

Задачи. Циклы.

1. Необходимо вывести на экран числа от 1 до 5.
2. Необходимо вывести на экран числа от 5 до 1.
3. Необходимо вывести на экран таблицу умножения на 3:
4. С помощью оператора while напишите программу вывода всех четных чисел в диапазоне от 2 до 100 включительно.
5. С помощью оператора while напишите программу определения суммы всех нечетных чисел в диапазоне от 1 до 99 включительно.
6. Напишите программу, где пользователь вводит любое целое положительное число. А программа суммирует все числа от 1 до введенного пользователем числа.
7. Вычислить значения функции на отрезке $[a,b]$ с шагом h :
$$y = \begin{cases} x, & x > 2 \\ -x, & x \leq 2 \end{cases}$$
8. Вычислить значения функции на отрезке $[a,b]$ с шагом h :
$$y = \begin{cases} (x+c)*2, & x = 15 \\ (x-c)+6, & x \neq 15 \end{cases}$$
9. Найти сумму квадратов первых ста чисел.
10. Составить программу нахождения произведения квадратов первых двухсот чисел.
11. Составить программу нахождения разности кубов первых двухсот чисел
12. Последовательность a_n строится так: $a_1 = 1$, $a_n = 6 + a_{n-1}$, для каждого $n > 1$ Составьте программу нахождения произведения первых 10 членов этой последовательности.
13. Составить таблицу значений функции $y = 5 - x^2/2$ на отрезке $[-5; 5]$ с шагом 0.5.
14. Дано натуральное n . вычислить: $1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + \dots + 1/n$.
15. Вычислить : $1+2+4+8+\dots+ 2$ в 10 степени.
16. Вычислить: $(1+2)*(1+2+3)*\dots*(1+2+\dots+10)$.
17. Даны действительное (a) и натуральное (n). вычислить: $a(a+1)\dots(a+n-1)$
18. Даны числовой ряд и некоторое число ϵ . Найти сумму тех членов ряда, модуль которых больше или равен заданному ϵ . Общий член ряда имеет вид:

$$a_n = \frac{(-1)^{n-1}}{n}$$

19. Даны числовой ряд и некоторое число ϵ . Найти сумму тех членов ряда, модуль которых больше или равен заданному ϵ . Общий член ряда имеет вид:

$$a_n = \frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n}$$

20. Даны числовой ряд и некоторое число ϵ . Найти сумму тех членов ряда, модуль которых больше или равен заданному ϵ . Общий член ряда имеет вид:

$$a_n = \frac{1}{(3n-2)(3n+1)}$$

21. Составить программу для вычисления значений функции $F(x)$ на отрезке $[a, b]$ с шагом h . Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй – соответствующие значения функции:

$$F(x) = x - \sin(x)$$

22. Составить программу для вычисления значений функции $F(x)$ на отрезке $[a, b]$ с шагом h . Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй – соответствующие значения функции:

$$F(x) = \sin^2(x)$$

23. Составить программу для вычисления значений функции $F(x)$ на отрезке $[a, b]$ с шагом h . Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй – соответствующие значения функции:

$$F(x) = \operatorname{ctg}\left(\frac{x}{3}\right) + \frac{1}{2} \sin(x)$$

24. Вводится натуральное число. Найти сумму четных цифр, входящих в его состав. Преобразовать его в другое число, цифры которого будут следовать в обратном порядке по сравнению с введенным числом.

25. Требуется определить факториал числа, которое ввел пользователь.

26. Вывести на экран соответствий между символами и их численными обозначениями в памяти компьютера (Таблицу ASCII).

27. Для каждого натурального числа в промежутке от m до n вывести все делители, кроме единицы и самого числа. m и n вводятся с клавиатуры.

282. Написать программу, в которой вводятся два операнда X и Y и знак операции $(+, -, /, *)$. Вычислить результат Z в зависимости от знака. Предусмотреть реакции на возможный неверный знак операции, а также на ввод $Y=0$ при делении. Организовать возможность многократных вычислений без перезагрузки программа (т.е. построить цикл). В качестве символа прекращения вычислений принять '0'.

29. Даны два числа. Определить цифры, входящие в запись как первого так и второго числа.

30. Написать программу, переводящую римские цифры в арабские.

31. Компьютер генерирует пять чисел в диапазоне от 1 до 15 включительно. Человек пытается их угадать. Программа должна выводить угаданные и неугаданные числа из тех, что сгенерировала программа, а также ошибочные числа пользователя.

32. Проверить введенную пользователем строку на наличие недопустимых символов. В качестве первого символа допустимы только буквы и знак подчеркивания. Остальные символы могут быть буквами, цифрами и знаком подчеркивания.
33. Найдите наибольшую цифру данного натурального числа.
34. Найдите все четырехзначные числа, сумма цифр каждого из которых равна 15.
35. Найдите количество четных цифр данного натурального числа.
36. Два двузначных числа, записанных одно за другим, образуют четырехзначное число, которое делится на их произведение. Найти эти числа.
37. Даны два двузначных числа A и B . Из этих чисел составили 2 четырехзначных числа: первое число получили путем написания сначала числа A , затем B . Для получения второго числа сначала записали число B , затем A . Найти числа A и B если известно, что первое четырехзначное число нацело делится на 99, а второе на 49.
38. Для заданного натурального числа определить, образуют ли его цифры арифметическую прогрессию. Предполагается, что в числе не менее трёх цифр. Например: 1357, 963.
39. В трехзначном числе зачеркнули старшую цифру. Когда полученное число умножили на 7, то получили исходное число. Найти это число.
40. Получить все числа, не превышающие заданного числа N , которые делятся без остатка на все свои цифры.