

牛客网算法中级班

第七课

牛客网最新算法课--中级班：中等难度校招真题讲解，例如百度、美团、滴滴等难度级别的公司笔试面试真题，详细讲解解题思路并提供最优解和代码

上课时间：每周六日 13:30——15:30

上课老师：左程云，华科本科，芝加哥大学硕士，曾就职于IBM、百度、GrowingIO、亚马逊，也是牛客网的老师。

牛客网：一个提供海量校招真题及专项练习题，笔经面经，招聘信息，学习资源及交流的平台<https://www.nowcoder.com/>



笔经面经



学习交流

题目一

把一个数字用中文表示出来。数字范围为 [0, 99999]。

为了方便输出，使用字母替换相应的中文，万W 千Q 百B 十S 零L。使用数字取代中文数字注：对于 11 应该表示为 一十一(1S1)，而不是十一(S1)

输入描述：

数字 0（包含）到 99999（包含）。

输出描述：

用字母替换相应的中文，万W 千Q 百B 十S 零L

示例1：

输入

12001

输出

1W2QL1

题目二

给定一个整数数组A，长度为n，有 $1 \leq A[i] \leq n$ ，且对于 $[1, n]$ 的整数，其中部分整数会重复出现而部分不会出现。

实现算法找到 $[1, n]$ 中所有未出现在A中的整数。

提示：尝试实现 $O(n)$ 的时间复杂度和 $O(1)$ 的空间复杂度（返回值不计入空间复杂度）。

输入描述：

一行数字，全部为整数，空格分隔

A0 A1 A2 A3...

输出描述：

一行数字，全部为整数，空格分隔R0 R1 R2 R3...

示例1：

输入

1 3 4 3

输出

2

题目三

小Q得到一个神奇的数列: 1, 12, 123, ... 12345678910, 1234567891011, ...。

并且小Q对于能否被3整除这个性质很感兴趣。

小Q现在希望你能帮他计算一下从数列的第l个到第r个(包含端点)有多少个数可以被3整除。

输入描述:

输入包括两个整数l和r ($1 \leq l \leq r \leq 1e9$), 表示要求解的区间两端。

输出描述:

输出一个整数, 表示区间内能被3整除的数字个数。

示例1:

输入

2 5

输出

3

解题思路: 判断一个数能不能被3整除, 等价于一个数的每位之和能否被3整除。刚开始想打表, 但发现数据量是 $1e9$, 一维数组最多只能开到 $1e8$. 所以就纯暴力判断了, 不过数据是有规律的, 第一个数是1、第二个数是12, 第三个数是123, 所以只用判断 $n*(n+1)/2 \% 3$ 即可。因为数量太大了, 所以用long long

题目三

作者：快乐的小小鸟

来源：CSDN

原文：https://blog.csdn.net/weixin_36416680/article/details/80056232

版权声明：本文为博主原创文章，转载请附上博文链接！

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    long long l,r;
    while(cin>>l>>r)
    {
        long long sum=0;
        for(long long i=l;i<=r;i++)
        {
            if(((i+1)*i/2)%3==0)
            {
                sum++;
            }
        }
        cout<<sum<<endl;
    }
    return 0;
}
```

题目四

CC里面有一个土豪很喜欢一位女直播Kiki唱歌，平时就经常给她点赞、送礼、私聊。最近CC直播平台在举行中秋之星主播唱歌比赛，假设一开始该女主播的初始人气值为start，能够晋升下一轮人气需要刚好达到end，土豪给主播增加人气的可以采取的方法有：

- a. 点赞 花费x C币，人气 + 2
- b. 送礼 花费y C币，人气 * 2
- c. 私聊 花费z C币，人气 - 2

其中 end 远大于start且end为偶数，请写一个程序帮助土豪计算一下，最少花费多少C币就能帮助该主播Kiki将人气刚好达到end，从而能够晋级下一轮？

输入描述：

第一行输入5个数据，分别为：x y z start end，每项数据以空格分开。

其中： $0 < x, y, z \leq 10000$ ， $0 < \text{start}, \text{end} \leq 1000000$

输出描述：

需要花费的最少C币。

示例1：

输入

3 100 1 2 6

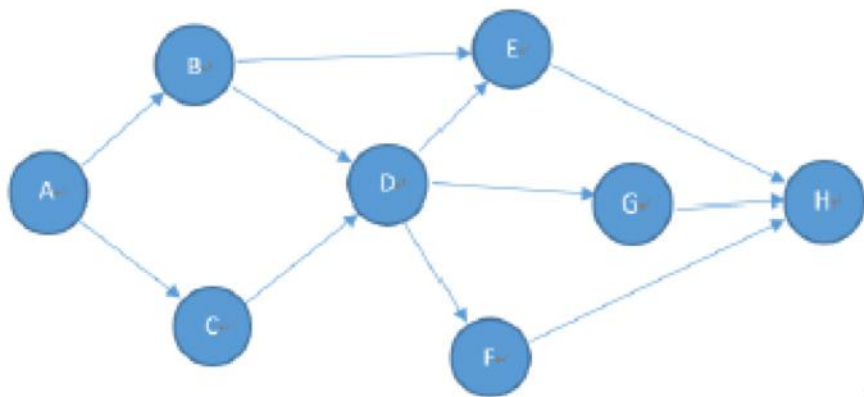
输出

6

求完全二叉树节点的个数

题目六

CC直播的运营部门组织了很多运营活动，每个活动需要花费一定的时间参与，主播每参加完一个活动即可得到一定的奖励，参与活动可以从任意活动开始，但一旦开始，就需要将后续活动参加完毕（注意：最后一个活动必须参与），活动之间存在一定的依赖关系（不存在环的情况），现在给出所有的活动时间与依赖关系，以及给出有限的时间，请帮主播计算在有限的时候内，能获得的最大奖励，以及需要的最少时长。



活动	活动所需时间（天）	获得的奖励（C币）
A	3	2000
B	3	4000
C	2	2500
D	1	1600
E	4	3800
F	2	2600
G	4	4000
H	3	3500

题目六

如上图数据所示，给定有限时间为10天。可以获取得最大奖励为：11700，需要的时长为：9天。参加的活动为BDFH四个。

输入描述：

第一行输入数据N与D，表示有N项活动，D表示给予的时长。 $0 < N \leq 1000$ ， $0 < D \leq 10000$ 。

从第二行开始到N+1行，每行描述一个活动的信息，其中第一项表示当前活动需要花费的时间t，第二项表示可以获得的奖励a，之后有N项数据，表示当前活动与其他活动的依赖关系，1表示有依赖，0表示无依赖。每项数据用空格分开。

输出描述：

输出两项数据A与T，用空格分割。A表示所获得的最大奖励，T表示所需要的时长。

输入

```
8 10
3 2000 0 1 1 0 0 0 0 0
3 4000 0 0 0 1 1 0 0 0
2 2500 0 0 0 1 0 0 0 0
1 1600 0 0 0 0 1 1 1 0
4 3800 0 0 0 0 0 0 0 1
2 2600 0 0 0 0 0 0 0 1
4 4000 0 0 0 0 0 0 0 1
3 3500 0 0 0 0 0 0 0 0
```

输出

```
11700 9
```

最长递增子序列问题

提升项目经验

- 课程名称：《牛客高级项目课--（牛客网）》
- 课程地址：<https://www.nowcoder.com/courses/semester/senior>
- 独家内部100元优惠券：DRMscjy



面试算法书籍

- 书名：《程序员代码面试指南—IT名企算法与数据结构题目最优解》
- 作者：左程云

THANK YOU

查看更多笔经面经

