**Циклические алгоритмы**

1. Числовая последовательность задана формулой Вычислить N-первых элементов этой последовательности, их сумму и среднее арифметическое.
2. Вычислить таблицу значений тригонометрических функций (sin, cos, tg, ctg), для углов в интервале значений от 5° до 65°, с шагом 10°
3. В области 12 районов. Известны количество жителей (в тысячах человек) и площадь (в км2) каждого района. Определить среднюю плотность населения по области в целом.
4. Арифметическая прогрессия задана первым членом - и разностью *d.* Вычислить N-первых членов этой прогрессии и их произведение.
5. Считая, что Земля *—* идеальная сфера с радиусом *R* 6350 км, определить расстояние до линии горизонта от точки с высотой над Землей, равной 1, 2, ... 10 км.
6. Напечатать таблицу умножения на число *n* (значение *n* вводится с клавиатуры; 1 *n* 9).
7. Вывести «столбиком» значения sin0,1, sin0,2, … , sin1,1
8. Напечатать таблицу стоимости 50, 100, 150, ..., 1000 г сыра (стоимость 1 кг сыра вводится с клавиатуры).
9. Известны результаты двух спортсменов-пятиборцев в каждом из пяти видов спорта в баллах. Определить сумму баллов, полученных каждым спортсменом.
10. Найти произведение всех целых чисел от *a* до *b* (значения *a* и *b* вводятся с клавиатуры; *b a*).
11. Даны числа a1, a2, a3,…,an. Определить их сумму.
12. Известна масса каждого из 12 предметов. Определить общую массу всего набора предметов.
13. Известны оценки по физике каждого из 20 учеников класса. Определить среднюю оценку.
14. Одна штука некоторого товара стоит 20,4 руб. Напечатать таблицу стоимости 2, 3, ..., 20 штук этого товара.
15. Одноклеточная амеба каждые 3 часа делится на 2 клетки. Определить, сколько клеток будет через 3, 6, 9, ..., 24 часа, если первоначально была одна амеба.
16. В группе N-студентов. Вычислить средний рост в группе.
17. Дано N-отрезков, координаты которых задаются рядом пар чисел:

(), (), … , () , … , (). Вычислить длины этих отрезков и их среднюю сумму.

1. Какое количество первых натуральных чисел надо перемножить, чтобы их произведение превысило 10000. Выдать это произведение.
2. Геометрическая прогрессия задана первым членом и знаменателем q. Вычислить N-первых членов этой прогрессии, их сумму и среднее арифметическое.
3. В группе N-студентов. Вычислить средней результат для каждого студента и всей группы, по итогам соревнований по прыжкам в длину из трех попыток.
4. Какое количество первых натуральных чисел надо перемножить, чтобы их произведение превысило 106. Выдать это произведение и последнее натуральное число.
5. Числовая последовательность задана формулой Вычислить N-первых членов, их сумму и произведение.
6. Вычислить таблицу квадратов и кубов для N-первых натуральных чисел.
7. По итогам соревнований по метанию гранаты для N-участников вычислить средний результат для всех участников.
8. Запрашивая у пользователя произвольные положительные числа, по не будет введено отрицательное число или «0», вычислить их произведение и среднее геометрическое.
9. Подсчитать площади N-кругов с радиусами от 1 см с шагом 2 см и вывести значения площадей.
10. Найти минимальное значение функции Y=Sin(X)\*X, на отрезке [C, D] с шагом 0.001. Реализовать цикл с постусловием.
11. Вычислить таблицу значений функции , для *x* изменяющихся в интервале значений от *a* до *b* с шагом h.
12. Запрашивая у пользователя произвольные числа, пока не будет введен «0», вычислить сумму этих чисел и их среднее арифметическое.
13. Даны пары чисел (), (), … , () , … , () Вычислить значение

.

1. Вычислить , где – сумма M-первых натуральных чисел, – сумма N-первых натуральных чисел
2. Даны пары чисел (), (), … , () , … , (). Интерпретируя их как катеты прямоугольных треугольников, вычислить гипотенузу

**Дополнительные задания\***

1. Даны натуральные числа *х* и *у*. Вычислить произведение , используя лишь операцию сложения. Задачу решить двумя способами.
2. Составить программу для расчета факториала натурального числа *n*

(факториал числа *n* равен 1\*2\*…\*n ).

1. В некоторых языках программирования (например, в Паскале) не предусмотрена операция возведения в степень. Составить программу для расчета степени *n* вещественного числа *a* (*n —* натуральное число).
2. Дано пятизначное число. Найти число, получаемое при прочтении его цифр справа налево.
3. Составить программу возведения натурального числа в квадрат, учитывая следующую закономерность:  
   12 = 1

22 = 1 + 3

32 = 1 + 3 + 5

42 = 1 + 3 + 5 + 7

…

n2 = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + … + 2n – 1

1. Найти сумму 12 + 22 + 32 + … + 102 Операцию возведения в степень не использовать, а учесть особенности получения квадрата натурального числа, отмеченные в предыдущей задаче.
2. Дано шестизначное число. Найти сумму его цифр. Величины для хранения всех шести цифр числа не использовать.
3. Дано натуральное число. Найти сумму его последних *n* цифр. Величины для хранения всех *n* последних цифр числа не использовать.