

30x30 birim karesi olan satranç tahtasını 2x2 birimlik karelere bölersek 225 adet 2x2 birimlik kareler oluşur.

Bir adet 2x2 birimlik kareye en fazla iki kırmızı bilye yerleştirilebilir.

İki kırmızı bilye yerleştirilmiş 2x2 birimlik karenin diğer iki adet boş birim karesine

Zehranın beyaz bilye yerleştirmesi, Aslının toplam yerleştireceği kırmızı bilye sayısını artırır.

Dolayısı ile Zehra bunu yapmayacaktır.

Bir kırmızı bilye yerleştirilmiş 2x2 birimlik karede kırmızı bilye yerleştirilmiş 1x1 birimlik karenin kenarları ile değil köşesi ile ortak olan 1x1 birimlik kareye Zehra bir beyaz bilye yerleştirebilir. Diğer iki adet 1x1 birim kareye Zehranın beyaz bilye yerleştirmesi Aslının toplam yerleştireceği kırmızı bilye sayısını artırır.

Dolayısı ile Zehra bunu da yapmayacaktır.

Eğer bir 2x2 birimlik kareye bir kırmızı bilye yerleştirilemiyorsa tamamına beyaz bilye yerleştirilmiş demektir.

a tane 2x2 birimlik kareye 2 tane kırmızı bilye,

b tane 2x2 birimlik kareye 1 tane kırmızı bilye ve

c tane 2x2 birimlik kareye 0 tane kırmızı bilye yerleştirilsin.

$$a + b + c = 225$$

Eğer Aslı için yapacak hamle kalmadıysa ;

$4c$ hamlede c tane 2x2 birimlik karenin her birinin tamamına beyaz bilye yerleştirilmiştir ,

$2b$ hamlede b tane 2x2 birimlik kareye b tane kırmızı b tane beyaz bilye yerleştirilmiştir.

$2a$ hamlede a tane 2x2 birimlik kareye $2a$ tane kırmızı bilye yerleştirilmiştir.

Aslının ve Zehranın hamle sayıları eşit olduğuna göre;

$$2a + b = b + 4c \quad \text{ve} \quad a = 2c \quad \text{bulunur.}$$

$$\text{Öyleyse } a + b + c = 225 \quad \text{ve} \quad a + b + \frac{a}{2} = 225$$

$$3a + 2b = 450 \quad \text{olur. Burada } a = 2m \quad \text{ve} \quad b = 3n \quad \text{olmak üzere,}$$

$$m + n = \frac{450}{6} = 75 \quad \text{bulunur.}$$

$$\text{Kırmızı bilyelerin sayısı } 2a + b = 4m + 3n = 3(m + n) + m \quad \text{olur.}$$

$$2a + b = 3(m + n) + m = 3 \cdot 75 + m = 225 + m \geq 225 \quad \text{bulunur.}$$

$m = 0$ iken eşitlik oluşur. $m = 0$ ise $a = 0$ dır. Dolayısı ile $c = 0$ dır.

Yani $b = 225$ olur.

Aslı her zaman 225 kırmızı bilye yerleştirmeyi garantileyebilir.