

Dynamic Programming

Dice Combinations

Feladat:

hogya megszámolja, hány módon lehet n összeget létrehozni egy kocka egyszeri vagy többszöri dobásával. Minden dobás 1 és 6 közötti eredményt ad.

Például, ha $n=3$, akkor 4 módja van:

1+1+1

1+2

2+1

3

Bemenet

Az egyetlen bemeneti sorban van egy n egész szám.

Kimenet

Nyomtassa ki a modulo 10^9+7 módok számát.

Példa

Bemenet: 3

Kimenet: 4

Programkód:

```
Dice_Combinations.py x
1 MOD = 10**9 + 7
2 n = int(input().strip())
3 tabla = [0] * (n + 1)
4 tabla[0] = 1 # Alapeset: nincs dobás szükséges az összeg 0 eléréséhez
5 ablakosszeg = tabla[0] # kezdeti érték
6 for i in range(1, n + 1):
7     tabla[i] = ablakosszeg % MOD # Az aktuális összeg az ablak összegéből származik
8     # Ablakösszeg frissítés
9     if i < 6:
10         ablakosszeg += tabla[i]
11     else:
12         ablakosszeg = (ablakosszeg + tabla[i] - tabla[i - 6]) % MOD
13
14 print(tabla[n] % MOD)
```

Részletesen:

```
1 MOD = 10**9 + 7
2 n = int(input().strip())
```

MOD = konstans érték amivel majd az eredmény kiíratásánál használunk fel
 n =bevitel a terminálról str-ként majd letisztítva int-é alakítva

```

3  tabla = [0] * (n + 1)
4  tabla[0] = 1 # Alapeset: nincs dobás szükséges az összeg 0 eléréséhez
5  ablakosszeg = tabla[0] # kezdeti érték

```

tabla lista elkészítése pl:n=5 esetén tabla = [0, 0, 0, 0, 0, 0]

lista első eleme = 1 [0] index

ablakosszeg inicializáló érték

Ahelyett, hogy minden lépésben újra és újra végig számolnánk az előző elemeket, az ablakosszeg változó segítségével tároljuk az előző legfeljebb 6 érték összegét.

```

6  for i in range(1, n + 1):
7      tabla[i] = ablakosszeg % MOD # Az aktuális összeg az ablak összegéből származik
8      # Ablakosszeg frissítés
9      if i < 6:
10         ablakosszeg += tabla[i]
11     else:
12         ablakosszeg = (ablakosszeg + tabla[i] - tabla[i - 6]) % MOD
13
14 print(tabla[n] % MOD)

```

A for ciklus dinamikusan tölti fel a tabla listát, ahol minden elem azt reprezentálja, hogy hányféleképpen érhető el az adott összeg egy szabályos dobókockával.

Az ablakosszeg csúszóablak-módszerrel biztosítja, hogy a számítások gyorsak maradjanak, mivel az ablakban lévő összegeket folyamatosan frissíti az aktuális állapotnak megfelelően. i-6 elem kiesik