



Bilkent Üniversitesi  
Matematik Bölümü

## AYIN SORUSU

**Dönem:** Temmuz - Ağustos 2019

$k$  bir pozitif tam sayı olmak üzere,

$$\begin{aligned} n = 2k \text{ ise } R_n &= \{-k, -(k-1), \dots, -1, 1, \dots, k-1, k\} \\ n = 2k + 1 \text{ ise } R_n &= \{-k, -(k-1), \dots, -1, 0, 1, \dots, k-1, k\} \end{aligned}$$

olsun. Bir düzenek birkaç bilyeden ve bazı bilye ikililerini birleştiren kırmızı veya beyaz iplerden oluşuyor. Her bir bilyeye  $R_n$  kümesindeki sayılardan birinin, iple birleştirilmiş herhangi iki bilyenin sayıları farklı olacak biçimde yazılmasına *iyi etiketleme* diyelim. Her bir bilyeye  $R_n$  kümesindeki sayılardan birinin, beyaz bir iple birleştirilmiş herhangi iki bilyenin sayıları farklı olacak, kırmızı bir iple birleştirilmiş herhangi iki bilyenin sayılarının toplamı 0 olmayacak şekilde yazılmasına *hassas etiketleme* diyelim.

$n \geq 3$  olmak üzere,  $R_n$  ile iyi etiketlenebilen her düzenek  $R_m$  ile hassas etiketlenebiliyorsa,  $m$  nin alabileceği en küçük değer nedir?