

# ACM 程序设计

计算机学院 刘春英

今天，

你 AC 了吗？

每周一星（1）：

06050016wuxingling

# 关于期末考核的补充：

- 平时成绩30%
  - 分数组成 ( $2 \times (10 \sim 12) + \text{其它}$ )
- 期末考试70% (5个题目)
  - 分数组成 (25-15-15-10-5)

# 开胃羹 (1)

- 几个常用单词:

1、vertex ( vertices ) 顶点

2、polygon 多边形

3、convex 凸的

4、concave 凹的

5、segment (线)段 (n) ;分割 (v)

# 开胃羹 (2)

- 再来几个:

- 1、integer 整数
- 2、positive 正的
- 3、negative (adj)负的; (n)负数
- 4、factorial (n)阶乘; (adj)因子的, 阶乘的
- 5、digital (n)数字; (adj)数字的

# 第三讲

## 老少皆宜之数学题

# ACM数学题特点分析:

- 题意容易理解
- 算法相对简单（有些很难的！！）
- 编程比较容易
- ACM/ICPC入门练习的好选择

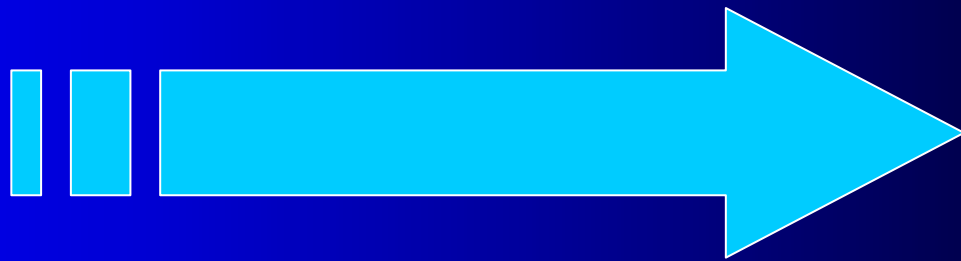
下面，分类介绍：



# 从首届“舜宇”杯说起

# 比赛背景

由于前一年的邀请赛很多学校没有  
做出一道题，所以，这次的比赛特  
意准备了几道简单的题目，目的就  
是让大多数的学校都能拿个气球回  
去，也好有个交待，于是有...



第一类

弱智型

# Problem A: Let the Balloon Rise



# 题目评述：

1. 一个让你看到后兴奋的题目...
2. 只要懂点C或者C++，就可解决该问题。

# 1004题目分析:

- 该题算法思想比较简单，就是对输入的字符串进行比较和统计。值得注意的一点是：
- 如果用C语言来写，要注意可能会把第一个数字后的“回车符”误认为是第一个串，字符串的比较也要用函数和循环语句。
- 而C++则在处理字符串方面较为方便。

# Problem E: Elevator



# 题目评述：

实际上，这是本次比赛最简单的一题，浙大、浙工大等当时训练水平相对较高的学校基本上10分钟之内解决该题，这也是一个没有算法的题目。

这种题目大家不会错过的...



不要分析  
了吧...



# 第二类 基本型

# Problem F: FatMouse' Trade



# 题目特点：

这个题目比前面两个题目稍难，但是属于能一眼看出解决办法的题目。只要静下心来，还是比较容易解决的。

# 1009算法分析:

- 输入 (J, F 放入数组)
- 对数组排序 (按效益, 降序)
- 输出 (按效益高低有序交易)

# 第三类 技巧型

先来看一个简单的题目  
铺垫一下:

