



YTÜ Skylab Kulübü
Algorithm Games Challenge
Etap #2 Çözümleri

MATEMATİK BÖLÜMÜ

Cevap #1 (3 Puan)

Örneğin 18 numaralı kafese 1, 2, 3, 6, 9, 18 uğrayacak.

18 için;

1, 2, 3, 6, 9, 18

A, K, A, K, A, K \rightarrow 6 uğrayan var Durum
Kapalı

81 için;

1, 3, 9, 27, 81

A K A, K, A \rightarrow 5 uğrayan var Açık

34 için;

1 2 17 34

A K A K \rightarrow 4 uğrayan var Kapalı

Sonunda belirttiğine göre

1 her sayının katı olduğundan bütün kapılar açılır.

2. kişi, 2'nin katlarına uğrar ve kapatır.

3. kişi, 3'ün katlarına uğrar açarsa kapatır kapatırsa açar. O halde

1. kafes her zaman açık kalır.

A, AK, AKA, AKAK, AKAKA...

Bu sebeple tek sayıda bölene olan kafesler açık kalacaktır! (1. gözlem)

Herhangi bir kafese, o kafesin bölenleri uğruyor. (2. gözlem)

1 \rightarrow A

2 \rightarrow AK

3 \rightarrow AK

4 \rightarrow AKAK (1, 2, 4)

5 \rightarrow AK (1, 5)

6 \rightarrow AKAK (1, 2, 3, 6)

7

8

9 \rightarrow AKAK (1, 3, 9)

10

11 \rightarrow AK (1, 11)

12

13

14

15

16 \rightarrow AKAKAK (1, 2, 4, 8, 16)

17

18

19

20

O halde n^2 'ler açıktır
yani tam kare sayılar!
(3. gözlem)

Teorem: Tam kare sayıların tek adette bölene vardır. Tam kare sayıların pozitif tam bölen sayısı tektir.

$A = a^x \cdot b^y \cdot c^z$ olsun.

$A^2 = a^{2x} \cdot b^{2y} \cdot c^{2z}$ olur.

Pozitif tam bölen sayısı = $(2x+1)(2y+1)(2z+1)$

Tek. Tek. Tek \Rightarrow Tektir

O halde; 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100 numaralı kafesler

Cevap #2 (3 Puan)

3 .

Üstteki sayıdan sol alt köşedeki sayıyı çıkarıp, sonucu sağ köşedeki sayı ile çarparsanız, üçgenin içindeki sayıya ulaşabilirsiniz.

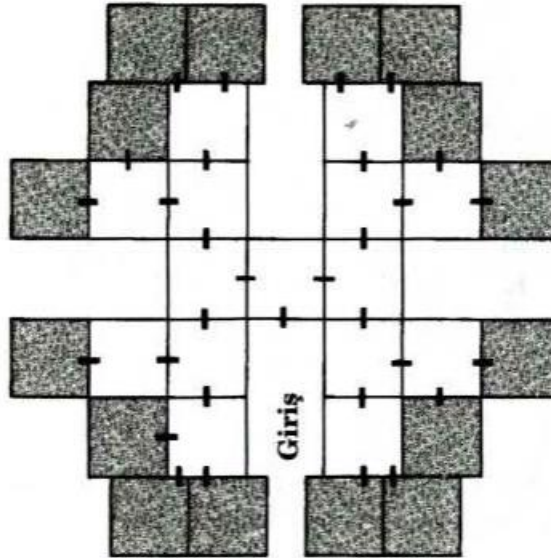
Birinci üçgen : $(6-2)*2=8$

İkinci üçgen : $(7-5)*3=6$

Üçüncü üçgen: $(7-4)*2=6$

O halde dördüncü üçgen için de : $(6-5)*3=3$ bulunur.

Cevap #3 (6 Puan) [Kod]



Minimal tasarımlar..Çözüm üzerine derlenmiş yazıya son kısımdan ulaşabilirsiniz..

ALGORİTMA BÖLÜMÜ

Cevap #4 (9 Puan) [Kod]

Main.c dosyasına aşağıdaki linkten erişebilirsiniz.

<https://drive.google.com/drive/folders/1L2101Gdj2What4PXLtvHQuS5At0M-hcg?usp=sharing>

DERLENMİŞ YAZI...

Mikroçip tasarımcıları yerden en çok tasarruf sağlayan yöntem olması nedeniyle H'nin kullanıldığı ikil ağaçlardan çok sık yararlanırlar. Bu yöntemin avantajlarına ilişkin matematiksel bir tanımlamayı Jeffry Ullman'ın Computational Aspects of VLSI (Rockville, MD: Computer Science Yayınevi) başlıklı incelemesinde bulabilirsiniz.