

**ПЕРЕЛІК**  
**питань до іспиту з алгебри**

1. Алгебраїчні дії та їхні властивості.
2. Поняття групи. Приклади груп. Підгрупи. Критерій підгрупи.
3. Ізоморфізм груп. Властивості ізоморфізму.
4. Порядок елемента. Властивості.
5. Системи твірних. Циклічні групи.
6. Класифікація циклічних груп. Теорема про підгрупи циклічної групи.
7. Класи суміжності. Теорема Лагранжа та наслідки з неї.
8. Нормальні підгрупи. Критерій нормальної підгрупи. Факторгрупи.
9. Гомоморфізми груп. Ядро та образ гомоморфізму.
10. Основна теорема про гомоморфізм для груп.
11. Теорема Келі. Зображення груп підстановками.
12. Спряженість. Класи спряженості. Критерій нормальності у термінах спряженості.
13. Група автоморфізмів групи. Внутрішні авторморфізми.
14. Дія групи на множині. Ядро дії. Орбіти дії. Властивості.
15. Централізатор. Нормалізатор. Центр.
16. Комутатор. Комутант. Основна властивість комутанта.
17. Розв'язні групи.
18. Стабілізатор. Орбіти дії і стабілізатори. Формула класів. Лема Коші.
19. Лема Коші-Фробеніуса-Бернсайда.
20.  $p$ -групи.
21. Зовнішній та внутрішній прямі добутки груп.
22. Критерій розкладності групи в прямий добуток груп.
23. Розкладність циклічної групи в прямий добуток своїх підгруп.
24. Основна теорема про скінченні абелеві групи.
25. Теореми Силова (формулювання).