

HappyNumber

<http://pc11.2ch.net/test/read.cgi/tech/1199515728/639>

正整数a以上b以下のHappyNumberを求めるプログラムを作成せよ。
ただし、関数を使うこと。

HappyNumberとは、正整数nの各桁の数を2乗し、その合計を求め、その合計の各桁の数を2乗し、またその合計を求める計算を繰り返したとき、最終的に1となる正整数nのことをいう。

参考：<http://pc11.2ch.net/test/read.cgi/tech/1199515728/650>

650 名前：デフォルトの名無しさん[sage] 投稿日：2008/01/12(土) 02:00:19
これ面白いな。
最終的には4を含むループにはまるか、1で終わるかのどっちかなんだな。
証明もできたがはじめて知ったよ。

```
#include<iostream>

bool IsHappyNumber( int n )
{
    while( 1 )
    {
        int sum = 0;
        while( n )
        {
            int i = n % 10;
            sum += i * i;
            n /= 10;
        }
        n = sum;
        if( n == 1 ) return true;
        if( n == 4 ) return false;
    }
}

int main( void )
{
    int a, b;
    std::cin >> a;
    std::cin >> b;

    if( a > 0 )
    {
        for( int i = a; i <= b; ++i )
        {
            if( IsHappyNumber(i) )
            {
                std::cout << i << std::endl;
            }
        }
    }
    return 0;
}
```