

Problema săptămânii 64

Fie S o mulțime formată din 200 de puncte din plan astfel încât 100 dintre puncte sunt vârfurile unui poligon convex A , iar celelalte 100 de puncte se găsesc în interiorul poligonului. În plus, nicioare trei dintre puncte nu sunt coliniare. O triangulare este un mod de a împărți interiorul poligonului A în triunghiuri având interioarele disjuncte, prin trasarea unor segmente care unesc două dintre punctele din S astfel încât două segmente să nu se intersecteze și fiecare din punctele din S este vârf al cel puțin unuia dintre triunghiuri.

1. Demonstrați că numărul segmentelor nu depinde de triangulare.
2. Demonstrați că, pentru orice triangulare, putem colora fiecare triunghi cu una din trei culori date astfel încât două triunghiuri adiacente să aibă culori diferite.

baraj juniori Arabia Saudită, 2017

Problem of the week no. 64

Consider a set S of 200 points on the plane such that 100 points are the vertices of a convex polygon A and the other 100 points are in the interior of the polygon. Moreover, no three of the given points are collinear. A triangulation is a way to partition the interior of the polygon A into triangles by drawing the edges between some two points of S such that any two edges do not intersect in the interior, and each point in S is the vertex of at least one triangle.

1. Prove that the number of edges does not depend on the triangulation.
2. Show that for any triangulation, one can color each triangle by one of three given colors such that any two adjacent triangles have different colors.

JTST Saudi Arabia, 2017