

1. Напишите функцию, которая получает на вход последовательность чисел и возвращает последовательность ее кумулятивных сумм: ноль, первое число, сумма первых двух, сумма первых трех и т.д. Например, для последовательности $[1, 2, 3]$ она должна вернуть $[0, 1, 3, 6]$.

2. Напишите функцию, которая получает на вход последовательность чисел, а также нижнюю границу a и верхнюю границу b и “обрезает” все числа в соответствии с этим диапазоном. То есть все числа, меньшие a , должны быть заменены на a , а все числа, большие b , — на b .

3. Напишите программу, которая получает из консоли число и проверяет, что для этого числа верна гипотеза Коллатца. Эта гипотеза состоит в следующем. Возьмем произвольное число n . Если оно четно, заменим его на $n/2$, если нет, то заменим его на $3n+1$. К полученному числу применим те же действия, и так далее, пока не получим число 1. Например, для числа 3 получим такую цепочку преобразований: $3 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$.

Программа также должна выводить цепочку преобразований.

4. Напишите программу, которая выводит на экран текст песни “Ten Green Bottles”:

```
Ten green bottles hanging on the wall,  
Ten green bottles hanging on the wall,  
And if one green bottle should accidentally fall,  
There'll be nine green bottles hanging on the wall.  
Nine green bottles hanging on the wall,  
Nine green bottles hanging on the wall,  
And if one green bottle should accidentally fall,  
There'll be eight green bottles hanging on the wall.  
...  
One green bottle hanging on the wall,  
One green bottle hanging on the wall,  
If that one green bottle should accidentally fall  
There'll be no green bottles hanging on the wall.
```

Постарайтесь написать программу так, чтобы в ней было как можно меньше “сырого текста”.

5. Напишите функцию, разлагающую данное число на простые множители. Результатом работы программы должен быть список, в котором каждому простому множителю p и его степени k соответствует пара (p, k) (вложенный список). Например, число 12 должно быть разложено так: $[[2, 2], [3, 1]]$.