



CS100

信息学算法入门

第一讲

课程资料下载地址

CS100信息学算法入门公布资料的固定网站
<http://pan.baidu.com/s/1i5OMXLj>

请每次课前自行将资料下载到电脑

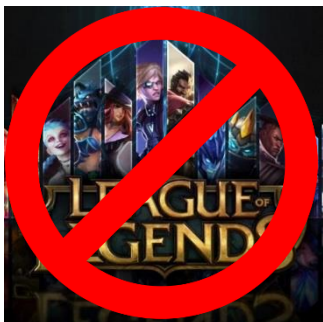
作业答疑

全天自习室和答疑室：大楼**207**教室

昵称

为自己起一个新的昵称写在白板上

课堂纪律



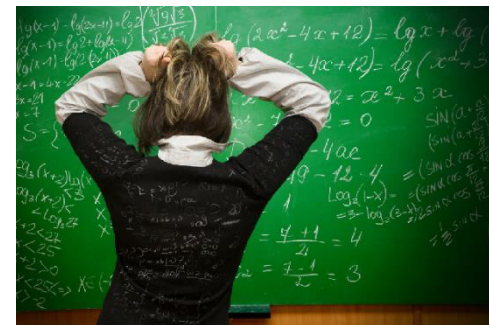
不准打游戏



手机静音



说话前先举手



遇到困难及时解决

C++编程环境

windows



mac



函数, 也叫作功能

函数Function这个英文单词, 也有功能的意思

```
int a,b;  
cin>>a>>b;  
cout<<max(a,b);
```

max() 就是c++自带的函数, 它有什么功能呢?

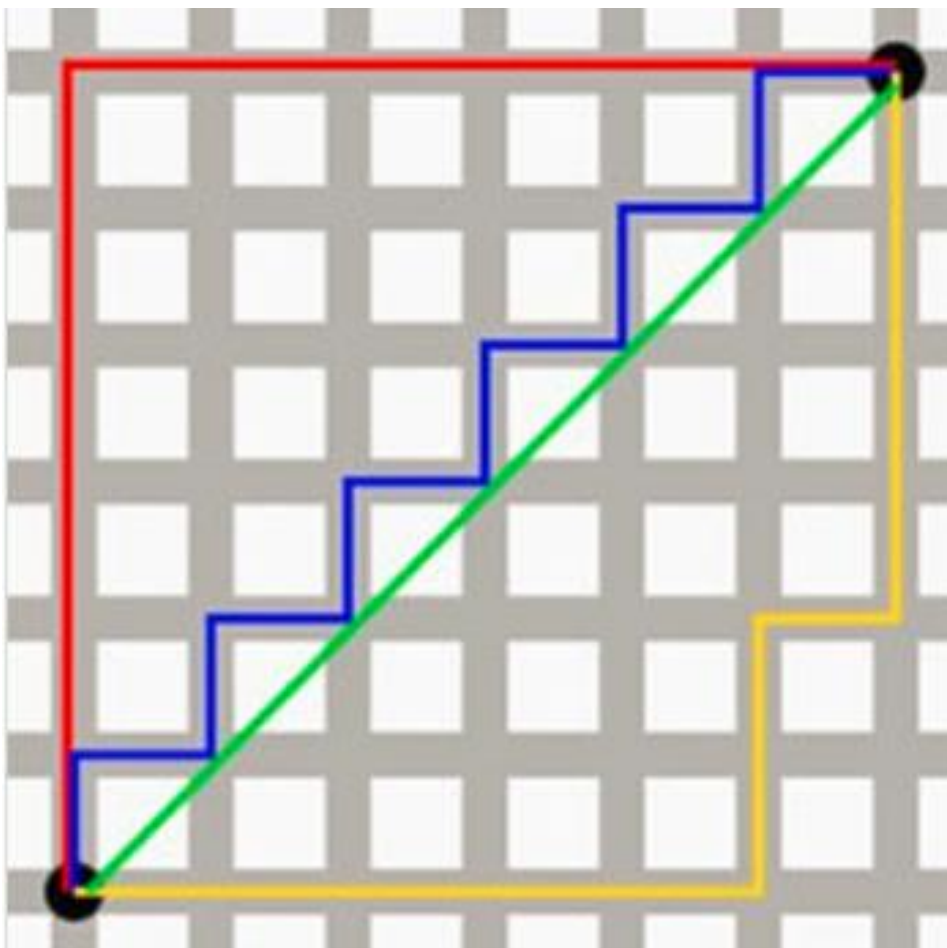
常见数学函数

在一些题目中，我们会涉及一些数学的问题，需要求一些数学中的量，例如求平方根之类的，而这些量如果自己写程序来实现会比较麻烦，所以需要使用C++中的`cmath`库。只要在程序前加上`#include<cmath>`，我们就可以直接调用数学函数了

常见数学函数

```
1 int abs(int x)
2 long labs(long x)
3 double fabs(double x)
4 double floor(double x)
5 double ceil(double x)
6 double sqrt(double x)
7 double pow(double x, double y)
```

曼哈顿距离： 利用绝对值函数



教科书例题1.1

阶乘函数

$$n! = n \times (n - 1) \times \cdots \times 2 \times 1$$

```
3  = long long f(int x){  
4      long long ans=1;  
5      for(int i=2;i<=x;i++)  
6          ans*=i;  
7      return ans;  
8  }
```

组合数 $C(n,m)$: 利用阶乘函数

从 n 个不同物体中取出 m 个的所有组合有多少种取法，叫做组合数 $C(n,m)$

$$C(n, m) = \frac{n!}{m! (n - m)!}$$

模块化编程—函数

我们处理任何问题都有诸多环节，比如煮饭：要准备米，淘米，加水，放入电饭煲，按下开关，等电饭煲灯熄灭，饭就做好了。

模块化编程—函数

现在煮饭看起来变得十分简单，其关键原因是煮饭的技术活都被电饭煲干了。电饭煲煮饭是如何控制火候和时间的，其实我们并不关心，我们所关心的是用电饭煲将饭煮熟的结果，这个方法我们叫**封装**

在计算机程序设计中，**封装**是一个非常重要的概念，它是实现程序模块化结构的重要手段。

模块化编程—函数

C++中，通常采用**函数来进行模块封装**，对于函数，我们所关心的是对给定的输入，能否得到想要的输出，也就是执行结果

有些函数系统已经做好了，可直接调用，比如诸多的数学函数。有些时间，我们需要创作自己的函数。

最大公约数: gcd()函数

```
3 int gcd(int x,int y){  
4     int tmp;  
5     while (tmp=x%y){  
6         x=y;  
7         y=tmp;  
8     }  
9     return y;  
10 }  
  
11 int main(){  
12     int a,b;  
13     cin>>a>>b;  
14     cout<<gcd(a,b);  
15     return 0;  
16 }
```


四类函数

void 函数名()

void launch()

void 函数名(参数)

void launch(double x, double y)

返回类型 函数名()

int launch()

返回类型 函数名(参数)

int launch(double x, double y)

作业

作业如何提交

1. 访问作业网站:

<http://120.132.20.20:8080/thrall-web/main#home>

2. 登陆名为学生中文名全拼, 初始密码**123456**

3. 第一次登陆后, 请马上修改密码, 把密码记住, 防止被盗号

4. 选择作业的题目, 点击进入题目

5. 进入题目内容后点右上角提交, 复制程序代码, 选择**c++**语言, 提交作业

6. 得分**100**分为满分。如果看到**AC**, 代表**accepted**表示正确, 否则是错误, 可以再次提交