

Recurrences

จงเขียนฟังก์ชันตามนิยามที่กำหนดให้ ดังต่อไปนี้

Tower of Hanoi	<code>int H(int n)</code>	$H(n) = 2H(n-1) + 1$ if $n \geq 1$, $H(0) = 0$
Catalan Number	<code>int C(int n)</code>	$C(n+1) = \sum_{k=0}^n C(k)C(n-k)$ if $n \geq 0$, $C(0) = 1$
Hofstadter Female and Male sequences	<code>int F(int n)</code> <code>int M(int n)</code>	$F(n) = n - M(F(n-1))$ if $n > 0$ $M(n) = n - F(M(n-1))$ if $n > 0$ $F(0) = 1$, $M(0) = 0$

เขียนฟังก์ชัน ในโครงของโปรแกรมข้างล่างนี้

```
#include <iostream>
#include <map>

using namespace std;

int H(int n) { // Tower of Hanoi
}
int C(int n) { // Catalan Number
}
int F(int n) { // Female sequence
}
int M(int n) { // Male sequence
}

int main() {
    map<string, int(*) (int)> func = {"H",H}, {"C",C}, {"F",F}, {"M",M};
    string fn;
    int p;
    while (cin >> fn >> p) {
        if (func.find(fn) != func.end())
            cout << fn << '(' << p << ") = " << func[fn](p) << endl;
    }
    return 0;
}
```

ข้อมูลนำเข้า

หลายบรรทัด แต่ละบรรทัดมีชื่อฟังก์ชัน ตามด้วยค่าของพารามิเตอร์ (มีหนึ่งหรือสองตัวขึ้นอยู่กับชื่อฟังก์ชัน) คั่นด้วยช่องว่าง

ข้อมูลส่งออก

ผลของการเรียกฟังก์ชันที่มีชื่อและค่าพารามิเตอร์ที่รับมาในแต่ละบรรทัด ในรูปแบบที่แสดงในตัวอย่าง

ตัวอย่าง

input	output (ทางจอภาพ)
H 15 C 15	H(15) = 32767 C(15) = 9694845
F 40 M 50	F(40) = 25 M(50) = 31