

- [问题 A：输出？](#)
- [问题 B：旭旭的交友标准](#)
- [问题 C：等腰三角形](#)
- [问题 D：楼上瞎说，楼下才是](#)
- [问题 E：打印图形](#)
- [问题 F：字符分类](#)
- [问题 G：完全整数](#)
- [问题 H：论如何做一道水题](#)
- [问题 I：赛前的准备--轮班](#)
- [问题 J：985的红绿灯难题](#)

## 问题 A：输出？

问题就在于输出 `\n` 这个字符  
有一个知识点是在输出时，`\` 后面跟一个字符是会输出后面的字符的  
所以要输出 `\n` 就可以换成输出 `\\n`

```
#include <stdio.h>

int main () {
    printf("hello world\\n\\nLove you more than three thousands times.\\n");
}
```

## 问题 B：旭旭的交友标准

我们设一个数组表示每个数的出现次数  
每次输入一个数，判断一下是否出现过  
如果没出现过就让答案+1

```
#include <stdio.h>

int vis[10010] = {0};
int res = 0, x;

int main () {
    while ( scanf("%d", &x) != EOF ) {
        res += vis[x] == 0;
        vis[x] ++;
    }
    printf("%d", res);
}
```

## 问题 C：等腰三角形

对于判断：  
首先要三角形，如果组不成三角形就"NO"  
其次要等腰，如果三个边互不相等就"NO"  
否则输出"YES"

对于数据：  
三个变量均在int内，但是加起来就不一定了  
如果是两个int最大值相加的话就爆出了int了  
所以要开longlong

```
#include <stdio.h>

int main () {
    long long a, b, c;
    while ( scanf("%lld%lld%lld", &a, &b, &c) != EOF ) {
        if ( a + b <= c || a + c <= b || b + c <= a ) printf("No\n");
        else if ( a != b && a != c && b != c ) printf("No\n");
        else printf("Yes\n");
    }
}
```

## 问题 D：楼上瞎说，楼下才是

可以把这个体从顶部长度为c的边的两端向下切下去  
这样分成两个四棱锥和一个横放的三棱柱(其中两个四棱锥可以拼成一个四棱锥)  
用两者的面积公式求一下就行了

```
#include <stdio.h>

int main () {
    int c; scanf("%d", &c); while ( c-- ) {
        int a, b, c, h;
        scanf("%d%d%d%d", &a, &b, &c, &h);
        printf("%.2f\n", ((double)a * (b - c) * h / 3) + ((double)a * h / 2 * c));
    }
}
```

## 问题 E：打印图形

本题输入一个字符（设为c）是想让输出一个  $(c - 'A' + 1) \times (c - 'A' + 1)$  的矩阵  
前一部分是空格，后一部分时递增的字符  
空格数  $= c - 'A' + 1 -$  行数，剩下的就是行数个字符

```
#include <stdio.h>

int main () {
    char c; scanf("%c", &c);
    for ( int i = 0; i < c - 'A' + 1; i ++ ) {
        for ( int j = 0; j < c - 'A' - i; j ++ )
            printf(" ");
        for ( int j = 0, id = 0; j <= i; j ++ )
            printf("%c", ( id ++ ) + 'A' );
        printf("\n");
    }
}
```

## 问题 F：字符分类

设置三个字符数组和对应的三个长度变量

遍历输入的字符串

如果是字母，塞入第一个字符数组的末尾，同时长度++: `s[len++] = ...`

如果是数字，塞入第二个字符数组的末尾，同时长度++

否则塞入第三个字符数组的末尾，同时长度++

```
#include <stdio.h>
#include <ctype.h>
#include <string.h>

char a[1000], b[1000], c[1000], s[1000];
int cnta = 0, cntb = 0, cntc = 0;

int main () {
    gets(s);
    int len = strlen(s);
    for ( int i = 0; i < len; i ++ ) {
        if ( isalpha(s[i]) ) a[cnta++] = s[i];
        else if ( isdigit(s[i]) ) b[cntb++] = s[i];
        else c[cntc++] = s[i];
    }
    printf("%s%s%s", a, b, c);
}
```

## 问题 G：完全整数

如果数字内存在一个数超过len不行，等于0不行，出现多次也不行

可以读入一个字符串而不是整数

所以我们开一个数组记录每个数字出现的次数，然后遍历每一个字符

中间进行一下上面说的三个判断即可

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

int main () {
    int cass; scanf("%d", &cass); while ( cass -- ) {
        char s[10]; scanf("%s", s);
        int vs[10] = {0}, len = strlen(s);
        for ( int i = 0; i < len; i ++ ) {
            if ( vs[s[i] - '0'] || s[i] - '0' > len || s[i] - '0' == 0 ) {
                printf("NO\n");
                goto end;
            }
            vs[s[i] - '0'] ++;
        }
        printf("YES\n");
        end;
    }
}
```

## 问题 H：论如何做一道水题

仔细想一下就能得到的一个结论

$n \neq 1$ 时,  $gcd(n, n-1) = 1$  , 输出 $n+n-1$

$n = 1$ 时,  $gcd(n, n) = 1$  , 输出 $n+n$

```
#include <stdio.h>

int main () {
    long long n; scanf("%lld", &n);
    printf("%lld\n", n + n - (n != 1));
}
```

## 问题 I：赛前的准备--轮班

这种类似于行为模拟

不妨仔细想一下除法是怎么除的

整数部分就是向下取整，这些我们用不到，要使用余数，即  $n \% m$

对于小数部分，每一位都是我们  $n * 10 / m$

当然第k位前我们依然用不到，就第k-1位之前一直  $n = n * 10 \% m$  即可

在第k位时，我们需要用到这个数，就是  $n * 10 / m$

```
#include <stdio.h>

int main () {
    int n, m, k;
    while ( scanf("%d%d%d", &n, &m, &k) == 3 ) {
        n %= m;
        while ( k -- > 1 ) n = n * 10 % m;
        printf("%d\n", n * 10 / m );
    }
}
```

当然还有个冲时间的优化  
用我们之前学到的快速幂  
这道题就是乘上 $10^{k-1}$ 每次模 $m$ 嘛

```
#include <stdio.h>

int ksm ( int a, int b, int m ) {
    int res = 1;
    while ( b ) {
        if ( b & 1 ) res = res * a % m;
        a = a * a % m;
        b >>= 1;
    }
    return res;
}

int main () {
    int n, m, k;
    while ( scanf("%d%d%d", &n, &m, &k) == 3 ) {
        printf("%d\n", n * ksm(10, k - 1, m) % m * 10 / m );
    }
}
```

## 问题 J：985的红绿灯难题

其实整套变色的周期是 $r+g+y$   
那么我们让  $x \% = r + g + y$  直接进入最后一个周期  
如果是在 $[0, g)$ 就是绿灯  
如果是在 $[g, g + y)$ 就是黄灯  
否则是红灯

```
#include <stdio.h>

int main () {
    int cass; scanf("%d", &cass); while ( cass -- ) {
        long long x, g, y, r;
        scanf("%lld%lld%lld%lld", &x, &g, &y, &r);
        x %= g + y + r;
        if ( x < g ) printf("G\n");
        else if ( x < g + y ) printf("Y\n");
        else printf("R\n");
    }
}
```