

ММО-38

1. $n \times n$ хүснэгтийн k нүдийг хараар будав. Тэгвэл мөр эсвэл баганын будагдсан нүдний 50%-аас их нь будагдсан байвал тэр мөр эсвэл баганыг хараар будах үйлдэл зөвшөөрөгдөнө. Тэгвэл бүх хүснэгтийг хар болгож чадах k -ийн хамгийн бага утгыг ол.

2. Зөв $\triangle ABC$ -ны дотор P цэг өгөв. $AP \cdot AX + BP \cdot BX + CP \cdot CX$ илэрхийлэл хамгийн бага утгаа авах X утгыг ол.

3. $\frac{1 + 2^{2m} + 2^{2n}}{1 + 2^m + 2^n} \in \mathbb{N}$ байх бүх натурал (m, n) хос тоог ол.

4. ABC гурвалжинд багтсан тойргийн төв J , AB талын гадуур багтсан тойргийн төв J_3 , хүндийн төв M болог. Хэрэв $2CJ = JJ_3$ бол $MJ \parallel AB$ гэж батал.

5. a_k, b_k ($k = 1, 2, \dots, n$) нь $a_k, b_k \in [2, 3]$ ба $\sum_{k=1}^n a_k = \sum_{k=1}^n b_k$ байх бодит тоонууд бол

$\sum_{k=1}^n \frac{a_k^3}{b_k} \leq \frac{97}{78} \sum_{k=1}^n a_k^2$ гэж батал. Тэнцэтгэлдээ хүрэх нөхцлийг тогтоо.

6. $\frac{1}{b_{n+1}} - \frac{1}{b_n} - \frac{b_{n-1}}{b_n^2} + 3(b_{n-2} - b_{n-1}) = 0$, $b_0 = 1$, $b_1 = 1$, $b_2 = \frac{1}{4}$ бол дарааллын ерөнхий гишүүний томъёог ол.