

# 1. 将整数n转换为16进制补码

//bitset<k>(n)意为将n转化为k进制的二进制数。在cpp中，数字本身就是以补码进行存储的，于是这行语句直接读取了n的补码并且转为k进制。

```
int main()
{
    int n;
    cin>>n;
    cout<<bitset<16>(n)<<endl;
    return 0;
}
```

# 2. 求150以内H半素数

对回忆版题意的补充：

H素数指的是在H数集中仅能被1和其本身的数（eg. 9不是素数，但9能只能被1和9两个H素数整除，于是9是H素数）

```
#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
vector<int>a,ans;
bool is_Hprime(int n)
{
    for(int i=0;i<a.size();i++)
        if(n%a[i]==0)
            return 0;
    return 1;
}
//实际上，筛出素数只需要将k与比其小的所有素数做试除即可，而不用试除其中的合数，著名的埃氏筛就是基于这个思想
int main()
{
    a.push_back(5);
    for(int i=9;i<=40;i+=4) //随便设的范围
        if(is_Hprime(i))
            a.push_back(i); //将筛出的H素数压入数组
    for(int i=0;i<a.size();i++)
        for(int j=i;j<a.size();j++)
        {
            if(a[i]*a[j]<150) //根据题意相乘所得的H素数
                ans.push_back(a[i]*a[j]);
        }
    sort(ans.begin(),ans.end());
    for(int i=0;i<ans.size();i++)
        cout<<ans[i]<<endl;
    return 0;
}
```

### 3. 黑洞数

根据题意模拟即可。python版本的代码其实有错误，1234需要3次才能掉入黑洞，但因为代码里的i是从0开始的，输出结果会变成2。

```
#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
int a[5];
bool cmp(int x,int y)
{
    return x>y;
} //使sort从大到小排序
int main()
{
    int n;
    cin>>n;
    for(int i=1;i<=4;i++)
    {
        a[i]=n%10;
        n/=10;
    } //反着存，看起来很怪是不是，但因为每次都要排序，这其实不影响正确性
    int ans=0,cnt=0;
    while(ans!=6174)
    {
        cnt++;
        int minn=0,maxn=0;
        sort(a+1,a+5);
        for(int i=1;i<=4;i++)
        {
            minn*=10;
            minn+=a[i];
        }
        sort(a+1,a+5,cmp);
        for(int i=1;i<=4;i++)
        {
            maxn*=10;
            maxn+=a[i];
        }
        ans=maxn-minn;
        cout<<ans<<endl;
        int tmp=ans;
        for(int i=1;i<=4;i++)
        {
            a[i]=tmp%10;
            tmp/=10;
        }
    }
    cout<<cnt;
    return 0;
}
```

# 回文日期

NOIP普及组原题的改编阉割版，最恶心的一题。

显然，每年只可能存在一个回文日期。我们只需要暴力枚举年份然后生成对应的回文串，判断合不合法就行。92200229是一个合法的回文日期，其他的年份均不可能出现0229，于是不用特判闰年。

```
#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
bool is_valid(int yyyy,int mm,int dd)
{
    if(1000<yyyy<=9999&&1<=mm<=12)
    {
        if((mm==1|mm==3|mm==5|mm==7|mm==8|mm==10|mm==12)&&1<=dd<=31)
            return 1;
        else if((mm==4|mm==6|mm==9|mm==11)&&1<=dd<=30)
            return 1;
        else if(mm==2&&1<=dd<=29)
            return 1;
        else return 0;
    }
    return 0;
}
int main()
{
    int daytime,year,month,day;
    cin>>daytime;
    year=daytime/10000;
    month=(daytime-year*10000)/100;
    day=daytime%100;
    while(year<=9999)
    {
        year+=1;
        month=year%10*10+year/10%10;
        day=year/100%10*10+year/1000;
        daytime=year*10000+year%10*1000+year/10%10*100+year/100%10*10+year/1000;
        if(is_valid(year,month,day))
        {
            printf("%d",daytime);
            break;
        }
    }
    return 0;
}
```

# 填写矩阵

和前一年的代码就一行不一样，没什么好说的。

```
#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
int a[1001][1001];
int vis[1001][1001];
```

```

int main()
{
    int n,x=1,y=1,pos1=0,pos2=1,cnt;
    cin>>n;
    n-=1;
    cnt=1;
    for(int i=1;i<=n*n;i++)
    {
        a[x][y]=cnt;
        vis[x][y]=1;
        if(pos2==1&&(y==n || vis[x+pos1][y+pos2]))
        {
            pos2=0;
            pos1=1;
        }
        else if(pos1==1&&(x==n || vis[x+pos1][y+pos2]))
        {
            pos2=-1;
            pos1=0;
        }
        else if(pos2==-1&&(y==1 || vis[x+pos1][y+pos2]))
        {
            pos2=0;
            pos1=-1;
        }
        else if(pos1==-1&&(x==2 || vis[x+pos1][y+pos2]))
        {
            pos1=0;
            pos2=1;
            cnt+=1;
        }
        x+=pos1;
        y+=pos2;
    }
    for(int i=1;i<=n;i++)
    {
        for(int j=1;j<=n;j++)
            printf("%d ",a[i][j]);
        printf("\n");
    }
    return 0;
}

```