



XIX JUNIOR BALKAN MATHEMATICAL OLYMPIAD  
Belgrade, Serbia

19<sup>th</sup> Junior Balkan Mathematical Olympiad  
June 24-29, 2015, Belgrade, Serbia

Language: *Azerbaijan*  
Cümə, İyun 26, 2015.

1.  $a^2 + b^2 + 16c^2 = 9k^2 + 1$   
tənlisini ödəyən  $a, b, c$  sadə ədədlərini və müsbət tam  $k$  ədədlərini tap.

2.  $a, b, c$  müsbət həqiqi ədədlərdir və  $a + b + c = 3$ .

$$A = \frac{2-a^3}{a} + \frac{2-b^3}{b} + \frac{2-c^3}{c}$$

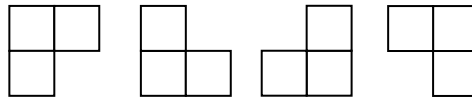
ifadəsinin ən kiçik qiymətini tap.

3.  $ABC$  itibucaqlı üçbucaqdır.  $l_1$  və  $l_2$  düz xətləri  $AB$  tərəfinə uyğun olaraq  $A$  və  $B$  nöqtələrində çəkilmiş perpendikulyarlardır.  $AB$  tərəfinin orta nöqtəsi  $M$ -dən  $AC$  və  $BC$  düz xətlərinə çəkilən perpendikulyar düz xətlər  $l_1$  və  $l_2$  -ni uyğun olaraq  $E$  və  $F$  nöqtələrində kəsir.  $EF$  və  $MC$  düz xətlərinin kəsişmə nöqtələri  $D$  isə,

$$\angle ADB = \angle EMF$$

olduğunu isbat edin.

4. Üç vahid kvadratdan əmələ gələn aşağıdakı



fiqurların hər birinə L-daşı deyilir. 25 vahid kvadrata bölünmüş  $5 \times 5$  lövhə, müsbət tam  $k \leq 25$  ədədi və istənilən sayda L-daşı verilir. A və B oyunçuları belə bir oyun oynayırlar: Oyuna A başlayır və hər addımda onlar əvvəlcədən işarələnməmiş xanalardan birini işarələyir. Bu oyun  $k$  sayda xana işarələmə qədər davam edir.

L-daşlarının işarələnməmiş xanalara, lövhənin tam olaraq üç xanasını örtəcək və heçbir iki L-daşının eyni xana və ya xanaları örtməyəcək şəkildə yerləşməsinə **yaxşı** yerləşmə deyək.

L-daşlarının hər bir **yaxşı** yerləşdirilməsindən sonra geriye ən az üç L-daşı ilə örtülməyən işarələnməmiş xana qalarsa B oyunu udur.  $k$ -nin hansı ən kiçik qiymətində B oyunun mütləq qalibi olar.

Vaxt: 4 saat 30 dəqiqə  
Hər sual 10 baldır