# 1021 Fibonacci Again





# 题目分析：

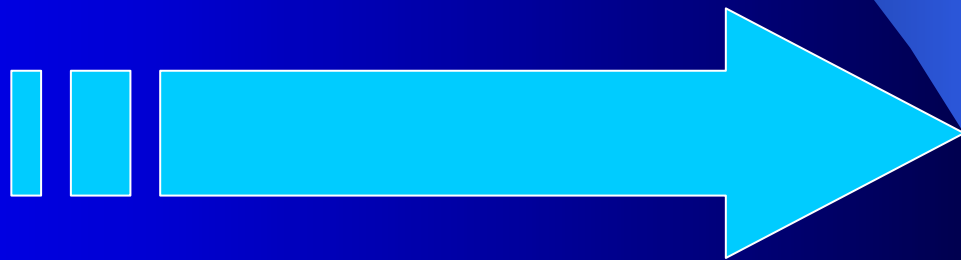
- 能被3整除的整数的特点？
- 如果两个数的和能被3整除，这两个数有什么特点？
- 关于能否被3整除，这两个数一共有多少种组合？

还要看程序吗？

# Hdoj\_1021程序清单:

- `#include<stdio.h>`
- `int main()`
- `{`
- `long n;`
- `while(scanf("%ld",&n) != EOF)`
- `if (n%8==2 || n%8==6)`
- `printf("yes\n");`
- `else`
- `printf("no\n");`
- `return 0;`
- `}`

# 回到正题



# **Problem B: Number Sequence**



# 题目特点：

这个题目是一个比较典型的ACM竞赛题，尽管在真正的大赛中这个题目可能算比较简单的，但在本次比赛中，本题难度属于中等，可以说，能做出本题的队伍基本都有二等奖以上。

但如果不认真分析，有可能会掉入陷阱。

# Question:

暴力能解决问题吗？

# Why?

# 题目分析：

对于这种题目，千万不能蛮干！实际上，有经验的同学看到本题目的数据规模，很快就能知道：这类题目有规律可循。

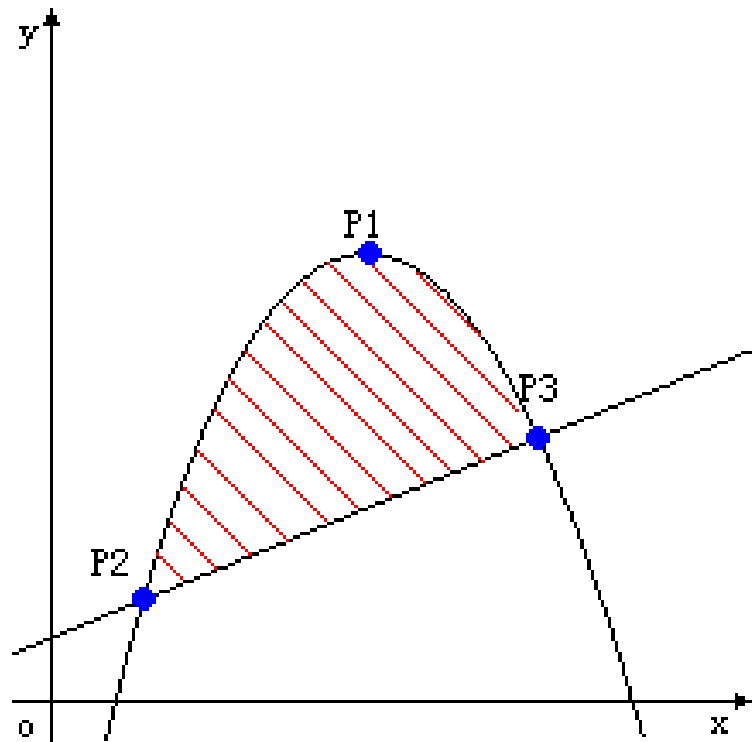


现在对这题有什么想法

???

