

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 arasında çekilişle belirlenecek beş kişiye TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Yayınları'ndan bir kitap hediye edeceğiz:

Bu ay:

Göklerin Matematiği



Çözümü ile birlikte gönderilmeyen cevaplar değerlendirilmeye alınmayacaktır.

Doğru çözüm ve çekiliş sonuçları dergimizin sosyal medya hesaplarından (facebook ve twitter) önümüzdeki ayın ilk haftasında duyurulacak (www.bilimteknik.tubitak.gov.tr).

Ali Baba'nın Mağaradan Alabileceği Altın Sikke Sayısı



Ali Baba'yı altın dolu mağaralarında alkoyan 40 harami onu salıvermeye karar veriyor. Haramiler Ali Baba'ya mağaradan birkaç altın sikke alabileceğini fakat söz konusu altın sikke sayısının bir oyun sonucunda belirleneceğini söylüyorlar.

40 haramiden her birinin birer kesesi bulunuyor. Oyunun kurallarına göre, başlangıçta haramiler 820 adet altın sikkeyi bu keselere dağıtıyorlar. Ali Baba keselerde toplam 820 altın sikke olduğunu biliyor fakat hangi kesede kaç altın sikke bulunduğunu bilmiyor.

Kurallara göre, hiçbir kesenin boş olmaması ve keselerden herhangi ikisindeki altın sikke sayısının birbirinden farklı olması gerekiyor. Dolayısıyla, buna göre, haramilerin keselerinden birinde 1, birinde 2, birinde 3, ..., birinde 40 adet altın sikke bulunuyor. Ayrıca, Ali Baba kendi belirlediği bir sıraya göre, 40 haraminin her birinden tam olarak birer kez bir miktar altın sikke isteyecektir. Ali Baba'nın farklı haramilerden isteyeceği sikkelerin sayısı farklı ya da aynı olabilir.

Kurallara göre, Ali Baba kesesinde a adet altın sikke bulunan bir haramiden b adet altın sikke istediğinde; söz konusu harami buna karşılık olarak, b sayısı a sayısından küçükse ona b adet altın sikkeyi veriyor fakat b sayısı a sayısından büyük ise ona hiçbir şey vermiyor. Yine kurallara göre, haramiler bu işlemden sonra Ali Baba'ya keselerinde kalan sikkelerin sayısı ile ilgili herhangi bir bilgi vermiyor.

Örneğin, Ali Baba kesesinde 40 adet altın sikke bulunan bir haramiden 2 adet altın sikke isterse harami ona 2 altın sikke veriyor ancak Ali Baba bundan sonra o haraminin kesesinde 38 adet altın sikke kaldığını öğrenemiyor. Aynı şekilde, Ali Baba kesesinde 5 adet altın sikke bulunan haramiden 7 adet altın sikke isterse harami ona hiç altın sikke vermiyor ve Ali Baba bundan sonra o haraminin kesesinde 5 adet altın sikke kaldığını öğrenemiyor.

Ali Baba her bir haramiden tam olarak bir kez altın sikke istedikten sonra haramilerden topladığı bütün altın sikkeleri alıp mağaradan çıkıyor. Ali Baba her durumda (şansına bağlı olmadan) mağaradan en az N sayıda altın sikke alarak çıkmayı garantileyebiliyorsa N sayısının alabileceği en büyük değer kaçtır?

Ali Baba'nın her durumda en az N sayıda altın sikkeyi nasıl elde edebileceğini açıklayınız ve bundan daha fazla altın sikke almayı garantilemesinin neden mümkün olmadığını gösteriniz.