## НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ» Кафедра информатики и процессов управления (№17)

Информатика (основы программирования).

## Задание для самостоятельной работы 5, часть 1.

Тема 5. Функции. Передача параметров. Рекурсия.

Составить программу для работы с целыми числами в **четверичной** системе счисления.

Составить функцию для перевода таких чисел в десятичную систему счисления. Функция должна получать исходное число в форме параметра и возвращать результат. Составить функцию для перевода чисел из десятичной системы счисления в троичную. Функция должна получать исходное число и возвращать результат в форме параметров, а возвращаемое самой функцией значение должно отслеживать переполнение.

Составить функции для реализации следующих арифметических операций в указанной системе счисления: сложение, вычитание, умножение, возведение в целую неотрицательную степень, частное от целочисленного деления (div), остаток от целочисленного деления (mod). Первые четыре функции должны отслеживать возможное переполнение, а две функции деления – деление на ноль.

Для чисел a и b, введенных пользователем в указанной системе счисления, с помощью реализованных функций вычислить значение выражений:

1) 
$$a^2b-b(b-a)+b$$
,

**2)** 
$$(a^3+b) \text{ div } b$$
,

3)  $(a+b^3) \mod a$ .

## Автоматическая проверка решений

Для автоматической проверки решения необходимо, чтобы программа выполняла ввод и вывод следующим образом.

**Ввод.** Пользователь водит на стандартной консоли числа a и b в заданной системе счисления, после каждого числа нажимает клавишу «Enter».

**Вывод.** Программа выполняет вывод на стандартную консоль по следующему шаблону:



Обозначения непечатных символов: 

— новая строка ('\n')

В случаях возникновения переполнения или деления на ноль, вместо значения результата выводить символ «!» и код той операции, при которой это произошло:

- 1 переполнение при сложении,
- 2 переполнение при вычитании.
- 3 переполнение при умножении,
- 4 переполнение при возведении в степень,
- 5 деление на ноль при выполнении операции div,
- 6 деление на ноль при выполнении операции mod.

## Например:

2102	← Результат вычисления по 1-й формуле
<b>! 5</b>	← Произошло деление на ноль при операции div
0,1	← Результат вычисления по 3-й формуле

После каждого значения или кода операции выводится переход на новую строку. Автоматическая проверка выполняется **посимвольно**.