

Задание

Задача 1*. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[1717; 212121]$, которые удовлетворяют следующим условиям:

- Число в шестнадцатеричной записи оканчивается на А, но при этом не оканчивается на 0А.
- Число делится на D_{16} .

Найдите количество таких чисел и квадрат минимального из них.

Задача 2*.

Напишите программу, которая строит последовательность из N случайных вещественных чисел на полуинтервале $[0; 1)$ и определяет, сколько из них попадает в полуинтервалы $[0; 0,25)$, $[0,25; 0,5)$, $[0,5; 0,75)$ и $[0,75; 1)$. Сравните результаты, полученные при $N = 10, 100, 1000, 10000$.

Задача 3*.

Напишите программу, которая моделирует работу следующего автомата. Автомат получает на вход четырёхзначное число и строит новое число следующим образом:

- вычисляются суммы первой и второй; второй и третьей; третьей и четвёртой цифр;
- Наибольшая из полученных трёх сумм отбрасывается;
- Оставшиеся две суммы записываются друг за другом в порядке невозрастания без разделителей.

Например, для числа 1284. Суммы: $1 + 2 = 3$, $2 + 8 = 10$, $8 + 4 = 12$. Удаляется 12. Результат: 103. Ваша программа должна вводить с клавиатуры желаемый результат работы автомата и выводить все четырёхзначные числа, при обработке которых автомат выдаст этот результат.

Задача 4*.

Даны целые неотрицательные числа a, b, c, d , при этом $0 \leq c < d$. Выведите в порядке возрастания все числа от a до b , которые дают остаток c при делении на d .

В этой задаче нельзя использовать инструкцию *if*, операторы сравнения ($<$ и т.д.), должен быть только один цикл.

Примеры

Ввод 2 5 0 2

Вывод 2 4

Ввод 5 5 0 5

Вывод 5

Задача 5*. В 1769 году Леонард Эйлер сформулировал обобщенную версию Великой теоремы Ферма, предполагая, что по крайней мере n энных степеней необходимо для получения суммы, которая сама является энной степенью для $n > 2$. Напишите программу для опровержения гипотезы Эйлера (продержавшейся до 1967 года), и найдите четыре положительных целых числа, сумма 5-х степеней которых равна 5-й степени другого положительного целого числа. Таким образом, найдите пять натуральных чисел a, b, c, d, e удовлетворяющих условию: $a^5 + b^5 + c^5 + d^5 = e^5$. В ответе укажите сумму $a + b + c + d + e$.

Примечания. Используйте вложенный цикл *for*. Считайте, что числа a, b, c, d, e не превосходят 150.

Программа может работать дольше чем обычно. В зависимости от способа решения задачи на выполнение программы может уходить до нескольких минут. Попробуйте сократить количество вложенных циклов.