликають.

За замовчуванням генеруються числа в діапазоні від 0 до 1.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{int a;
a=rand()%100;
cout<<a<<" ";

return 0;
}
```

Функція srand виконує ініціалізацію генератора випадкових чисел rand.

Підключення модуля <ctime> дозволяє ініціалізувати генерацію випадковостей за таймером:

```
#include <iostream>

#include<ctime>

using namespace std;

int main()

{int a;

srand(time(NULL));

a=rand()%100;

cout<<a<<" ";

return 0;}
```

Поєднаємо з циклом та напишемо програму вгадування числа, “задуманого комп’ютером”

```
//фрагмент коду
int a,b;
srand();
cin>>a;
b=rand()%10;
while(a!=b)
{
    if(a<b) cout<<"Enter more";
    if(a>b) cout<<"Enter less";
cin>>a;
}

if(a==b) cout<<"Yes!!!";
```