

Postopek izpeljave izpita pri Vektorjih in matrikah

Za pristop k izpitu iz Vektorjev in matrik je potrebno upoštevati:

- Morate se prijaviti na enega od štirih izpitnih rokov, ki so objavljeni na AIPS.
- Če imate pisni test že opravljen (z dvema kolokvijema ali na predhodnem izpitnem roku), potem pristopite neposredno na ustni izpit. Sicer na razpisani termin pristopite na pisni test.
- Pogoji za pristop k ustnemu izpitu je pozitivno opravljen pisni test. Če pisni test ni pozitiven, se prijava zaključi z negativno oceno.
- **Prijavnice na izpit se v celoti zaključijo po 2 tednih. V tem času morate pristopiti k ustnemu izpitu.**
- Ustni izpiti potekajo v kabinetu K3 na FNM, Gosposvetska 84.
- Datum in uro zagovora dobite po predhodni najavi preko elektronske pošte na naslovu: dominik.benkovic@um.si.
- Študent na ustnem izpitu dobi vprašanja iz tematik navedenih v nadaljevanju.
- Če študent na ustnem izpitu ni uspešen, je ocenjen negativno in mora ponovno pristopiti k izpitu. Opravljen pisni test ostaja priznan do konca študijskega leta.

Izpitna tematika

Geometrijski vektorji:

1. Geometrijski vektorji in osnovne računske operacije v \mathbb{R}^3 .
2. Linearna kombinacija vektorjev, linearna neodvisnost in baza.
3. Definicija in osnovne lastnosti skalarnega produkta.
4. Geometrijski pomen in uporaba skalarnega produkta (norma vektorja, ortogonalnost, projekcije,...).
5. Definicija in osnovne lastnosti vektorskega produkta; geometrijski pomen in uporaba, Jacobijeva identiteta.
6. Lastnosti mešanega produkta in uporaba; Lagrangeova identiteta.
7. Enačba premice v \mathbb{R}^3 ; različne oblike in uporaba.
8. Enačba ravnine v \mathbb{R}^3 ; različne oblike in uporaba.
9. Oddaljenosti; točka, premica, ravnina.

Vektorji v \mathbb{R}^n :

10. Definicija vektorskega prostora \mathbb{R}^n ; vektorski podprostori in zgledi.
11. Linearna neodvisnost, linearna lupina vektorjev, baza in razsežnost podprostora.
12. Linearna neodvisnost; povezava z rangom in determinanto matrike (glej 21, 32).

Matrike:

13. Osnovne računske operacije na matrikah in njihove lastnosti.
14. Algebra kvadratnih matrik; posebne matrike (matrične enote, idempotenti, nilpotenti,...).
15. Osnovne lastnosti transponiranja; simetrične in poševnosimetrične matrike.
16. Inverzna matrika; obstoj inverzne matrike - povezava s tematiko 25 in 33.
17. Zgledi uporabe matrik: rotacije ravnine, markovske matrike, sistemi linearnih enačb, matrika sosednosti grafa.

Sistemi linearnih enačb:

18. Linearna enačba in sistem linearnih enačb, matrični zapis, razširjena matrika sistema.
19. Elementarne vrstične operacije in elementarne matrike; ekvivalentna linearna sistema.
20. Vrstična kanonična forma matrike; algoritem (Gauss-Jordanova eliminacija).
21. Rang matrike; povezava med rangom matrike in elementarnimi vrstičnimi operacijami ter VKF matrike.
22. Uporaba ranga in VKF pri določitvi baze in dimenzije vektorskega podprostora v \mathbb{R}^n .
23. Reševanje linearnih sistemov z Gaussovo metodo in osnovni izrek o rešljivosti linearnega sistema.
24. Struktura rešitev homogenega in nehomogenega linearnega sistema.
25. Osnovni izrek o obstoju inverzne matrike; izračun inverzne matrike z uporabo linearnih sistemov.

Determinanta:

26. Determinanta reda 2 in 3; geometrijski pomen in uporaba pri geometrijskih vektorjih.

27. Permutacije; simetrična grupa S_n , predznak permutacije, transpozicija, cikli.
28. Definicija determinante z uporabo permutacij, njene osnovne lastnosti in zgledi.
29. Izračun determinante z uporabo osnovnih vrstičnih in stolpčnih operacij.
30. Razvoj determinante po vrstici oz. stolpcu.
31. Determinata produkta dveh matrik; determinante elementarnih matrik.
32. Cramerjevo pravilo; povezava med determinato in rangom matrike.
33. Uporaba determinante pri izračunu inverzne matrike; prirejenka matrike.