

OSNOVI GEOMETRIJE/GEOMETRIJA 2

Ispitna pitanja

Miroslava Antić

1. **Aksiome incidencije** Aksiome, posledice: egzistencija i jedinstvenost pravih i ravni incidentnih sa odgovarajućim tačkama i pravama, konačni model aksioma incidencije
2. **Aksiome rasporeda** Aksiome, posledice: za tri razne kolinearne tačke važi tačno jedan od 3 rasporeda, prvi Peanov stav, obična ili ekskluzivna disjunkcija u iskazu Pašove aksiome, između dve razne tačke postoji treća, linearna uredjenost skupa n kolinearnih tačaka i dovoljni uslovi za linearnu uredjenost 4 tačke
3. **Posledice aksioma rasporeda** Duž, konveksnost (definicija, presek familije konveksnih skupova je konveksan), poligonska linija i poligon, relacija povezivosti tačaka i razlaganje geometrijskog lika na druge likove
4. **Poluprava, poluravan, poluprstor** Relacije *sa iste strane* tačke, prave i ravni, definicija poluprave, poluravni i poluprostora
5. **Ugao i diedar** Ugaona linija, ugao, opruženi, susedni, naporedni, unakrsni uglovi; razlaganje ravni polupravama sa zajedničkim temenom, potreban i dovoljan uslov da tačka pripada konveksnom uglu, drugi Peanov stav. Diedarska površ i diedar, potreban i dovoljan uslov da tačka pripada konveksnom diedru, treći Peanov stav
6. **Poligonska površ** Osobina tačke da je *unutar* tj. *izvan* prostog ravnog poligona (definisati i pokazati da je definicija dobra), poligonska površ, unutrašnji uglovi i dijagonale poligonske površi, triangulacija poligonske površi
7. **Rogalj** Rogljasta površ (definicija, prosta i složena), jednostrano raširena rogljasta površ (definicija, egzistencija ravni koja seče sve ivice i pljosni, osobina tačke da je *unutar* tj. *izvan* te površi, unutrašnjost i spoljašnjost), prosta rogljasta površ razlaže prostor na dve oblasti
8. **Poliedar** Povezan skup poligonskih površi, poliedarska površ (definicija, prosta i složena), unutrašnjost i spoljašnjost poliedarske površi, poliedar
9. **Poliedri nultog roda** Definicija roda poliedarske površi, Ojlerova formula za poliedre nultog roda, topološki pravilni poliedri nultog roda (sa dokazom)
10. **Orijentacija** Orijetisanost duži, trouglova i tetraedara, lanci i parnost lanaca, zatvoreni lanci su parni, relacija *istosmernosti* na skupovima orijetisanih duži, trouglova i tetraedara
11. **Aksiome podudarnosti** Aksiome, posledice: podudarnost parova tačaka je relacija ekvivalencije, za $A \neq B$ postoji jedinstvena D na polupravoj Cp takva da $(A, B) \cong (C, D)$; ako je $(A, B) \cong (A', B')$ egzistencija i jedinstvenost tačke C' takve da $(A, B, C) \cong (A', B', C')$ gde je $C \in AB$; analogna tvrdjenja za ravan i prostor
12. **Izometrije** Definicija, skup izometrija je grupa, slike pravih, duži... u izometrijskim transformacijama (ideja dokaza), direktne i indirektne transformacije, određenost izometrijske transformacije prave, ravni i prostora; podudarnost geometrijskih likova
13. **Podudarnost duži i uglova** Središte duži (dokaz egzistencije i jedinstvenosti), relacija $<$ na skupu duži, zbir duži, podudarnost uglova, bisektrisa ugla (definicija, egzistencija i jedinstvenost), relacija $<$ na skupu uglova i zbir uglova; prav ugao, spoljašnji ugao trougla, jednakokraki trougao, naspram veće ivice u trouglu je veći ugao, nejednakost trougla
14. **Podudarnost trouglova i četvorouglova** Stavovi podudarnosti trouglova, kod dva trougla sa dva para podudarnih ivica preostale ivice su u istoj relaciji kao naspramni uglovi, Sakerijevi i Lambertovi četvorouglovi, osobine
15. **Upravnost pravih i ravni** Upravne prave, egzistencija i jedinstvenost upravne u ravni kroz datu tačku na datu pravu, medijatrisa duži, upravnost prave i ravni (definicija i dovoljan uslov), sve prave upravne na zadatoj u jednoj njenoj tački pripadaju ravni, egzistencija i jedinstvenost upravne iz tačke na ravan, teorema o tri normale, medijalna ravan duži, upravnost ravni, osobine

16. **Refleksije** Definicija, refleksije su indirektne i involucije, određenost refleksije kao indirektne transformacije brojem fiksnih tačaka, tačka je fiksna za kompoziciju dve refleksije akko pripada osnovicama refleksije, teorema o transmutaciji, svaka izometrija je kompozicija refleksija
17. **Pramenovi pravih i epicikli** Definicija, pramen konkurentnih pravih i ortogonalni pramen (sa dokazom), medijatriše ivica trougla pripadaju jednom pramenu, simetrale uglova trougla pripadaju jednom pramenu, određenost pramena dvema pravama, definicija epicikla, epicikli konkurentnog i ortogonalnog pramena, broj zajedničkih tačaka prave i epicikla i dva epicikla, tangenta epicikla
18. **Kompozicije refleksija** Kompozicije refleksija prave i klasifikacija izometrija apsolutne prave, kompozicije refleksija ravni, kompozicija tri refleksije ravni čije ose ne pripadaju istom pramenu je klizajuća refleksija, klasifikacija indirektnih izometrija apsolutne ravni, kompozicije refleksija prostora
19. **Aksiome neprekidnosti** Aksiome, Dedekindova teorema (sa dokazom), mera duži i uglova, sličnost, definicija i osobine
20. **Ležandrove teoreme** Ležandrove teoreme
21. **Paralelnost u apsolutnom prostoru** Definicija paralelnih polupravih i teorema koja omogućava definiciju (sa dokazom), teoreme o transmisibilnosti, simetričnosti i tranzitivnosti, parabolički pramen pravih
22. **Plejferova aksioma** Aksioma, ekvivalentni iskazi, ekvivalentnost sa V Euklidovim postulatom, klasifikacija izometrija euklidske ravni, homotetija
23. **Aksioma Lobačevskog** Aksioma, ekvivalentni iskazi, još jedan stav podudarnosti trouglova, površina poligonske površi, izometrije hiperboličke ravni
24. **Paralelnost u hiperboličkoj ravni** Osobine tačaka dve paralelne prave, projekcija prave na drugu sa kojom ima jednu zajedničku tačku, projekcija prave na njoj paralelnu pravu
25. **Hiperparalelnost** Hiperparalelne prave (definicija, egzistencija zajedničke normale, projekcija jedne na drugu), kada dva pramena hiperboličke ravni imaju zajedničku pravu
26. **Asimptotski poligoni i funkcija Lobačevskog** Definicija, spoljašnji ugao asimptotskog trougla, stavovi podudarnosti asimptotskih trouglova sa jednim nesvojstvenim temenom, funkcija Lobačevskog i njena monotonost
27. **Poenkareov disk model** h-tačke, h-prave, h-refleksije, relacije *između* i *podudarno*, Poenkareov disk je model hiperboličke geometrije ravni, pramenovi pravih