

Recurrences

จงเขียนฟังก์ชันตามนิยามที่กำหนดให้ ดังต่อไปนี้

Fibonacci Number	int F(int n)	$F_{2n-1} = F_n^2 + F_{n-1}^2 \text{ if } n \geq 2$ $F_{2n} = (2F_{n-1} + F_n)f_n \text{ if } n \geq 1$ $F_0 = 0, F_1 = 1$
Motzkin number	int M(int n)	$M_n = M_{n-1} + \sum_{k=0}^{n-2} M_k M_{n-2-k} \text{ if } n \geq 2, \quad M_0 = 1, M_1 = 1$
Schröder-Hipparchus number	int S(int n)	$S(n) = \frac{1}{n}((6n-9)S(n-1) - (n-3)S(n-2)) \text{ if } n \geq 3,$ $S(1) = S(2) = 1$
Derangement	int D(int n)	$D_n = nD_{n-1} + (-1)^n \text{ if } n \geq 1, \quad x_0 = 1$

เขียนฟังก์ชัน ในโครงของโปรแกรมข้างล่างนี้

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

using namespace std;

int F(int n) { // Fibonacci number
}
int M(int n) { // Motzkin number
}
int S(int n) { // Schröder-Hipparchus Number
}
int D(int n) { // Derangement
}

int main() {
    map<string, int(*) (int)> func = {"F",F}, {"M",M}, {"S",S}, {"D",D};;
    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 (int มีหนึ่งหรือสองตัวขึ้นกับชื่อฟังก์ชัน) คั่นด้วยช่องว่าง

ข้อมูลส่งออก

ผลของการเรียกฟังก์ชันที่มีชื่อและค่าพารามิเตอร์ที่รับมาในแต่ละบรรทัด ในรูปแบบที่แสดงในตัวอย่าง

ตัวอย่าง

input	output (int ทางจอภาพ)
F 30 M 5	F(30) = 832040 M(5) = 21
S 5 D 5	S(5) = 45 D(5) = 44