

ОАИП 07.10.2025

1. Неформальная постановка задачи

Нужно рассмотреть все натуральные числа на числовом отрезке от **a** до **b**.

Для каждого числа посчитать **сумму всех его делителей** (то есть чисел, на которые оно делится без остатка).

После этого нужно найти то число, у которого эта сумма **наибольшая**.

В итоге программа должна **вывести это число N**.

Ввод данных выполняется через консоль, значения разделяются запятыми. Результаты выводятся обратно в консоль.

Уточнение по неоднозначности: если таких N несколько, будем выводить самый первый (наименьший) из них.

2. Формальная постановка задачи

Input (все исходные данные вводятся в консоль через запятую):

$a \in \mathbb{N}$ - нижняя (левая) граница

$b \in \mathbb{N}$ - правая (верхняя) граница

$a \leq b$

Output (все выходные данные выводятся в консоль):

$N \in [a, b] \cap \mathbb{N}$ - число с наибольшей суммой своих делителей

Связи:

1. Опишем функцию для нахождения множества делителей числа n

$$D(n) = \{x \in \mathbb{Z} : \exists k \mid x \cdot k = n\}$$

2. Опишем функцию для нахождения суммы элементов множества

$$S(d) = \sum_{i=1}^{|d|} d_i$$

3. Опишем функцию для нахождения множества сумм всех элементов на числовом отрезке от a до b

$$M(a, b) = \{S(D(x)) : a \leq x \leq b : x \in \mathbb{Z}\}, \text{ где } a \leq b$$

4. Получим максимальную суммы

$$S_{max} = \max(M(a, b))$$

5. Получим значение N

$$N = \min(x \in [a, b] \cap \mathbb{Z} : S(D(x)) = S_{max})$$

3. Алгоритм на естественном языке

1. Начало
2. Считывание данных из консоли
3. Если данные не в формате a, b , то:
 1. вывести сообщение 1
 2. перейти к шагу 10
4. Если число a не натуральное, то:
 1. вывести сообщение 2.1
 2. перейти к шагу 10
5. Если число b не натуральное, то:
 1. вывести сообщение 2.2
 2. перейти к шагу 10
6. Объявим N_{res} как искомое число
7. Объявим S_{max} как максимальную сумму натуральных делителей числа N_{res}
8. Пройдемся по всем натуральным числам в промежутке от a до b (включая a и b) и присвоим значение в n
 1. Объявим s для хранения суммы всех натуральных делителей числа n
 2. Пройдемся по всем натуральным делителям числа n
 1. Добавим к s текущий натуральный делитель
 3. Если s больше значения S_{max} , то:
 1. Присвоим N_{res} значение n
 2. Присвоим S_{max} значение s
9. Вывести N_{res} (сообщение 3)
10. Конец

Спецификация вывода

Сообщение 1: "Некорректный ввод. Программа принимает на вход два натуральных числа в формате `"a, b"` "

Сообщение 2.1: "Некорректный ввод. Число a не натуральное"

Сообщение 2.2: "Некорректный ввод. Число b не натуральное"

Сообщение 3: $\langle N \rangle + "$ - число с наибольшей суммой делителей"

4. Блок-схема

