



ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛОВ. ПРАКТИКУМ

Методы программирования

Информатика
11 класс
Углубленный
уровень

СУММЫ И ПРОИЗВЕДЕНИЯ ЧИСЛОВЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ (УРОВЕНЬ 2)

1. Дано натуральное число n . Вычислите выражение:

$$\frac{2}{1} + \frac{3}{2} + \frac{4}{3} + \dots + \frac{n+1}{n}$$

2. Дано натуральное число N . Вычислите выражение:

$$P = \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{7} \times \dots \times \frac{2N}{2N+1}$$

ИТЕРАЦИОННЫЕ ЦИКЛЫ (УРОВЕНЬ 2)

1. Дан числовой ряд и некоторое малое число ε . Найдите сумму членов ряда, модуль которых больше или равен ε .

$$a_n = \frac{2n - 1}{2^n}$$

2. Найдите наименьший номер члена последовательности, заданной рекуррентной формулой, для которого выполняется условие: $|a_n - a_{n-1}| < \varepsilon$ (ε – заданная малая величина).

$$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n-2}}{2}, \quad a_1 = 1, \quad a_2 = 2$$

ЦИКЛЫ ПРИ ОБРАБОТКЕ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ (УРОВЕНЬ 2)

1. **Натуральные числа a , b , c называются числами Пифагора, удовлетворяющие условию: $a^2+b^2=c^2$. Найдите все числа Пифагора меньше заданного числа N .**
2. **Палиндром – это сочетание символов, которое читается одинаково справа налево и слева направо. Например числа 1221 и 151 являются палиндромами. Составьте программу, определяющую, является ли заданное натуральное число палиндромом.**

ЦИКЛЫ ПРИ ОБРАБОТКЕ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ (УРОВЕНЬ 3)

- 1.** Дано натуральное число k . Выведите на экран k -ю цифру последовательности $14916253649\dots$, в которой записаны подряд квадраты натуральных чисел.
- 2.** Составьте программы для перевода заданного натурального числа n в восьмеричную систему счисления.