

ПРОГРАММА

по алгебре (1-й семестр)

1. Определение группы, примеры, изоморфизм групп.
2. Подгруппы групп, циклические группы.
3. Кольца, поля, простейшие следствия аксиом.
4. Теорема Евклида о бесконечности множества простых чисел.
5. Критерий взаимной простоты целых чисел.
6. Основная теорема арифметики.
7. Сравнения, кольцо классов вычетов.
8. Лемма о характеристике поля.
9. Матрицы, операции над ними.
10. Кольцо квадратных матриц порядка n над полем.
11. Определители, основные свойства.
12. Лемма об определителе треугольной матрицы.
13. Перестановки и подстановки.
14. Симметрическая группа n -й степени.
15. Разложение подстановки в произведение транспозиций.
16. Знакопеременная группа n -й степени.
17. Формула полного развёртывания определителя.
18. Лемма об определителе полураспавшейся матрицы.
19. Теорема об умножении определителей.
20. Обратная матрица.
21. Правило Крамера.
22. Комплексные числа.
23. Корни из комплексных чисел.
24. Первообразные корни из единицы.
25. Многочлены от одной переменной.
26. Теорема Безу.
27. Теорема об ограниченности числа корней многочлена.
28. Алгоритм Евклида. НОД многочленов.
29. Разложение многочленов на неприводимые множители.
30. Строение неприводимых действительных многочленов.
31. Формулы Виета.
32. Связь кратности корня многочлена и его производной.
33. Признак простоты корня многочлена.

ПРИМЕР БИЛЕТА

1. Доказать критерий взаимной простоты двух целых чисел.
2. Найти сумму 15-х степеней всех комплексных корней 17-ой степени из единицы.
3. Доказать, что бесконечная группа содержит бесконечно много подгрупп.