



## ФУНКЦИИ



# ФУНКЦИИ

- **ФУНКЦИЯ**

Функциите са основни **структурни единици**, от които се изграждат програмите на езика.

След като една функция бъде дефинирана, тя може да бъде изпълнявана многократно за различни входни данни.



# ФУНКЦИИ

## • ДЕФИНИРАНЕ НА ФУНКЦИИ

Дефиницията на функция се състои от две части:

1. **Заглавие**
2. **Тяло**

**Заглавието включва**

1. Модификатор (опц) - inline|static|virtual
2. Тип на функцията (опц)
3. **Име на функцията – произволен идентификатор**
4. **Списък на формални параметри. Той може да е празен или void.**

**void – функцията изпълнява редица действия без да връща стойност**

- 4.1. В случай, че списъкът е не празен, имената на параметрите **трябва да са различни**
- 4.2. Името на параметъра се **предшества от тип** (int a, double x...)



# ФУНКЦИИ

---

- ДЕФИНИРАНЕ НА ФУНКЦИИ

## 2. Тяло

Тялото включва редица от оператори (действия) и дефиниции.

```
{  
    ОПЕРАТОРИ  
}
```



# ФУНКЦИИ

## • ПРИМЕР

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int ret = max(100,200);
    cout << "Max value is.." << ret;
}

int max(int num1, int num2)
{
    //local variable declaration
    int result;

    if(num1 > num2)
    {
        result = num1;
    }

    else
    {
        result = num2;
    }

    return result;
}
```



# ФУНКЦИИ

## • ПРИМЕР

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int a, b;
    cin >> a;
    cin >> b;

    int ret = max(a, b);
    cout << "Max value is.." << ret;
}

int max(int num1, int num2)
{
    //local variable declaration
    int result;

    if(num1 > num2)
    {
        result = num1;
    }
    else
    {
        result = num2;
    }
    return result;
}
```



# ФУНКЦИИ

## • СЕМАНТИКА НА ОПЕРАТОРА RETURN

Синтаксис return <израз>

return – запазена дума

<израз> - произволен израз от тип еднакъв или съвместим с типа на функцията

Ако типът на функцията е от тип void <израз> се пропуска. В този случай е възможно и return да се пропусне.

**Семантика:**

Пресмята се стойността на <израз> и се конвертира до типа на функцията (ако е възможно). Получената стойност се връща в мястото на извикването на функцията и се прекратява изпълнението ѝ.



# ФУНКЦИИ

- ОБРЪЩЕНИЕ КЪМ ФУНКЦИЯ

Обръщение към функция =

<име на функция>(void)

<име на функция>(фактически параметри)

{

}

Пример:

max(a, b);





# ЗАДАЧИ

## • ЗАДАЧА 34

Напишете програма, използвайки отделни функции, за изчисляване на доходността, която получава вложител в банка. Входни параметри на задачата се явяват:

1. Първоначалната сума, която вложителят внася в банката на депозитна сметка
2. Годишна процентна лихва, по която се начислява доходът от вложената сума
3. Броят години, за които е открит депозитът
4. Броят периоди в годината, когато се извършва начисляване на лихва

## • Примерен резултат от изпълнението на програмата

Начална сума: 1000

Годишна лихва: 5%

Едногодишен депозит: 1050

Депозит за 7 години: 1407.1

Депозит за 7 год.(начисл. 3 пъти/год): 1414.98



# ЗАДАЧИ

## • УКАЗАНИЯ

Ако на депозит е внесена сума  $m$ , а годишната лихва по депозита е  $r$  процента, то тогава след една година доходът ще се изчисли по формулата

$$m(1+r/100)$$

Ако говорим за няколко години и за всяка година се прилага начисляване на лихвен процент  $r$ , тогава след  $y$  години доходът ще се изчисли по формулата

$$m((1+r/100))^y$$

Когато лихвата се начислява повече от веднъж годишно, а процентите се начисляват  $n$  пъти в годината за крайната сума на депозита имаме

