

Домашнее задание 1. Срок сдачи 20 сентября.

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, НИУ ВШЭ

Решения нужно сдавать в письменном виде. Пожалуйста, пишите разборчиво или набирайте в TeX.

Задача 1. Запишите в двоичной системе счисления числа

(а) 1001; (б) 2017.

Задача 2. Составьте таблицы сложения и умножения для системы счисления с основанием 6.

Задача 3. *Поле* из трёх элементов называется множество из трёх элементов (обозначаемых 0, 1 и 2) с операциями сложения и умножения, заданными следующими таблицами:

$$\begin{array}{c|c|c|c} + & 0 & 1 & 2 \\ \hline 0 & 0 & 1 & 2 \\ \hline 1 & 1 & 2 & 0 \\ \hline 2 & 2 & 0 & 1 \end{array}, \quad \begin{array}{c|c|c|c} \cdot & 0 & 1 & 2 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline 1 & 0 & 1 & 2 \\ \hline 2 & 0 & 2 & 1 \end{array}.$$

Проверьте ассоциативность и дистрибутивность этих операций. Проверьте, что из каждого элемента можно вычесть любой другой элемент, и каждый элемент можно поделить на любой другой ненулевой элемент.

Задача 4. Найдите остаток при делении числа 3^n на 11 (ответ будет зависеть от n).

Задача 5. Лектор одного из вышкинских курсов на вопрос, много ли у него на курсе студентов, ответил: “У меня всего 100 студентов, из них 24 с матфака и 32 с ФКН”. Какой системой счисления пользовался лектор, если известно, что на его курс ходят только студенты с матфака и ФКН?

Задача 6 (Бонус). Нарисуйте проективную плоскость из 13 точек и 13 прямых.