Tugas 4 DASPROG  
Nama : Muhammad Aqil Farrukh

NRP : 5025221158

PERBAIKAN TUGAS LOGIKA HORRIBLE PROBLEM

Permasalahan :

Ada pin bowling yang dijejer urut dengan jumlah N. Dalam setiap giliran, alice dan bob harus menjatuhkan pin bowlin tersebut, dengan ketentuan alice dan bob menjatuhkan pin minimal 1 dan maksimal 2 buah pin, dengan ketentuan tambahan pin yang dijatuhkan tidak ada sesuatu di antara kedua pin yang berarti 2 pin itu berurutan atau bersampingan. Pemenang tersebut adalah pemain yang dapat menyelesaikan atau menjatuhkan pin terakhir yang tersisa. Kondisi pemain bermain dengan optimal , yang berarti Alice dan Bob bermain dengan serius dan mengetahui strategi cara untuk menang. Dan Alice selalu mendapat giliran pertama dalam permainan.

Pertanyaan :

Siapa yang menang, untuk setiap N kemungkinan , buat pembahasan dan langkah-langkahnya.

Jawaban :

Karena alice dan bob bermain dengan kompetitif maka mereka berdua saling tahu cara menjatuhkan lawan dan mengetahui strategi untuk menang, berikut adalah sampel percobaan untuk setiap nilai N.

N =1

Maka alice lah pemenangnya karena pin bowling hanya 1 dan alice urutan pertama.

N = 2

Alice urutan pertama , dan alice masih jadi pemenangnya , karena dapat mengambil 2 pin sekaligus.

N = 3

Alice urutan pertama, karena urutan pengambilan pin sembarang , alice mengambil pin dari tengah 1 buah. Kemudian masih tersisa masing masing 1 di ujung kiri dan kanan. Bob hanya dapat memilih salah satu dari kedua itu. Karena ada aturan tidak ada gap diantara kedua pin bowling, maka Bob hanya bisa memilih salah satu, tidak bisa dua sekaligus karna ada gap. Karna pin tersisa 1, pemenangnya adalah Alice dan bob kalah.

N = 4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Pin 1 | Pin 2 | Pin 3 | Pin 4 |

Alice mendapat urutan pertama, alice dapat mengambil pin 2 atau pin 3, alice menembak 2, jadi hanya tersisa pin 1, dan 4. Jadi bob bisa hanya bisa mengambil salah satu lagi seperti N=3. Maka dapat terlihat alice menang lagi karna hanya tersisa 1 pin. Jadi alice menang dan bob kalah

N = 5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Pin 1 | Pin 2 | Pin 3 | Pin 4 | Pin 5 |

Alice mendapat urutan pertama, alice dapat mengambil pin 3. Maka bob dapat mengambil 1 atau 2 pin, jika bob ambil 2 di pin 4 ,5 maka alice menang dengan mengambil sisa di pin 1 dan 2. Jika bob mengambil 1, di pin 4, Alice dapat mengambil 1 juga meniru langkah bob, dan alice dapat mengambil pin 2. Tersisa dua pin di ujung. Bob hanya dapat memilih salah satu, dan sisanya dimenangkan oleh Alice.

N = 6

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pin 1 | Pin 2 | Pin 3 | Pin 4 | Pin 5 | Pin 6 |

Alice mendapat urutan pertama , alice dapat mengambil pin nomor 3 dan 4, jadi pin akan tersisa 2 di kiri yaitu pin 1 2, dan 2 di kanan pin 5 dan 6. Dan skenario ini sama seperti kondisi di N= 5, tersisa 2 di masing masing sisi, kanan dan kiri. Karena skenario sama seperti N=5 maka Alice tetap menjadi pemenangnya, dan bob kalah

KESIMPULAN

Alice selalu menang dan bob selalu kalah, karena Alice dapat mengendalikan permainan dengan langkah awalnya untuk membagi jumlah pin menjadi 2 sisi, dan dapat meniru langkah dari bob untuk meng-counter atau mengalahkan bob.

JADI DI PERMAINAN INI ALICE SELALU MENANG

TUGAS SUMUP-SUM THE SERIES

Permasalahan :

Nilendu adalah murid jruusan matematika yang sangat pintar dan selalu mendapatkan nilai A+ di mata kuliah ini. Profesol ramjilal cukup terkesan dengan kemapuan matematika dan bertanya pada nilendu untuk menjumlahkan pola sebagai berikut:

Tapi faktanya adalah Nilendu cukup malas mengerjakan tugasnya itu, dia mempunyai film yang harus dia lihat dan memiliki aktivitas lain yang harus dilakukan.

Pertanyaan : Solusi untuk tugas nilendu

Input : T = jumlah testcase, t diikuti dan mengandung nilai integer N dimana 1<= N <= 10.000

Output : Satu baris berisi tentang penjumlahan sampai nilai ke – N , angka koma dibulatkan sampai 5 angka di belakang koma.

Jawab :

Dapat dianalisa di bagian pola tersebut bahwa pada pembilang membentuk pola 1,2,3,4,... dan seterusnya, yang berarti dapat disimbolkan pola nilai pada pembilang adalah n

Dan dapat juga dianalisa di bagian penyebut jika penyebut tersebut membentuk pola bilangan seperti berikut

3,21,91,273,...

1x3 , 3x7 , 7x13 , 13x21,...

Pola bilangan tersebut bisa dianalisa dengan pola aritmatika bertingkat dengan rumus sebagai berikut

1 3 7 13 21 (baris 1)

2 4 6 8 (baris 2) sebagai beda dari baris 1

2 2 2 (baris 3) sebagai beda dari baris 2

Ditemukanlah bahwa pola barisan tersebut adalah pola barisan bertingkat 2

Rumus untuk pola aritmatika bertingkat adalah an2 + bn + c = Un

Dapat diketahui sesuai dengan aturan dari pola barisan bertingkat, bahwa

a + b + c = 1 (baris 1)

3a + b = 2 (baris 2 )

2a = 2 ( baris 3)

Dapat diketahui setelah dilakukan eliminasi dan subtitusi antara persamaan di atas, dapat ditemukan bahwa nilai a =1 , b= -1 , dan c =1

Yang berarti rumus Un pada baris 1 adalah n2 – n + 1

Dan untuk pola kedua yaitu adalah pola dari 3,7,13,21 yang merupakan kawan perkalian dari pola bertingkat sebelumnya, dengan menggunakan rumus yang sama seperti di atas, maka didapatkan bahwa rumus Un nya adalah = (n2 + n +1)

Karena penyebut dari baris 1 pada soal adalah perkalian dari pola bilangan barisan bertingkat, maka pola dari Un penyebutnya adalah

Un = (n2 – n + 1) (n2 + n + 1)

Jadi rumus Un untuk pola bilangan

Adalah Un =

Jika dimasukkan ke dalam codingan akan menjadi seperti berikut.

Screenshot Dev C++

Text

Description automatically generated

Screenshot SPOJ