

АЛГЕБРА 1

Испитна питања

Зоран Петровић

15. јануар 2013.

1. Елементи опште алгебре – основни појмови и примери.
2. Елементи опште алгебре – хомоморфизми и директни производи.
3. Елементи опште алгебре – конгруенције.
4. Групе – дефиниције и основна својства; једноставни примери.
5. Диедарска група.
6. Подгрупе.
7. Цикличне групе; ред елемента у групи.
8. Појам изоморфизма; класификација цикличних група.
9. Групе пермутација – основна својства и скупови генератора.
10. Групе пермутација – ред пермутације, геометријски примери и Кејлијева теорема.
11. Директан производ група; разлагање на директан производ; примери.
12. Лагранжова теорема и примене.
13. Класификација група реда не већег од 8.
14. Класе конјугације; примери.
15. Центар групе; примери.
16. Центар групе реда p^n (за прост број p); групе реда p^2 .
17. Нормалне подгрупе; подгрупе индекса 2; примери.
18. Количничке групе.
19. Комутаторска подгрупа; Абелизација; примери.
20. Групе реда $2p$ (за прост број p).

-
21. Група аутоморфизама; $\text{Aut}(\mathbb{Z}_2 \times \mathbb{Z}_2)$; $\text{Aut}(\mathbb{S}_3)$.
 22. Група унутрашњих аутоморфизама.
 23. $\text{Aut}(\mathbb{Z}_n)$.
 24. Група аутоморфизама директног производа.
 25. Коначно генерисане слободне Абелове групе.
 26. Класификација коначно генерисаних Абелових група – доказ егзистенције разлагања на директан производ цикличних група.
 27. Класификација коначно генерисаних Абелових група – доказ јединствености разлагања на директан производ цикличних група.
 28. Матрични алгоритам за одређивање нормалне форме.
 29. Комутативни прстени са јединицом; нула делитељи, регуларни и инвертибилни елементи.
 30. Домен и поље.
 31. Потпрстени и директни производи прстена.
 32. Мултипликативна група инвертибилних елемената у прстену.
 33. Кинеска теорема о остацима.
 34. Коначне подгрупе мултипликативне групе поља.
 35. Примитивни корени по модулу p (p је прост број).
 36. Вилсонова теорема.