# 第四类 纸老虎型

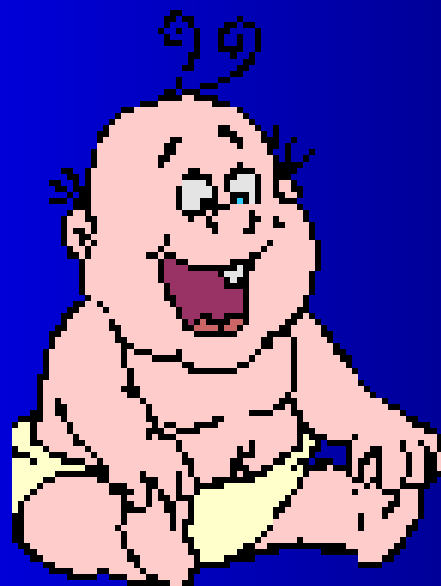
# HDOJ\_1071 The Area



# 第一眼：傻了...



# 再一看 😊



抛物线公式： $y=ax^2+bx+c$

已知三点  $\rightarrow$   $a$ 、 $b$ 、 $c$  系数

公式已知  $\rightarrow$  如何求面积？

会简单积分吗？

感觉怎么样？



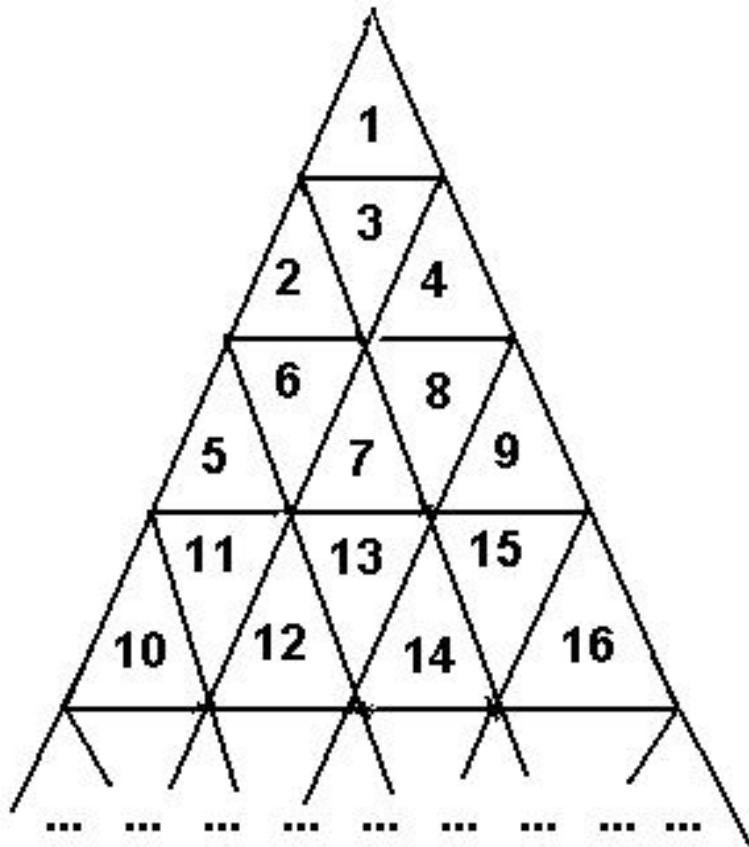
# 思考题(1) :

(Ural Collegiate Programming Contest 1998 )

<http://acm.hdu.edu.cn/showproblem.php?pid=1030>



# 题目大意：



## Input

Input contains two integer numbers M and N in the range from 1 to 1000000000 separated with space(s).

## Output

Output should contain the length of the shortest route.

## Sample Input

6 12

## Sample Output

3

**思考：**

**要输出的结果和哪些因素有关？**

**请发表见解。**

# 思考题(2)：

( 3月4日HDOJ的练习赛题目 )



# 要点分析：

- 1、暴力的复杂度是多少？
- 2、哪些陷阱？
- 3、关键在哪？
- 4、顺利应该多长时间？

# 数学公式:

1、这个大家都会:

$$1+2+3+4+\dots n=n(n+1)/2$$

2、这个有些同学忘记了:

$$1*1+2*2+3*3+\dots+n*n=n(n+1)(2n+1)/6$$

3、合并后得到 $n(n+1)(n+2)/3$

*Any question?*

# 课后作业 (简单数学题)

# HDOJ作业:

## 一、DIY在线作业(2):

《ACM Programming》 Exercise (2) by LCY

## 二、常规练习（包含以上作业）

1004、1005、1008、1009

1012~1014、1019~1021

1049、1060、1061、1066

1071、1178、1108、1030

1597



下次课内容：

# 递推求解

课后一定要练习！



*Thank  
you!*



*See you next week.*