

## Практические задания

1. Написать программу вычисляющую факториал числа N. Помните, что  $0! = 1$ .

**Ввод:** натуральное число.

**Вывод:** число (факториал введенного числа).

**Пример:**

Ввод	Вывод
5	120

2. Написать программу, выводящую таблицу перевода градусов Фаренгейта в градусы Цельсия в заданном диапазоне.

*Градус Фаренгейта* – единица измерения температуры. Названа в честь немецкого учёного Габриеля Фаренгейта.

Точка таяния льда равна  $+32\text{ }^{\circ}\text{F}$ , а точка кипения воды  $+212\text{ }^{\circ}\text{F}$  (при нормальном атмосферном давлении). При этом один градус Фаренгейта равен  $1/180$  разности этих температур.

Исходя из описанного выше, получаем формулу для перевода из градусов по Фаренгейту в градусы по Цельсию:

$$\text{Цельсий} = (\text{Фаренгейт} - 32) / 1.8$$

**Ввод:** два целых числа – начало и конец диапазона в градусах Фаренгейта.

**Вывод:** таблица в 2 колонки – градусы Фаренгейта и Цельсия.

**Пример:**

Ввод	Вывод
5	5 -15
10	6 -14,44
	7 -13,89
	8 -13,33
	9 -12,78
	10 -12,22

3. Написать программу, выводящую все делители заданного числа.

*Делители числа* – все числа, которые делят заданное число нацело.

**Ввод:** целое число.

**Вывод:** все делители введенного числа через запятую.

**Пример:**

Ввод	Вывод
18	1, 2, 3, 6, 9, 18

4. Написать программу для вывода таблицы умножения чисел от 2 до N ( $3 \leq N \leq 9$ ) на числа от 1 до 10. Натуральное число N вводится с клавиатуры.

**Ввод:** натуральное число от 3 до 9.

**Вывод:** таблица умножения.

**Пример:**

Ввод	Вывод
4	2 * 1 = 2    3 * 1 = 3    4 * 1 = 4 2 * 2 = 4    3 * 2 = 6    4 * 2 = 8 2 * 3 = 6    3 * 3 = 9    4 * 3 = 12 2 * 4 = 8    3 * 4 = 12    4 * 4 = 16 2 * 5 = 10    3 * 5 = 15    4 * 5 = 20 2 * 6 = 12    3 * 6 = 18    4 * 6 = 24 2 * 7 = 14    3 * 7 = 21    4 * 7 = 28 2 * 8 = 16    3 * 8 = 24    4 * 8 = 32 2 * 9 = 18    3 * 9 = 27    4 * 9 = 36 2 * 10 = 20    3 * 10 = 30    4 * 10 = 40

5. Написать программу, рассчитывающую указанное количество чисел Фибоначчи.

*Числа Фибоначчи* – это последовательность, в которой первые два числа равны либо 1 и 1, либо 0 и 1, а каждое следующее число равно сумме двух предыдущих чисел.

**Дополнительно:** в программе использовать **не более 3 переменных** (считая переменную для ввода количества чисел).

**Ввод:** количество чисел Фибоначчи.

**Вывод:** ряд чисел Фибоначчи.

**Пример:**

Ввод	Вывод
10	0 1 1 2 3 5 8 13 21 34

6. Написать программу, вычисляющую НОД двух введённых чисел.

Всякое число, делящее как число  $a$ , так и число  $b$ , называется их общим делителем. Максимальное из таких чисел называется *наибольшим общим делителем* (НОД).

**Решить двумя способами:**

1. Решение перебором.
2. Алгоритм Евклида.

**Дополнительно:** написать программу так, чтобы она проходила не весь диапазон чисел.

### Алгоритм Евклида для нахождения НОД:

1. Большее число делим на меньшее.
2. Если делится без остатка, то меньшее число и есть НОД (следует выйти из цикла).
3. Если есть остаток, то большее число заменяем на остаток от деления.
4. Переходим к пункту 1.

**Ввод:** два целых числа.

**Вывод:** наибольший общий делитель этих чисел.

**Пример:**

Ввод	Вывод
18 24	6

7. Написать программу, вычисляющую НОК двух введенных чисел.

Наименьшее общее кратное (НОК) двух целых чисел  $m$  и  $n$  есть наименьшее натуральное число, которое делится на  $m$  и  $n$  без остатка.

**Ввод:** два целых числа.

**Вывод:** наименьшее общее кратное этих чисел.

**Пример:**

Ввод	Вывод
3 7	21

8. Написать программу, вычисляющую Пифагоровы числа, не превышающие заданного пользователем числа.

*Пифагоровы числа* – это упорядоченная тройка натуральных чисел  $(x, y, z)$ , удовлетворяющих условию:

$$x^2 + y^2 = z^2$$

**Ввод:** число, до которого нужно вычислять Пифагоровы числа.

**Вывод:** тройки вида  $(x, y, z)$ .

**Пример:**

Ввод	Вывод
10	3, 4, 5 6, 8, 10

9. Написать программу, вычисляющую сумму четных цифр введенного пользователем произвольного целого числа.

**Ввод:** целое число.

**Вывод:** сумма четных цифр числа.

**Примеры:**

Ввод	Вывод
285	10
-1234	6

10. Игра «Угадай число».

Программа генерирует случайное число и запрашивает **ввод** от пользователя, сообщая ему, является ли введённое число большим или меньшим, чем сгенерированное, пока пользователь не угадает число или не введёт число  $\leq 0$ , что означает сдачу.

В зависимости от результата программа должна **вывести** похвальное или язвительное сообщение.

**Дополнительно:** модифицируйте программу, добавив в неё ограничение на количество попыток угадать число.

**Пример:**

Ввод	Вывод
10	Введите число : 5 Введенное число меньше загаданного. Введите число : 15 Введенное число больше загаданного. Введите число : 10 Поздравляю! Вы угадали загаданное число.