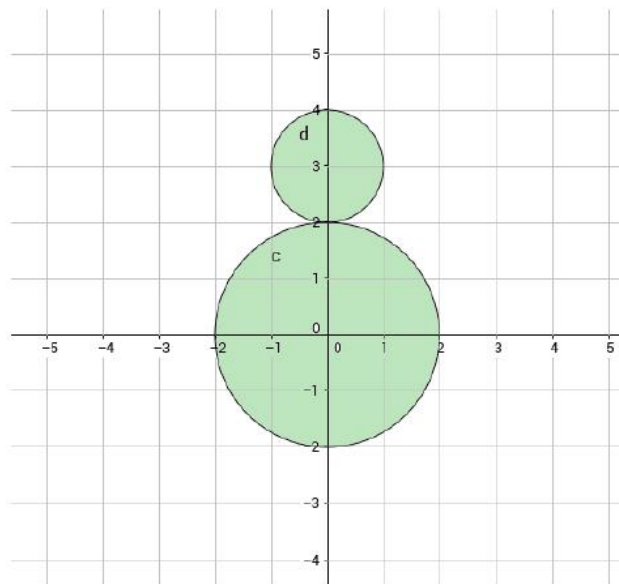
$$m(1+(r/(100.n))^{ny})$$



# ЗАДАЧИ

## • ЗАДАЧА 35

- Да се напише програма с функции, които определят
1. дали точка  $(x, y)$  лежи в първата оцветената област от фигурата.
  2. дали точка  $(x, y)$  лежи във втората оцветената област от фигурата.





# ЗАДАЧИ

## • ЗАДАЧА 36

Да се напише програма с функция за изчисляване на числата на Фибоначи. Като аргумент на функцията се предава номерът на числото, в редицата, а функцията връща като резултат самото число.

## • ЗАДАЧА 37

Да се напише програма, която намира разстоянието между две точки в равнината, зададени чрез координатите си  $(x_1, y_1)$  и  $(x_2, y_2)$ . Като се използва тази функция, да се напише програма, която чете координатите на  $n$  точки ( $n > 1$ ) от равнината, и извежда разстоянието между всеки две от тях.



# ЗАДАЧИ

## • ЗАДАЧА 37

Да се напише програма с функция за изчисляване на числата на Фибоначи. Като аргумент на функцията се предава номерът на числото, в редицата, а функцията връща като резултат самото число.

## • ЗАДАЧА 38

Да се напише програма, която намира разстоянието между две точки в равнината, зададени чрез координатите си  $(x_1, y_1)$  и  $(x_2, y_2)$ . Като се използва тази функция, да се напише програма, която чете координатите на  $n$  точки ( $n > 1$ ) от равнината, и извежда разстоянието между всеки две от тях.

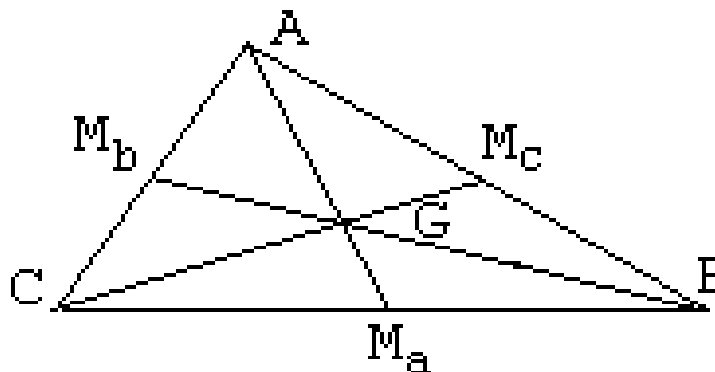


# ЗАДАЧИ

## • ЗАДАЧА 39

Да се напише програма с функция, която приема за параметри страни на триъгълник –  $a$ ,  $b$  и  $c$ . Като се използва тази функция, програмата да извежда:

1. Дължините на медианите на всички триъгълници с връх медицентър т.  $G$  ( $GM_c$ ,  $GM_b$ ,  $GM_a$ )
2. Периметъра на всички триъгълници с връх медицентър т.  $G$





# ЗАДАЧИ

---

- **ЗАДАЧА 40**

Да се напише програма с функция, която приема за параметри елементите на матрица от втори ред. Програмата да връща като резултат детерминантата на матрицата.



## ВЪПРОСИ