

ЗАДАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ
ВАРИАНТ 32992 для 9 класса

Для заданий 1-5 требуется разработать алгоритмы на языке блок-схем, псевдокоде или естественном языке.

1. Найти сумму ряда чисел с точностью ε , $|x| \leq 1$

$$\frac{3x}{3!} - \frac{15x^4}{5!} + \frac{35x^6}{7!} - \frac{63x^8}{9!} + \dots \pm \frac{(4n^2 - 1)x^{2n}}{(2n + 1)!}$$

2. Рассмотрим возрастающий ряд всех положительных несократимых правильных дробей, знаменатель которых меньше или равен n . Разработайте алгоритм нахождения суммы P тех членов данного ряда, для которых знаменатель является совершенным числом. Число называется совершенным, если оно равно сумме всех своих делителей, исключая само это число.

3. В математике n -ным гармоническим числом называется сумма обратных величин первых n последовательных чисел натурального ряда:

$$H_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}.$$

Среди гармонических чисел с номерами от F до G найдите сумму тех из них, значения которых лежат в диапазоне от a до b (a и b – вещественные числа).

4. Примитивной пифагоровой тройкой называется тройка взаимно простых натуральных чисел (x, y, z) , являющаяся решением уравнения Пифагора $x^2 + y^2 = z^2$. Составить алгоритм, который для заданного $n \leq 10^6$ определяет число примитивных пифагоровых троек таких, что $z \leq n$.

5. На листе бумаги записаны значения средней температуры за ночь в сентябре. Каково среднее значение температуры среди дней, когда температура лежит в заданном диапазоне $[c, d]$?

ЗАДАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ
ВАРИАНТ 31991 для 9 класса

Для заданий 1-5 требуется разработать алгоритмы на языке блок-схем, псевдокоде или естественном языке.

1. В теории чисел нечётное натуральное число k называют числом Серпинского, если для любого натурального числа n число $k \times 2^n + 1$ является составным. Разработайте алгоритм поиска чисел Серпинского для $k=U$ в диапазоне для n от P до Q .
2. Известно, что десятизначное число $A = 2013x2013y$ делится нацело на 121. Составьте алгоритм для нахождения всех возможных пар цифр (x, y) .
3. Разработайте алгоритм для решения задачи: найти все натуральные числа, не превосходящие заданного числа N и делящиеся нацело на куб каждой из своих цифр.
4. Даны три стопки карточек, на каждой из которых записано два числа. Эти два числа задают координаты точки на плоскости. Посчитать число треугольников общего вида и прямоугольных треугольников среди троек точек, описанных координатами в стопках карточек.
5. Найдите сумму взаимно простых чисел, являющихся совершенными, в диапазоне от P до Q . Число называется совершенным, если оно равно сумме всех своих делителей, кроме самого числа. Числа называются взаимно простыми, если они не имеют общих делителей, кроме 1.