

Ayın Sorusu

Prof. Dr. Azer Kerimov [bteknik@tubitak.gov.tr

Bilkent Üniversitesi Fen Fakültesi
Matematik Bölümü

Soruyu çözüp cevabı ad, soyad, adres ve telefon bilgileri ile birlikte bteknik@tubitak.gov.tr adresine gönderenler arasından çekilişle belirlenecek beş kişiye TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Yayınları'ndan bir kitap hediye edeceğiz:

Bu ay:

Üç ve Dört Boyutlu Düzgün ve Yarı Düzgün Geometrik Şekiller



Çözümü ile birlikte gönderilmeyen cevaplar değerlendirilmeye alınmayacaktır.

Doğru çözüm ve çekiliş sonuçları dergimizin sosyal medya hesaplarından önümüzdeki ayın ilk haftasında duyurulacaktır.

f Bilim ve Teknik

X tubitakbiltek

@ tubitakbilimteknik

Ali Baba'nın Satranç Tahtasından Toplayabileceği Altın Sikkeler



Ali Baba'yı mağarada bir süre alkoyan 40 Harami onu salıvermeye karar verir. Haramiler Ali Baba'ya mağaradan birkaç altın sikke götürebileceğini fakat götüreceği altın sikke sayısının bir süreç sonucunda belirleneceğini söylerler.

Haramiler ilk önce mağarada bulunan 40×40 boyutlarındaki bir satranç tahtasının her birim karesine $1, 2, \dots, 1600$ sayılarından birini, her sayı tam olarak bir birim karede bulunacak şekilde yazar (sonuç olarak her sayı tam olarak bir kez yazılıyor). Bundan sonra haramiler her birim kareye birer sikke yerleştirir. Bu işlemler bittikten sonra Ali Baba satranç tahtası üzerindeki altın sikkelerden bazılarını kurallara uygun şekilde alır.

Kurallara göre, Ali Baba ilk olarak istediği bir altın sikkeyi alabilir. İlk alınan altın sikkeden sonra alınan her altın sikke iki koşulu sağlamak zorundadır. Birinci koşula göre, bu altın sikkenin bulunduğu birim karedeki sayı, o ana kadar tahtadan alınmış olan bütün altın sikkelerin buldukları birim karelerdeki sayıların hepsinden daha büyük olmalıdır. İkinci koşula göre, bu altın sikkenin bulunduğu birim kare, kendisinden bir önce alınan altın sikkenin bulunduğu birim kare merkezli 5×5 boyutlarında bir karenin içinde bulunmalıdır.

Bir diğer deyişle, peş peşe alınan herhangi iki altın sikkenin buldukları sütunlar ya aynı olacak ya komşu olacak ya da aralarında en fazla bir sütun bulunacaktır. Benzer şekilde, peş peşe alınan iki altın sikkenin buldukları satırlar ya aynı olacak ya komşu olacak ya da aralarında en fazla bir satır bulunacaktır.

Ali Baba, haramiler $1, 2, \dots, 1600$ sayılarını satranç tahtasına nasıl yazarlarsa yazsınlar, işlemlere başlamadan önce satranç tahtasının birim karelerindeki sayıları inceledikten sonra kurallara uygun şekilde en az N tane altın sikke almayı garantileyebiliyorsa, N sayısının alabileceği en büyük sayı kaçtır?

Ali Baba'nın en az N tane altın sikkenin nasıl alabileceğini gösterin ve bu N sayısının neden daha fazla olamayacağını kanıtlayın.