

Nim言語でABC181を解いたコードと解説を載せていきます。

ABC181のリンクは、この青くなっているところをクリックしてください。

A問題 Heavy Rotation

問題文

高橋くんは今、白い服を着ています。高橋くんは、白い服を着た次の日には黒い服を、黒い服を着た次の日には白い服を着ます。N日後には何色の服を着るでしょうか？

制約

Nは整数である

$$1 \leq N \leq 30$$

```
import strutils
let read = iterator: string {.closure.} =
  while true:
    for s in stdin.readLine.split:
      yield s

let N = read().parseInt

if N mod 2 == 0:
  echo "White"
else:
  echo "Black"
```

解説

上5行はおまじないです。興味があったら調べてみてください。以下のコードではこの5行を省略します。偶数と奇数で場合分けする。nimでは、 $x \bmod y$ で x を y で割った余りが求められます。

B問題 Trapezoid Sum

何も書かれていない黒板があります。高橋くんは N 回の操作を行い、黒板に整数を書きます。 i 回目の操作では、 A_i 以上 B_i 以下の整数すべてを1個ずつ、合計 $B_i - A_i + 1$ 個の整数を書きます。 N 回の操作を終えたときの、黒板に書かれた整数の合計を求めてください

制約

入力はすべて整数

$$1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq A_i \leq B_i \leq 10^6$$

解答のコードは以下の通りです。ただし、マクロの部分のコードを省略しています。

```
var sum = 0
let N = read().parseInt
for i in 0..<N:
  let a, b = read().parseInt
  sum += (a+b)*(b-a+1)div 2
echo sum
```

解説

等差数列の和の公式、 a :初項、 b :末項、 $N = (b - a + 1)$:項数にあてはめます。

$$S_N = \frac{N(a + b)}{2}$$

`for i in 0..<N:`は、`for(int i=0; i<N; i++)`と同じような意味です。また、`div 2`は2で割った時に小数点以下を切り捨てて、整数にする演算です。Pythonで言うところの`//`になります。