



18th Junior Balkan Mathematical Olympiad
June 21-26, 2014, Ohrid, Republic of Macedonia

Language: *Tajik*
Monday, June 23, 2014.

1. Барои ифодаи додашуда ададҳои содаи гуногуни p , q ва r -ро ёбед,
$$3p^4 - 5q^4 - 4r^2 = 26.$$

2. Секунҷаи бо кунҷҳои теги ABC бо масоҳати S дода шуда. Агар $CD \perp AB$ ($D \in AB$),

$DM \perp AC$ ($M \in AC$) ва $DN \perp BC$ ($N \in BC$). H_1 ва H_2 -ро ортосентри секунҷаҳои

MNC ва MND ишора кунед. Масоҳати чоркунҷаи AH_1BH_2 аз ҷиҳати S ёбед.

3. Барои ададҳои мусбати a , b , c додашуда $abc = 1$. Ифодаи зеринро исбот кунед:

$$\left(a + \frac{1}{b}\right)^2 + \left(b + \frac{1}{c}\right)^2 + \left(c + \frac{1}{a}\right)^2 \geq 3(a + b + c + 1).$$

Дар кадом вақт баробари дуруст?

4. Барои рақами мусбати додашудаи n ду бозингар A ва B бо бозии додашуда машғул мешаванд: тудай сангҳои s додашудаги, бозингарон бо навбат аз ин тудай санг мегиранд. Бозиро A сар мекунад. Хар як бозингар метавонад як санг гирад, ё рақами содаи сангҳо, ё инки зарбшавандаи n -ро, ба гаир аз нол гирад. Қасе, ки охири сангро мегирад, бозиро мебурад. Адади s -ро ёбед, ки A , дар бозии хуби хар ду бозингар, бурида натавонад.?

Time: 4 hours and 30 minutes
Each problem is worth 10 points