Geometria kombinatoryczna seria 0.I

0.I.1 Każda figura o stałej szerokości d ma obwód πd.

0.I.2 Spośród figur wypukłuch o średnicy d największe pole ma koło.
UWAGA: Figurą o stałej szerokości d o najmniejszym polu jest trójkąt Reuleaux.

Geometria kombinatoryczna seria 0.II

0.II.1 Problem Kakei Jakie jest najmniejsze pole figury płaskiej, w której można odcinek jednostkowy obrócić o 180°?

0.II.2 Zagadnienie izoperymetryczne Udowodnić, że spośród figur o tym samym obwodzie największe pole ma koło.
UWAGA: Stosunkowo łatwo pokazać, że jeśli taka figura istnieje, to jest nią koło — dowód istnienia takiej figury jest trudny.

Geometria kombinatoryczna I seria

1. Udowodnić, że ze wszystkich izoperymetrycznych n-kątów największe pole ma n-kąt foremny.

2. Wielokątem przegubowym o bokach długości $a_1, a_2, \ldots, a_n$ nazywamy dowolny wielokąt, którego kolejne boki mają długości $a_1, a_2, \ldots, a_n$. Udowodnić, że największe pole ma ten wielokąt przegubowy, na którym można opisać okrąg.
Czy kolejność boków wpływa na pole tego wielokąta?

3. Udowodnić, że suma odległości dowolnego punktu czworościanu foremnego o krawędzi 1 od jego wierzchołków jest niewiększa niż 3.

Geometria kombinatoryczna II seria

4. Wykazać, że pole rzutu prostokątnego sześcianu o krawędzi 1 na płaszczyznę jest równe co najwyżej $\sqrt{3}$.

5. Podstawą ostrosłupa jest czworokąt wypukły. Wykazać, że można ten ostrosłup przeciąć płaszczyzną nie przecinającą podstawy tak, aby w przekroju otrzymać równoległobok.