



連続する整数の和

問題概要

- 数 N ($1 \leq N \leq 1000$) が与えられる
- 連続する(長さ2以上の)正整数列で, 和が N になるものは何通りあるか?

- $N=9$ の場合

$$-2 + 3 + 4 = 9$$

$$-4 + 5 = 9$$

解法1: $O(N^3)$

- 元の和が $a+(a+1)+\dots+(b-1)+b$ であるとする
- a, b が決めれば和は単純に $O(b-a)$ で計算できる

```
for a in 1..N
  for b in a+1..N
    if sum(a..b) == N
      count++
```

解法2: $O(N^2)$

- $a+(a+1)+\dots+(b-1)+b$ は高校数学の和の公式で求められる

$$\text{sum}(a..b) = (b*(b+1)-a*(a-1)) / 2$$

```
for a in 1..N
  for b in a+1..N
    if sum(a..b) == N
      count++
```

解法3: $O(N)$

- 和の区間 $a..b$ について, しゃくとり虫法で和が N になるところを探す

```
a = b = 1
while a <= N
  while sum(a..b) < N
    b++
  if sum(a..b) == N
    count++
  a++
```

解法4: $O(N^{0.5})$

- 区間の長さ m を決める

$$\text{sum}(a..(a+m-1)) = m*a + m*(m-1)/2$$

- これが N に一致するという条件から a が 1 つに定まる:

$$a = (N - m*(m-1)/2) / m$$

for m in $1..$

$a = (N - m*(m-1)/2) / m$

 if $a < 1$

 break

 if a is int

 count++



どの解法でとけば良いか

- どれでも良いです
 - もちろんここでリストされていないものも
- コンテスト時間内に終わればいい!
 - 国内予選に実行時間制限は(ほぼ)ありません
 - $O(N^3)$ の解法だけは少し時間がかかるかも?



回答状況

- 正解チーム数: 126
- 最初の正解チーム:
CollagenLovers (4分36秒)