

- 1.1. Definirajte binomne koeficijente i navedite njihova svojstva. Formulirajte i dokažite binomni poučak.
- 1.2. Opišite skup racionalnih i skup realnih brojeva.
- 1.3. Dokažite da  $\sqrt{2}$  nije racionalan broj i objasnite postupak aproksimacije  $\sqrt{2}$  racionalnim brojem.
- 1.4. Opišite skup kompleksnih brojeva. Istaknuti elementi skupa  $\mathbf{C}$ .
- 1.5. Što je Gaussova ravnina? Trigonometrijski oblik kompleksnog broja.
- 1.6. Objasnite postupak nalaženja  $n$ -tog korijena kompleksnog broja.
- 1.7. Objasnite pojam determinante drugog reda. Determinanta trećeg reda?
- 1.8. Formulirajte aksiom matematičke indukcije i prikažite njegovu glavnu primjenu.
- 1.9. Napišite opći oblik sustava tri linearne jednadžbe s tri nepoznanice i objasnite Cramerovo pravilo. Homogeni sustav?

- 1.10. Objasnite pojam vektora. Zbrajanje vektora i množenje vektora skalarom?
- 1.11. Navedite definiciju i svojstva skalarnog produkta vektora. Kosinusi smjera vektora u prostoru  $V_3$  ?
- 1.12. Definirajte pojam linearne zavisnosti i nezavisnosti  $n$  ( $n > 1$ ) vektora. Geometrijsko značenje linearne zavisnosti 2, odnosno 3 vektora?
- 1.13. Objasnite pojam baze prostora  $V_3$ . Ortonormirana baza?
- 1.14. Navedite definiciju i svojstva vektorskog produkta vektora u  $V_3$ .
- 1.15. Navedite definiciju i svojstva mješovitog produkta tri vektora u  $V_3$  i njegovu geometrijsku interpretaciju. Računanje mješovitog produkta?
- 1.16. Izvedite jednadžbu ravnine ako je zadana jedna točka i vektor normale. Opći oblik jednadžbe ravnine?
- 1.17. Izvedite formulu za udaljenost zadane točke od zadane ravnine.
- 1.18. Izvedite jednadžbu ravnine zadanu s tri nekolinearne točke. Segmentni oblik jednadžbe ravnine.

1.19. Izvedite jednadžbu pravca u prostoru ako je zadana jedna točka i vektor smjera. Parametarske jednadžbe pravca. Kanonske jednadžbe pravca.

1.20. Izvedite jednadžbu pravca u prostoru koji prolazi dvjema zadanim točkama.

2.1. Definirajte polinom kao realnu funkciju jedne realne varijable. Svojstva polinoma? Faktorizacija polinoma?

2.2. Definirajte racionalnu funkciju u navedite njezina svojstva. Rastavljanje na parcijalne razlomke?

2.3. Definirajte eksponencijalnu funkciju i navedite njizina svojstva. Logaritamska funkcija?

2.4. Definirajte funkcije sinus i kosinus i navedite njihova svojstva.

2.5. Navedite i obrazložite računske operacije s funkcijama.

2.6. Objasnite pojam inverzne funkcije i izvedite formulu za derivaciju inverzne funkcije.

2.7. Objasnite problem inertibilnosti trigonometrijskih funkcija. Arkus funkcije?

2.8. Objasnite pojam beskonačnog niza i limesa niza realnih brojeva. Monotoni i omeđeni nizovi?

2.9. Kako se definira broj  $e$  ?

2.10. Definirajte geometrijski niz i ispitajte njegovu konvergenciju.

2.11. Navedite i objasnite pravila za računanje s limesima.

2.12. Definirajte geometrijski red i objasnite problem njegove konvergencije.

2.13. Navedite i objasnite kriterije za konvergenciju reda.

2.14. Objasnite pojam limesa funkcije i definirajte neprekinutost funkcije u zadanoj točki.

2.15. Definirajte pojam derivacije funkcije u zadanoj točki i izvedite formulu za derivaciju kvadratne funkcije.

- 2.16. Navedite i obrazložite svojstva neprekinutih funkcija.
- 2.17. Navedite i obrazložite pravila deriviranja.
- 2.18. Formulirajte i obrazložite Lagrangeov teorem srednje vrijednosti.
- 2.19. Definirajte Taylorov polinom zadane funkcije u zadanoj točki i navedite njegova svojstva. Taylorova formula?
- 2.20. Taylorov i Mac Laurinov red? Razvoj u red eksponencijalne funkcije?
- 2.21. Objasnite postupak određivanja lokalnih ekstrema derivabilne funkcije.
- 2.22. Formulirajte i obrazložite L'Hospitalovo pravilo.
- 3.1. Objasnite pojam neodređenog integrala i navedite njegova svojstva.
- 3.2. Objasnite metodu supstitucije za nalaženje neodređenih integrala.

3.3. Objasnite postupk nalaženja neodređenog integrala racionalne funkcije.

3.4. Objasnite metodu parcijalne integracije za nalaženje neodređenih integrala.

3.5. Objasnite pojam određenog integrala omeđene funkcije na zadanom segmentu.

3.6. Navedite i objasnite glavna svojstva određenog integrala.

3.7. Objasnite vezu između određenog i neodređenog integrala. Newton-Leibnizova formula ?

3.8. Formulirajte i objasnite teorem srednje vrijednosti integralnog računa.

3.9. Objasnite pojam nepravog integrala. Kako se izračunava?

3.10. Objasnite primjenu određenog integrala na izračunavanje površina. Površina elipse i kruga?

3.11. Objasnite primjenu određenog integrala na izračunavanje volumena. Volumen elipsoida i kugle?

3.12. Objasnite formulu za volumen rotacijskog tijela. Volumen torusa?

3.13. Objasnite formulu za izračunavanje duljine luka ravninske krivulje.

3.14. Objasnite pojam ravninske krivulje i načine zadavanja.

3.15. Objasnite pojam zakrivljenosti ravninske krivulje. Formula za zakrivljenost krivulje zadane eksplicitnom jednadžbom?

3.16. Objasnite pojam asimptote ravninske krivulje. Određivanje jednadžbe asimptote krivulje zadane eksplicitnom jednadžbom.

3.17. Izvedite jednadžbu tangente i normale na ravninsku krivulju zadanu parametarskim jednadžbama.