

KONSTRUKTIVNE METODE U GEOMETRIJI

pismeni ispit - 21. lipnja 2024.

Svaki zadatak rješavajte na zasebnom papiru. Vrijeme pisanja je 120 minuta.
Dozvoljeno je koristiti isključivo geometrijski pribor i pribor za pisanje.

1. Dani su kut γ i duljine d i v_a . Konstruirajte trokut ABC tako da vrijedi $d = |BC| - |AB|$, $\gamma = |\sphericalangle ACB|$ te da duljina visine iz vrha A bude v_a .
Napišite opis konstrukcije te dokažite njenu ispravnost.
2. Dani su točka A , pravac b i kružnica c . Konstruirajte kvadrat $ABCD$ kojem je jedan vrh dana točka A , vrh B je na pravcu b , a vrh C na kružnici c .
Napišite opis konstrukcije i diskutirajte postojanje i broj rješenja.
3. Neka je $ABCDEF$ pravilni šesterokut i neka je k upisana kružnica tog šesterokuta. Odredite slike vrhova i stranica trokuta ABD i sliku opisane kružnice tog trokuta pri inverziji u odnosu na kružnicu k .
Nacrtajte preciznu skicu i jasno označite sve tražene elemente.
4. Neka je ABC jednakostranični trokut sa središtem T te neka je a pravac kroz točku A okomit na AB , a b pravac kroz B okomit na BC . Perspektivna kolineacija s centrom u točki T preslikava pravac a u pravac b , dok točku C fiksira.
Odredite os te kolineacije (opišite i objasnite). Zatim odredite (konstruirajte geometrijskim priborom) slike i praslike točkaka A i B . Ako nešto nije jasno vidljivo na slici, napišite opis konstrukcije.
Što je slika pravca b , a što praslika pravca a ?
5. Neka je $ABCD$ tetivni četverokut upisan u kružnicu k . Neka se pravci AB i CD sijeku u točki K , a pravci BC i DA u točki L . Neka se tangente na kružnicu k u točkama A i C sijeku u točki M , a tangente u točkama B i D u točki N .
Dokažite da su točke K , L , M i N kolinearne.