


## ACM ICPC2016 国内予選 問題 C 竹の花

[http://icpc.iisf.or.jp/past-icpc/domestic2016/problems/all\\_ja.html#section\\_C](http://icpc.iisf.or.jp/past-icpc/domestic2016/problems/all_ja.html#section_C)

- まず最初の区画に  $m$  年竹の種をまく。これは  $m$  の整数倍の年に花が咲くので  $km$  年竹の種をまく必要はない ( $k$  は正整数)。
- 次の区画には、 $m$  より大きくて  $m$  の倍数でない整数の中で最も小さな整数  $m'$  年竹の種をまく。これにより  $km'$  年竹も不要になる。
- その次の区画には  $m'$  より大きくて、 $m$  の倍数でも  $m'$  の倍数でもない最小の整数  $m''$  年竹の種をまく。
- このような作業を繰り返し  $n$  個の区画に種をまき終えたときに、どの倍数にもなっていない最小の整数が求める解となる。
- この解は、エラトステネスのふるいと同様の方法で求めることができる。問題文の条件の下では 7368791 が最大となることが与えられているので、この最大値までの範囲で求めれば良い。
- 例えば  $m=3, n=4$  の場合 (下図左端が竹の年数、: より右の赤字がその倍数)

3	:	3			6			9			12
4	:		3	4		6		8			12
5	:		3	4	5	6		8	9	10	12
7	:		3	4	5	6	7	8	9	10	12

より 11 が求める解となる。 

## 【pc1.c】

```
/*
*****
* ACM ICPC2016 国内予選 問題 C 竹の花
* http://icpc.iisf.or.jp/past-icpc/domestic2016/problems/all_ja.html#section_C
* Filename:    pc1.c
* Compile:     cc -Wall -Ofast pc1.c
* Check:       ./a.out < C0 > C0.out; diff C0.out C0.ans
* Algorithm:   各区画には、順にこれまでに割り当てたもの以上で互いに素となる
*             最小の数値を割り当てていけば良い。n+1 番目の数値が答え。
*             エラトステネスのふるいと同様の方法で求める。
*             Sample Output より、ふるいにかける範囲は 7368791 迄で OK
*             ※ 少し遅いので最適化コンパイルする
*****
*/

#include <stdio.h>
#define MAX 7368791
char flag[MAX+1]; // ふるいに用いる配列
int m;           // 最短の寿命: 2 <= m <= 100
int n;           // 区画数: 1 <= n <= 500000

int main(void)
{
    int i,j;
    while(1){
        scanf("%d%d", &m, &n); // m, n の入力
        if(m==0 && n==0) break; // 両方 0 なら終了
        for(i=0; i<=MAX; i++) flag[i] = 0; // ふるいの配列を初期化
        for(i=0; i<n; i++){ // 各区画に対して繰り返す
            for(j=m; j<=MAX; j += m) // m の倍数をふるい落とす
                flag[j] = 1;
            while(flag[m]==1) m++; // 残った数値の最小のものを m とする
        }
        printf("%d¥n",m);
    }
    return 0;
}
```