Программа

по алгебре на минисессию

Лектор: профессор Н.М.Сучков

1. Смежные классы группы по подгруппе. Теорема Лагранжа.
2. Фактор – кольцо по идеалу. Теорема о существовании корня многочлена над полем.
3. Линейные пространства. Простейшие следствия аксиом.
4. Критерии линейной зависимости системы векторов.
5. Теорема о базах конечномерного линейного пространства.
6. Теорема о дополняемости линейно независимой системы векторов до базы, её следствия.
7. Критерий изоморфности двух линейных пространств.
8. Правило преобразования координат.
9. Подпространство. Линейная оболочка системы векторов.
10. Теорема о ранге матриц, её следствие.
11. Теорема о ранге произведения двух матриц.
12. Общая теория линейных систем. Теорема Кронекера-Капелли.
13. Теорема об однородных линейных уравнениях.
14. Теорема о размерности суммы двух подпространств.
15. Критерии прямой суммы двух подпространств.
16. Теорема о существовании прямого дополнения.
17. Линейные преобразования векторных пространств, их определяемость действием на базе.
18. Связь между матрицами линейного преобразования в двух базах.
19. Теорема о сумме ранга и дефекта линейного преобразования.
20. Собственные векторы и собственные значения линейного преобразования. Инвариантные подпространства.

Образец

Билета по алгебре на минисессию

1. Доказать теорему о ранге произведения двух матриц.
2. Найти число подпространств линейного пространства размерности 3 над полем из двух элементов.
3. Доказать, что ранг суммы двух матриц не превосходит суммы рангов этих матриц.
4. Пусть V – линейное пространство действительных квадратных матриц порядка 3, у которых сумма элементов каждой строки и сумма элементов каждого столбца равна 0. Найти размерность V.
5. Доказать, что любое множество попарно перестановочных линейных преобразований векторного пространства над полем комплексных чисел имеет общий собственный вектор.