

Prirodno-matematički fakultet
Odsjek matematika

Viša geometrija

17.02.2014.

Ispit traje koliko hoćete. Zabranjeno je napuštanje ispita u prvih 30 te u zadnjih 15 minuta trajanja ispita. Pisati isključivo hemijskom olovkom plave ili crne boje. Prepisivanje ili pokušaji varanja bilo kakve vrste povlače maksimalne posljedice.

1. Pokazati da na pravoj postoje samo dva smjera.
2. Definirati Lambertove i Sakerijeve četverouglove. Ako su M i N redom središta osnovice AB i protivosnovice CD Sakerijevog četverougla $ABCD$, tada su $AMND$ i $BMNC$ Lambertovi četverouglovi.
3. Navesti aksiome neprekidnosti i Dedekindov teorem. Koja je veza između njih?
4. Pokazati da zbir unutrašnjih uglova trougla ne može biti veći od π .
5. Pokazati da je srednja linija trougla manja od polovine odgovarajuće osnovice.
6. Pokazati da u hiperboličnoj ravni postoji petougao čiji su svi unutrašnji uglovi pravi.
7. Pojmovi paralelnosti i hiperparalelnosti u hiperboličkoj geometriji - pojasniti i usporediti!
8. Asimptotski poligoni i funkcija Lobačevskog. Pokazati da je spoljašnji ugao asimptotskog trougla pri jednom od neasimptotskih tjemena veći od unutrašnjeg nesusjednog ugla tog trougla.
9. Data je kružnica poluprečnika r sa centrom u O . Konstruisati tangentu na tu kružnicu koja je paralelna datoj pravoj PQ .
10. Kroz datu tačku A konstruisati pravu AT paralelnu datoj pravoj BC .
11. Opisati Poincare-ov disk model hiperbolične planimetrije i dokazati da su zadovoljeni aksiomi rasporeda, te aksiomi neprekidnosti.
12. U Poincareovom disk modelu konstruisati simetralu date duži.
13. U Poincareovom disk modelu konstruisati duž paralelnosti za dati ugao.
14. Definirati detaljno diferencijalnu mnogostrukost \mathcal{M} dimenzije m .

15. Pokazati da je kružnica S^1 (kompaktna) diferencijabilna 1-mnogostukost u \mathbb{R}^2 .
16. Pokazati da je sfera S^2 diferencijabilna 2-mnogostrukost u \mathbb{R}^3 .

Ime i prezime studentice/studenta :

Broj indeksa :