



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/1pL3FtiF>

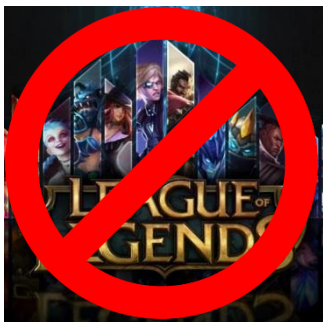
请每次课前自行将资料下载到电脑

# 昵称

---

为自己起一个新的昵称写在白板上

# 课堂纪律



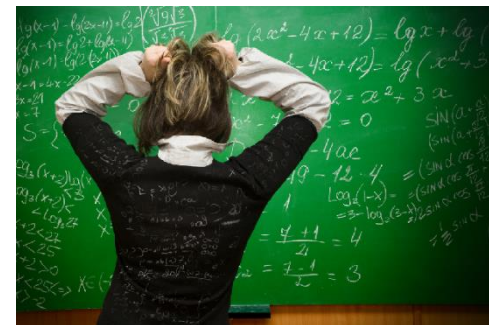
不准打游戏



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

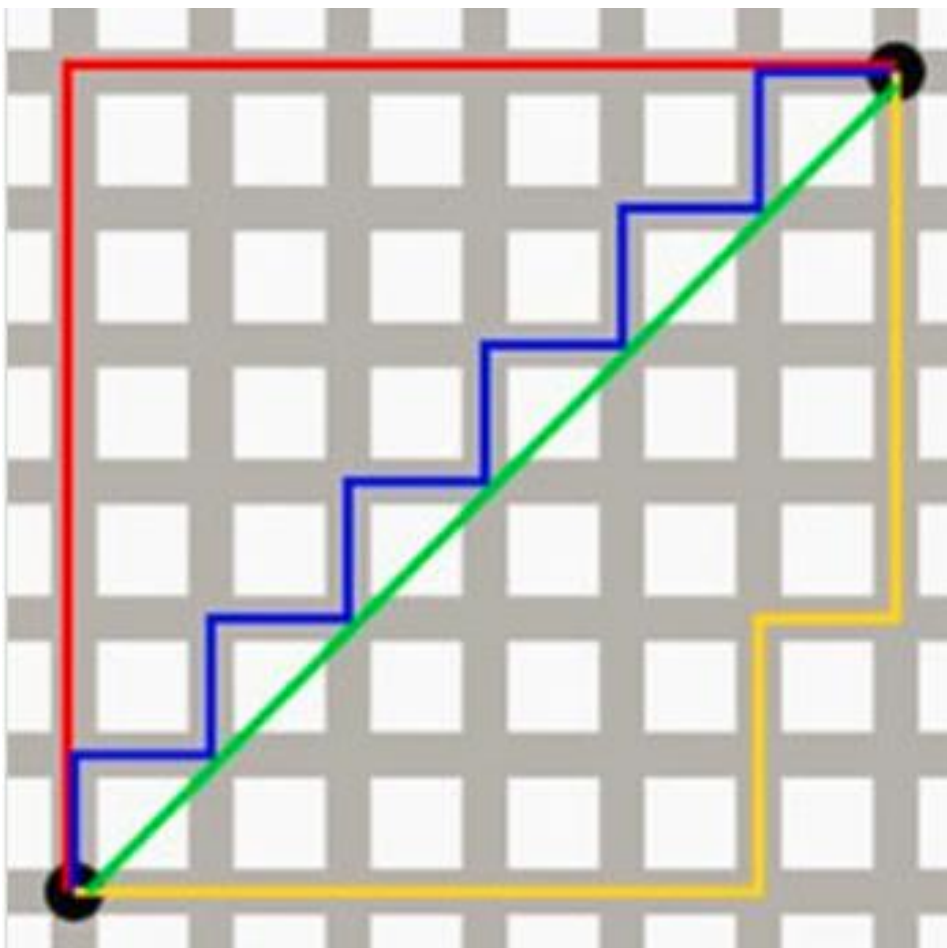
在一些题目中，我们会涉及一些数学的问题，需要求一些数学中的量，例如求平方根之类的，而这些量如果自己写程序来实现会比较麻烦，所以需要使用C++中的`cmath`库。只要在程序前加上`#include<cmath>`，我们就可以直接调用数学函数了

# 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

---

作业网站:

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