

# Oyun Köşesi

Aslı Nesin\* / gabruma@hotmail.com

Yanıtlarımızı 1 Şubat 2006 tarihine kadar gabruma@hotmail.com adresine yollayın. Doğru yanıtlara cömert ödüllerimiz var.

## GEÇEN SAYININ YANITLARI

**MD-2005-II.1.** Masanın ortasında  $n$  tane tavla pulundan bir kule var. İki oyuncu, sırayla, masadaki kulerden birini dilediği gibi ikiye bölüp iki kule yapıyor. İlk kez hamle yapamayan, yani önünde birer pullu kuleler bulan kaybediyor. Bu oyunu hangi oyuncu ve nasıl oynarsa kazanır? ( $n = 1$  ise, birinci oyuncu hamle yapamadığından ikinci oyuncu kazanır;  $n = 2$  ise birinci oyuncu ilk hamlesinde kazanır.)

**Yanıt:** Kim nasıl oynarsa oynasın sonuç değişmez,  $n$  pulluk oyun hep  $n 4 1$  hamlede biter. Bunu  $n$  üzerine tümevarımla kanıtlayalım. Eğer  $n = 1$  ya da  $2$  ise, oyunun sırasıyla  $0$  ya da  $1$  hamlede biteceği soruda zaten söylenmiş. Şimdi  $n \geq 2$  olsun. Birinci hamlede birinci oyuncu  $n$  pulu  $i$  ve  $j$ 'lik iki kümeye ayırsın.  $i + j = n$  elbette. Şimdi oyun, biri  $i$  pulluk diğeri  $j$  pulluk olmak üzere iki ayrı oyuna dönüştü.  $i < n$  ve  $j < n$  olduğundan, tümevarım varsayımına göre bu oyunlar  $i 4 1$  ve  $j 4 1$  hamlede biterler. Birinci hamleyi de sayarak,  $n$  pulluk oyunun,

$$1 + (i 4 1) + (j 4 1) = n 4 1$$

hamlede biteceğini görürüz. Demek ki  $n$  çiftse birinci oyuncu  $n$  tekse ikinci oyuncu oyunu kazanır; üstelik oyuncular nasıl oynarlarsa oynasınlar.

**MD-2005-II.2.** Masanın ortasında tavla pularından yapılmış iki kule var. Kulelerde  $n$  ve  $m$  tane tavla pulu var. İki oyuncu sırayla masadaki kulerden birini dilediği gibi ikiye bölüp iki kule yapıyor. İlk kez hamle yapamayan, yani önünde birer tavla pullu kuleler bulan kazanıyor. Bu oyunu hangi oyuncu ve nasıl oynarsa kazanır?

**Yanıt:** Bu sefer tam tersi olur.  $n$  çiftse ikinci oyuncu  $n$  tekse birinci oyuncu oyunu kazanır; genel oyuncular nasıl oynarlarsa oynasınlar...

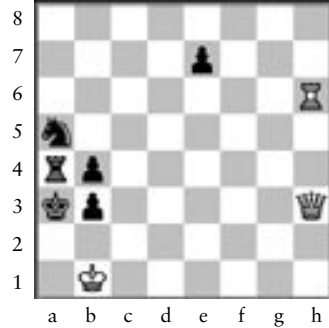
Bu çözümler ışığında aşağıdaki oyunları bir kez daha soruyoruz.

**MD-2005-II.3.** Masanın ortasında tavla pularından oluşmuş  $k$  tane kule var. bu kuleler  $n_1, n_2, \dots, n_k$  tane tavla pulundan oluşmuş. İki oyuncu, sırayla, masadaki kulerden birini dilediği gibi ikiye bölüp iki kule yapıyor. İlk kez hamle yapamayan, yani önünde birer tavla pullu kuleler bulan kaybediyor. Bu oyunu hangi oyuncu ve nasıl oynarsa kazanır?

**MD-2005-II.4.** Yukardaki oyunların negatiflerini kim kazanır? (Yani ilk hamle yapamayanın kazandığı oyunları kim nasıl oynayarak kazanır?)

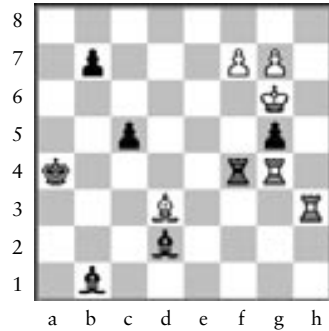
**MD-2005-II.4.** Aşağıdaki pozisyonda beyazlar üç hamlede mat ederler. Nasıl?

**Çözüm:** Eğer beyaz kale a2'ye gelebilirse siyahlar mat olur ama siyahlar matı önce c4 sonra d2+ ile geciktirebilirler. **Çözüm şöyle:** 1. Kd6... Eğer siyahlar 1. ... Ac4 oynarsa, 2. V x b3 Ş x V 3. Kd3++. Eğer siyahlar 1. ... e7 x K oynarsa, 2. Vh8 ve ardından mat.



**MD-2005-I.5.** Aşağıdaki pozisyonda sıra siyahlardaysa, beyazlar siyahların da yardımıyla iki hamlede mat ederler. Sıra beyazlardaysa, siyahlar beyazların da yardımıyla iki hamlede mat ederler. Nasıl?

**Çözüm:** Siyahlar başlarsa: 1. Fa5 Fe4 2. Kf5 Fc6++. Beyazlar başlarsa: 1. Kh5 Ke4 2. Fc4 Ke6++. ♦



\* İstanbul Bilgi Üniversitesi Matematik Bölümü öğrencisi.