



TÜBİTAK

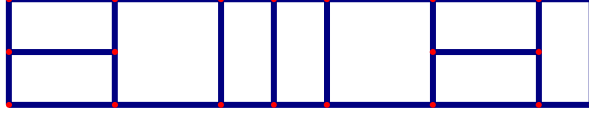
AFYON MATEMATİK KAMPI – Lise 2. Kademe

KAMP SONU SINAVI

2 Ağustos 2012 – Perşembe, Süre: 3,5 Saat

- 1) Her a reel sayısı için $3(1 + a^2 + a^4) \geq (1 + a + a^2)^2$ olduğunu ispatlayınız.
- 2) $1000 \leq n \leq 1100$ olmak üzere $1^n + 2^n + 3^n + 4^n$ toplamının 10 ile tam bölünebilmesini sağlayan kaç n tamsayısı vardır?
- 3) $m^2 - 13m + 23$ ifadesinin bir tam kare olmasını sağlayan tüm m tamsayılarını bulunuz.
- 4) İki tane eş düzgün beşgen piramit, tabanları çakışacak biçimde yapıştırılıyor. 10 farklı renkte boyaya sahibiz.
 - a) Her yüzey farklı bir renge boyanacaktır. Cismin döndürülmesiyle biri diğerinden elde edilebilen boyamalar özdeş kabul edildiğine göre kaç farklı boyama yapabiliriz?
 - b) Her bir ayrıntın uç noktaları *köşe* olarak isimlendiriliyor. Her köşe farklı bir renge boyanacaktır. Cismin döndürülmesiyle biri diğerinden elde edilebilen boyamalar özdeş kabul edildiğine göre kaç farklı boyama yapabiliriz?
- 5) $m(B) = m(C) = 120^\circ$ olan $ABCD$ teğetler dörtgeninde $|AD|^2 = |AB|^2 + |BC|^2 + |CD|^2$ olduğunu ispatlayınız.
- 6) ABC üçgeninde C den çizilen açıortay ve yükseklik $[AB]$ kenarını sırasıyla L, H de kessin. L den AC ve BC ye çizilen dikme ayakları M, N olsun. AN, BM, CH doğrularının aynı noktadan geçtiğini ispatlayınız.

7) Elimizde bol miktarda 1×2 ve 2×2 ebatlarında özdeş dikdörtgenler bulunmaktadır. Bu dikdörtgenler kullanılarak, dikdörtgenlerden hiçbiri bir diğeriyle çakışmadan 2×11 ebadında büyük bir dikdörtgen kaplanacaktır. (Örnek bir kaplama aşağıda verilmiştir) Bu işlemi kaç farklı yolla yapabiliriz?



8) x, y, z pozitif reel sayılar ve $xyz \geq 1$ ise,

$$\frac{(y+2z)^2}{x} + \frac{(z+2x)^2}{y} + \frac{(x+2y)^2}{z} \geq 27$$

olduğunu ispatlayınız.