

Çarşamba, 13 Nisan, 2016

**Soru 4.** Eşit yarıçaplı  $\omega_1$  ve  $\omega_2$  çemberleri birbirlerinden farklı  $X_1$  ve  $X_2$  noktalarında kesişiyor.  $\omega$  çemberi  $T_1$  noktasında  $\omega_1$  çemberine dıştan,  $T_2$  noktasında ise  $\omega_2$  çemberine içten teğettir.  $X_1T_1$  ve  $X_2T_2$  doğrularının  $\omega$  çemberi üzerinde kesiştiklerini gösteriniz.

**Soru 5.**  $k$  ve  $n$  tam sayıları  $k \geq 2$  ve  $k \leq n \leq 2k-1$  koşullarını sağlıyorlar. Her işlemde  $1 \times k$  veya  $k \times 1$  boyutlarında dikdörtgen şeklindeki bir taş parçası  $n \times n$  satranç tahtasının üzerine, her taş parçası tam olarak  $k$  birim kareyi kapatacak ve herhangi iki taş parçası aynı birim kareyi kapatmayacak şekilde yerleştiriliyor. Birkaç işlem sonucunda satranç tahtasına yukarıdaki koşullarla yeni bir taş parçası yerleştirilemeyecek duruma geliniyor. Yukarıdaki eşitsizlikleri sağlayan her  $k$  ve  $n$  ikilisi için bu son durumda satranç tahtası üzerinde en az kaç taş parçası olabilir?

**Soru 6.**  $S$  kümesi;  $n^2 + 1, n^2 + 2, \dots, n^2 + 2n$  sayılarından en az biri  $n^4$  sayısını bölüyor koşulunu sağlayan tüm  $n$  pozitif tam sayılarından oluşuyor.  $m$  tam sayı olmak üzere,  $S$  kümesinin  $7m, 7m + 1, 7m + 2, 7m + 5, 7m + 6$  şekillerinin her birinde sonsuz sayıda elemanın olduğunu gösteriniz.  $S$  kümesinin  $7m + 3$  ve  $7m + 4$  şekillerinin hiçbirinde elemanın olmadığını gösteriniz.