

Тусгаар тогтнолын олимпиад

1. Ядаж нэг натурал n -ийн хувьд $2^{2^n} + 2019$ тооны хуваагч болдог анхын тоонуудын олонлог төгсгөлгүй олон гэж батал.
2. Бодит коэффициенттэй $P(x)$ олон гишүүнтийн бүх язгуур нь бодит тоо бол $Q(z) = P(z+i) + P(z-i)$ олон гишүүнтийн бүх язгуур бодит гэж батал. Энд $i^2 = -1$.
3. O төвтэй Γ тойрогт багтсан ABC гурвалжны BH өндрийн үргэлжлэл тойргийг P цэгт огтлно. O цэгийг дайрсан шулуун AB ба BC талуудыг харгалзан T ба R цэгүүдээр AB ба BC нумуудыг S ба Q цэгүүдээр $ST = QR$ байхаар огтолжээ. PS ба PQ хэрчмүүд AB талыг харгалзан E ба F цэгээр огтлох бол $AE = CF$ гэж батал.
4. Дурын $i \in \{1, 2, \dots, n\}$ хувьд $1 \leq |a_i - i| \leq 2$ биелдэг байх $1, 2, \dots, n$ тоонуудын $\{a_1, \dots, a_n\}$ сэлгэмлийн тоог f_n гэе. $4f_n > 7f_{n-1}$ гэж батал.