Particioszám

Definíció. Az n természetes szám egy partíciója olyan $\pi = \langle a_1, \cdots, a_k \rangle$ számsorozat, amelyre teljesül, hogy:
- $a_1 \geq a_2 \geq \cdots \geq a_k > 0$
- $\sum_{i=1}^{k} a_i = n$

Jelölje $P(n)$ n összes partíciójának számát.
Másképpen fogalmazva, az n természetes szám $P(n)$-féle képpen írható fel természetes számok összegeként, ha a tagok sorrendje közömbös.

Feladat

Ijunk olyan programot, amely kiszámítja $P(n)$ értékét!

Bemenet

A standard bemenet első és egyetlen sora egy egész számot tartalmaz, n értékét ($1 \leq n \leq 100$).

Kimenet

A standard kimenetre $P(n)$ értékét kell kiírni.

Példa

Bemenet	Kimenet
`22`	`1002`

Korlátok

Időlimit: 0.1 mp.
Memórilimit: 32 MiB

Megoldás

Bontsunk részproblémákra. Jelölje $P2(n, k)$ azt, ahány féleképpen particionálható az n természetes szám, ha a perticióban minden tag legfeljebb k lehet. Nyivánvalóan teljesülnek az alábbi összefüggések.

1. $P2(1, k) = 1$, $P2(n, 1) = 1$
2. $P2(n, n) = 1 + P2(n, n-1)$
3. $P2(n, k) = P2(n, n)$ ha $n < k$
4. $P2(n, k) = P2(n, k-1) + P2(n-k, k)$ ha $k < n$

Tehát a megoldás: $P(n) = P2(n, n)$ A rekurzív összefüggések közvetlenül rekurzív függvényszámítássá.

```
függvényP2(n,k)
    ha n=1 vagy k=1 akkor
        P2:=1
    egyébként
        ha k>=n akkor
            P2:=P2(n,n)
        egyébként
            P2:=P2(n,k-1)+P2(n-k,k)
        elágazás vége
    elágazás vége
függvény vége
```

Megvalósítás C++ nyelven

```
#include <iostream>
using namespace std;

long long P2(int n, int k){
   if (n==1 || k==1)
      return 1;
   else if (k>=n)
      return 1+P2(n,n-1);
   else
      return P2(n,k-1) + P2(n-k, k);
}
long long P(int n){
   return P2(n, n);
}
int main(){
   int n;
   cin>>n;
   long long m=P(n);
   cout<<m<<endl;
}
```