**Список задач для индивидуальной работы на тему**

**«Длинная арифметика»**

(Длинное число - число, количеством знаков >20. Ввод с клавиатуры в виде строки. Формат представления и выводы - целочисленный массив)

1. Найти сумму ряда 1 + 2 + 3 + ... *n*, *n* - длинное число.
2. Составить программу вычисления степени *n* для длинного числа *a*.
3. Составить программу нахождения наибольшего общего делителя для двух длинных чисел *n* и *m*.
4. Составить программу нахождения наименьшего общего кратного для двух длинных чисел *m* и *n*.
5. Составить программу перевода длинного числа из двоичной системы счисления в десятичную.
6. Составить программу перевода длинного числа из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.
7. Составить программу для поиска, какое из трех длинных чисел *a,* *b* и *c* меньше.
8. Даны два длинных числа, проверить делимость длинного числа *a* на длинное число *b*. Если число не делится нацело, вывести остаток от деления.
9. Составить программу нахождения наибольшего общего делителя для трех длинных чисел *a,* *b* и *c*.
10. Составить программу сокращения дроби *a/b*, где *a*, *b*  - длинные числа.
11. Составить программу вычисления цифрового корня длинного целого числа, все промежуточные вычисления также представлять в виде длинных чисел.
12. Дано уравнение вида *ax* + *b* = 0, где *a*, *b* и *x* - длинные числа. Найти решение уравнения при данных *a*, *b*.
13. Составить программу вычисления *n*! (*n* – длинное число).
14. Составить программу определения простоты длинного числа *a*.
15. Составить программу перевода длинного числа из десятичной системы счисления в систему счисления с основанием восемь.
16. Составить программу поиска всех делителей длинного числа *n*.
17. Составить программу проверки, являются ли числа длинные числа *m* и *n* взаимно простыми.
18. Найти сумму ряда 1 + 3 + 5 + 7 + … + *n*, *n* - длинное нечетное число.
19. Написать программу сокращения дроби *a*/*b*, где *a*, *b* - длинные числа
20. Составить программу перевода длинного числа из десятичной системы счисления в систему счисления с основанием шестнадцать.
21. Составить программу вычисления двойного факториала длинного числа *n*
22. Составить программу сложения двух дробей *a/b* + *c*/*d*, где *a*, *b*, *c*, *d* - длинные числа.
23. Найти сумму ряда 2 + 4 + 6 + ... + *n, n -* длинное четное число.
24. Составить программу извлечения квадратного корня из длинного числа *n*.
25. Составить программу перевода длинного числа из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную.
26. Составить программу для поиска, какое из трех длинных чисел *a,* *b* и *c* больше.
27. Составить программу представления длинного целого числа в факториальной системе счисления:

**N = , где ≤ i, i=1,2,...,n.**

1. Написать программу разложения длинного целого числа на простые множители.
2. Для длинного числа определить, является ли оно совершенным (например, 6 = 1+2+3, то есть число равно сумме всех своих делителей без него самого).
3. Составить программу проверки простоты длинного целого числа.