

Программа зачёта по материалам 2 четверти

Теоретическая программа зачёта в этой четверти состоит из 2 частей: минимума и основной части. Уверенное владение минимумом требуется для получения оценки «удовлетворительно». Для более высокой оценки обязательно знание вопросов основной части.

Минимум

- 1) Знание значений терминов: отношение эквивалентности, класс эквивалентности, фактормножество по отношению эквивалентности, сравнимость чисел по модулю, линейное диофантово уравнение (с двумя переменными).
- 2) Рефлексивность, симметричность, транзитивность. Знание определений и умение устанавливать наличие/отсутствие этих свойств для несложных отношений.
- 3) Арифметика остатков: операции сложения и умножения (определение, свойства). Устойчивость отношения сравнимости относительно суммы и произведения.
- 4) Необходимое и достаточное условие однозначной определённости операции деления на k в арифметике остатков по модулю n (без доказательства).
- 5) Использование алгоритма Евклида для нахождения НОД.
- 6) Умение искать обратные величины в арифметике остатков.
- 7) Умение решать линейные сравнения и линейные диофантовы уравнения.

Основная часть

- 1) Переливание при помощи пары сосудов с целыми объёмами. (Освоить самостоятельно!)
- 2) Существование и единственность остатка и неполного частного при делении на отличное от 0 целое число.
- 3) Разбиение на классы эквивалентности: доказательство дизъюнктивности различных классов эквивалентности, доказательство существования для произвольного отношения эквивалентности.
- 4) Устойчивость отношения сравнимости относительно полиномиальных операций.
- 5) Решения полиномиальных сравнений как объединение пересечений классов эквивалентности.
- 6) Необходимое и достаточное условие однозначной определённости операции деления на k в арифметике остатков по модулю n (доказательство).
- 7) Использование алгоритма Евклида для нахождения частных в арифметике остатков.
- 8) «Эквивалентность» линейных диофантовых уравнений и линейных сравнений. Решение линейного диофантова уравнения при помощи деления в арифметике по подходящему модулю.
- 9) Общее решение неоднородного линейного диофантова уравнения как сумма частного его решения и общего решения однородного уравнения с теми же коэффициентами.

Что почитать?

- 1) Материалы уроков (sk1543.narod.ru).
- 2) Википедия: en.wikipedia.org. Статьи: Equivalence relation, Congruence relation, Quotient ring, Bezout's lemma, Euclidean algorithm.
- 3) Р. Курант, Г. Роббинс. Что такое математика?
- 4) Д.О. Шклярский, Н.Н. Ченцов, И.М. Яглом. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Арифметика. Алгебра.
- 5) В.Г. Болтянский, А.П. Савин. Беседы о математике.
- 6) Библиотечка КВАНТ, выпуск 102. А.В. Спивак. Арифметика.