

Лабораторная работа № 4
Циклы с условием.

Задачи для самостоятельного решения:

1. Найти сумму цифр числа, введенного пользователем с клавиатуры.
2. Найти первую цифру числа.
3. Поменять местами первую и последнюю цифры числа.
4. Поменять местами наибольшую и наименьшую цифры числа, учитывая, что все цифры различны.
5. Составить программу, позволяющую пользователю вводить с клавиатуры целые числа, пока не нарушается возрастание этой последовательности или пока пользователь не введет число, равное 100.
6. Известно, что произведение N первых нечетных чисел равно p . Определить, сколько сомножителей взято. Если разложить число p на сомножители не удастся – вывести об этом сообщение.
Например, $15 = 1*3*5$, т.е. ответ – 3 сомножителя.
 21 – не раскладывается на последовательные нечетные сомножители, т.к. $21=1*3*7$.
7. Числа Фибоначчи (f_n) определяются формулами: $f_0=f_1=1$; $f_n=f_{n-1}+f_{n-2}$ при $n=2, 3, \dots$
Составить программу
 - а) определения 40-го числа Фибоначчи;
 - б) поиска первого числа Фибоначчи, большего m ($m > 1$, вводится с клавиатуры);
 - с) вычисления s – суммы всех чисел Фибоначчи, которые не превосходят 1000.
8. Составить программу, проверяющую, является ли заданное натуральное число совершенным, то есть равным сумме своих положительных делителей, кроме самого этого числа.
9. Проверить, являются ли два данных числа взаимно простыми. Два числа называются взаимно простыми, если их наибольший общий делитель равен 1.
10. Найти наименьшее общее кратное (НОК) чисел n и m , если
$$\text{НОК}(n,m) = n*m / \text{НОД}(n,m)$$
11. Составить программу, печатающую для данного натурального числа k -ую **цифру** последовательности:
 - а) 12345678910..., в которой выписаны подряд все натуральные числа;
 - б) 14916253649..., в которой выписаны подряд квадраты всех натуральных чисел;
 - с) 1123581321..., в которой выписаны подряд все числа Фибоначчи.
12. Дана непустая последовательность целых чисел, за которой следует 0. Вычислить сумму положительных элементов последовательности, порядковые номера которых нечетны.
13. От прямоугольника $324*141$ отрезают квадраты со сторонами 141, пока это возможно. Затем вновь отрезают квадраты со стороной, равной $324-2*141=42$ и т.д. На какие квадраты и на сколько квадратов будет разрезан прямоугольник?
14. Даны натуральные числа m и n . Найти такие натуральные p и q , не имеющие общих делителей, что $p/q = m/n$ (т.е. выполнить сокращение дроби).

Индивидуальное задание:

Для задачи с номером, соответствующим последней цифре в номере вашего студенческого билета, построить схему алгоритма ее решения в draw.io.