Обработка событий

Создать два класса «Вычислитель» и «Демонстратор», которые обмениваются между собой сообщениями о наступивших событиях.

Вычислитель (при необходимости) случайным образом генерирует параметры, выполняет вычисления, согласно варианту, и генерирует событие «Вычисление завершено». После генерации события Вычислитель «отдыхает» некоторое время (время отдыха передаётся в конструкторе Вычислителя) и выполняет следующее вычисление.

Это событие обрабатывает Демонстратор, выводя результаты вычисления на форму в удобном для чтения виде.

Демонстратор по команде пользователя генерирует событие «Прекратить вычисления», которое обрабатывается Вычислителем.

Варианты

1. Вычислить максимальное простое число Фибоначчи на интервале [A; B], где 2 ≤ A < B ≤ 1000000.
2. Вычислить максимальное простое число трибоначчи на интервале [A; B], где 2 ≤ A < B ≤ 1000000.
3. Вычислить число Стирлинга первого рода s(n, k), где 0 ≤ k ≤ n ≤ 1000.
4. Вычислить число Стирлинга второго рода S(n, k), где 0 ≤ k ≤ n ≤ 1000.
5. Найти количество триморфных чисел на интервале [A; B], где 2 ≤ A < B ≤ 1000000.
6. Найти количество полупростых чисел на интервале [A; B], где 2 ≤ A < B ≤ 1000000.
7. Найти количество сфенических чисел на интервале [A; B], где 2 ≤ A < B ≤ 1000000.
8. Найти количество чисел Армстронга на интервале [A; B], где 2 ≤ A < B ≤ 1000.
9. Найти максимальное странное число на интервале [A; B], где 2 ≤ A < B ≤ 1000000.
10. Найти число Шрёдера S_n, где 0 ≤ n ≤ 1000.
11. Найти число Деланноя D(m, n), где 0 ≤ n, m ≤ 1000.
12. Найти число Каталана C_n, где 0 ≤ n ≤ 1000.
13. Найти количество автоморфных чисел на интервале [A; B], где 2 ≤ A < B ≤ 1000000.

Пояснения

Вариант 2. Числа трибоначчи — последовательность целых чисел $\{t_n\}$, заданная с помощью линейного рекуррентного соотношения:

$$t_0 = 0, \quad t_1 = 0, \quad t_2 = 1, \quad t_{n+3} = t_{n+2} + t_{n+1} + t_n.$$

Название является вариацией «чисел Фибоначчи» — с добавкой «три» (лат. tri-), обозначающей количество суммируемых чисел.

Вариант 3. Числа Стирлинга первого рода задаются рекуррентным соотношением:

$s(0,0) = 1$,
$s(n,0) = 0$, для $n > 0$,
$s(0,k) = 0$, для $k > 0$,
$s(n,k) = s(n-1,k-1) - (n-1)\cdot s(n-1,k)$ для $0 < k < n$.

Вариант 4. Числа Стирлинга второго рода удовлетворяют рекуррентному соотношению:

$S(n,n) = 1$, для $n \geq 0$,
$S(n,0) = 0$, для $n > 0$,
$S(0,k) = 0$, для $k > 0$,
$S(n,k) = S(n-1,k-1) + k \cdot S(n-1,k)$ для $0 < k < n$.

Вариант 5. Триморфное число — число, десятичная запись куба которого оканчивается цифрами самого этого числа. Например, $4^3 = 64$, $24^3 = 13\ 824$, $249^3 = 15\ 438\ 249$.

Вариант 6. Полупростое число — число, представимое в виде произведения двух простых чисел.

Вариант 7. Сфеническое число — (англ. sphenic number, от др.-греч. σφήνα — «клин») — натуральное число, равное произведению трёх различных простых чисел (так, например, $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$)

Вариант 8. Число Армстронга — натуральное число, которое в десятичной системе счисления равно сумме своих цифр, возведённых в степень, равную количеству его цифр. Например, $407 = 4^3 + 0^3 + 7^3$.

Вариант 9. Странное число — это натуральное число, которое является избыточным, но не является полусовершенным. Другими словами, сумма собственных делителей (делители, включая 1, но не включая себя) числа больше самого числа, но сложением подмножества делителей нельзя получить само число.

Вариант 10. Числа Шрёдера S_n удовлетворяют рекуррентному соотношению:

$$S_0 = 1; \qquad S_n = S_{n-1} + \sum_{i=0}^{n-1} S_i S_{n-1-i}, \quad n \geq 1 .$$

Вариант 11. Числа Деланноя удовлетворяют рекуррентному соотношению: $D(m,n) = D(m-1,n) + D(m-1,n-1) + D(m,n-1)$, в качестве начальных условий можно принять D(0,k)=D(k,0)=1.

Вариант 12. Числа Каталана удовлетворяют рекуррентному соотношению:

$$C_0 = 1 \quad C_n = \sum_{i=0}^{n-1} C_i C_{n-1-i} \quad n \geq 1.$$

Вариант 13. Автоморфное число — число, десятичная запись квадрата которого оканчивается цифрами самого этого числа. Например, число $625^2 = 390\ 625$, $9\ 376^2 = 87\ 909\ 376$, $890\ 625^2 = 793\ 212\ 890\ 625$.