

12 aprel 2016; çərşənbə axşamı.

EGMO 2016 I gün

1. n - tək natural ədəd, x_1, x_2, \dots, x_n isə mənfi olmayan həqiqi ədədlərdir. $x_{n+1} = x_1$ olarsa, isbat edin ki,

$$\min_i (x_i^2 + x_{i+1}^2) \leq \max_j (2x_j \cdot x_{j+1}), \text{ burada } i = 1, \dots, n \text{ və } j = 1, \dots, n$$

2. $ABCD$ –xaricinə çevrə çəkmək mümkün olan dördbucaqlıdır. AC və BD diaqonalları X nöqtəsində kəsişirlər. C_1, D_1 və M -uyğun olaraq, CX, DX və CD parçalarının orta nöqtələridir. AD_1 və BC_1 düz xətləri Y nöqtəsində kəsişirlər. MY düz xətti isə AC və BD diaqonallarını uyğun olaraq müxtəlif E və F nöqtələrində kəsir. İsbat edin ki, XY düz xətti E, F və X nöqtələrindən keçən çevrəyə toxunur.

3. m –müəyyən natural ədəd olsun. $4m \times 4m$ ölçülü kvadrat vahid hücrələrə(hissələrə) bölünmüşdür. Eyni sətirdə və ya sütunda yerləşən yerləşən hücrələri qohum hücrələr adlandırmaq. Heç bir hücrə özünə qohum hesab olunmur. Bəzi hücrələri mavi rəngə boyadıqda məlum oldu ki, hər bir hücrəyə qohum olan ən azı iki mavi hücrə var. Bu şərti ödəyən mavi hücrələrin sayının ən kiçik qiymətini tapın.

Language: Azerbaijan.

İmtahanın davam etmə müddəti 4 saat 30 dəqiqədir.

Hər bir çalışma 7 balla qiymətləndirilir.