Cücelerin Fındıkları Satranç Tahtasına Dağıtması

Prof. Dr. Azer Kerimov
Bilkent Üniversitesi, Matematik Bölümü

Cücelerin çiftliğini ziyaret eden Keloğlan cücelere hediye olarak bir sepet fındık getirir ve cücelerden fındıkları saymalarını ister. Cüceler sepette tam olarak 550 fındık bulunduğunu söyler. Keloğlan sepetteki fındıkları kullanarak cücelere bir ödev hazırlar. Bunun için Keloğlan ilk olarak çiftliğin avlusuna 10 × 10 boyutlarında bir satranç tahtası çizer ve cücelerden sepetteki 550 fındığın tamamını bu satranç tahtasının birim karelerine yerleştirmelerini ister.

Kurallara göre cücelerin 10 × 10 boyutlarındaki satranç tahtasının tam olarak 10 birim karesine birer, tam olarak 10 birim karesine ikişer, ... , tam olarak 10 birim karesine dokuzar ve son olarak tam olarak 10 birim karesine ise onar fındık yerleştirmesi gerekmektedir. Cüceler bu kurallara uymak koşuluyla hangi birim kareye kaç fındık yerleştireceklerine kendileri karar verecektir. Fındıklar kurallara uygun şekilde yerleştirildikten sonra satranç tahtasının 10 satırından her birinin ve 10 sütunundan her birinin puanı hesaplanır. Tanıma göre bir satırın puanı, bu satırın birim karelerinde bulunan farklı fındık sayılarının oluşturduğu kümenin eleman sayısına eşittir. Benzer şekilde bir sütunun puanı, bu sütunun birim karelerinde bulunan farklı fındık sayılarının oluşturduğu kümenin eleman sayısına eşittir.

Örnek olarak cüceler birinci satırdaki her birim kareye birer, ikinci satırdaki her birim kareye ikişer, ... , dokuzuncu satırdaki her birim kareye dokuzar ve son olarak onuncu satırdaki her birim kareye onar fındık yerleştirirse on satırdan her biri sadece eşit sayıda fındık içeren birim karelerden oluşacaktır. Sonuç olarak bu on satırdan her birinin puanı 1 olacaktır.

Diğer taraftan on sütundan her birinde hem bir, hem iki, . . ., hem dokuz ve hem de on fındık içeren birim kare bulunacaktır. Sonuç olarak bu on sütundan her birinin puanı 10 olacaktır. Ödevin kurallarına göre cüceler fındıkların tamamını yerleştirdikten sonra Keloğlan her satırın ve sütunun puanını hesaplıyor ve elde edilen bu 20 sayının en büyüğü (en büyük puana eşit olan birkaç satır veya sütun puanı olabilir) cücelerin fındık yerleştirmesinin sonuç puanı oluyor. Örneğin yukarıda örnek olarak verilmiş dağıtımın sonuç puanı 1, 1, . . ., 1, 10, 10, . . ., 10 sayılarının en büyüğü olan 10 sayısıdır. Cücelerin ödevdeki amacı fındık yerleştirmesinin sonuç puanının mümkün olduğunca küçük bir sayı olmasıdır.

Cüceler 550 fındığın tamamını kurallara uygun olarak yerleştirerek oluşturdukları dağıtımın sonuç puanını en az kaç yapabilir? Bu sonuç puanını elde etmek için cücelerin fındıkları nasıl yerleştirmeleri gerektiğini açıklayınız. Elde edilen sonuç puanından daha küçük sonuç puanı olan herhangi başka bir dağıtımın neden bulunmadığını kanıtlayınız. ■

Soruyu çözüp doğru cevabı *Bilim ve Teknik* internet sitesi üzerinden gönderenler arasından çekilişle belirlenecek beş kişiye TÜBİTAK Popüler Bilim Yayınları'ndan bir kitap hediye edeceğiz. Cevabınızı göndermek için:

Bu ay:
Başıma Yıldırım Düştü! Olasılıkların İlginç Dünyası

Çözümü ile birlikte gönderilmeyen cevaplar değerlendirmeye alınmayacaktır.

Doğru çözüm ve çekiliş sonuçları dergimizin internet sitesinden önümüzdeki ay içinde duyurulacaktır.

bilimteknik.tubitak.gov.tr

sankai / iStock