

Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Алгебраические структуры

Код, направление подготовки	01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
Направленность (профиль)	Технологии программирования и анализ данных
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики
Выпускающая кафедра	Кафедра прикладной математики

Типовые задания для контрольной работы:

Вариант 1

1) Определить тип алгебраических структуры

$$(N, x * y = x^y)$$

2) Найти порядок группы S_3 и порядки всех ее элементов.

3) Найти все орбиты, если G – группа вращений вокруг начала координат, Ω – плоскость R^2 .

4) Найти НОД двух многочленов:

$$P(x) = x^4 + x^3 - 3x^2 - 4x - 1 \text{ и } Q(x) = x^3 + x^2 - x - 1.$$

Вариант 2

1) Определить тип алгебраических структуры

$$(Z, x * y = x \cdot y)$$

2) Найти порядки всех элементов группы D_4 .

3) Найти все орбиты, если G – группа невырожденных линейных операторов, Ω – n -мерное евклидово пространство.

4) Найти НОД двух многочленов:

$$P(x) = x^4 + 3x^3 - x^2 - 4x - 3 \text{ и } Q(x) = 3x^3 + 10x^2 + 2x - 3.$$

Типовые вопросы к экзамену:

1. Алгебраические операции.
2. Определение алгебраической системы.
3. Гомоморфизм. Изоморфизм.
4. Группа, определение, основные понятия и свойства.
5. Изоморфизм групп.
6. Циклические группы.
7. Группа подстановок.
8. Автоморфизмы групп.
9. Гомоморфизмы групп.
10. Подгруппы.
11. Смежные классы.
12. Нормальные делители.
13. Факторгруппы.
14. Произведение групп.
15. Кольцо, определение, свойства.
16. Кольцо классов вычетов.
17. Гомоморфизм и идеалы колец.
18. Факторкольцо.
19. Делители нуля.
20. Поле, определение, свойства, примеры.
21. Характеристика поля.
22. Поле комплексных чисел.
23. Кольцо многочленов.
24. Делитель.
25. НОД и НОК.
26. Евклидовы кольца.
27. Корни многочленов.
28. Формулы Виета.
29. Симметрические многочлены.
30. Определитель Вандермонда.
31. Дискриминант многочлена.
32. Результант.
33. Алгебраическая замкнутость поля.
34. Корни многочленов.
35. Основная теорема алгебры.
36. Локализация корней.
37. Векторное пространство.
38. Алгебры над полем.