

Klasične konstrukcije i teorija polje

Za priznavanje zadaće trebate riješiti sve zadatke. Rok za predaju je 10. srpanj.

Zadaci

1. Za koje dimenzije n se n -dimenzionalna hiperkocka u \mathbb{R}^n može duplicirati koristeći ravnalo i šestar?
2. Dokažite da se pravilni 11-erokut ne može konstruirati pomoću ravnala i šestara.
3. Dokažite da postoji kut koji se ne može podijeliti na pet jednakih dijelova koristeći ravnalo i šestar.
4. Neka je θ takav da je $\tan \theta = a/b$ gdje su $a, b \in \mathbb{Z}$ relativno prosti ($b \neq 0$). Dokažite:
 - a) Ako je $a + b$ neparan broj, onda se kut θ može trisektirati koristeći ravnalo i šestar ako i samo ako je $a^2 + b^2$ treća potencija nekog cijelog broja.
 - b) Ako je $a + b$ paran broj, onda se kut θ može trisketirati ako i samo ako je $(a^2 + b^2)/2$ treća potencija nekog cijelog broja.
5. Dokažite da se pravilni peteroku može konstruirati pomoću ravnala i šestara.