

ЗАДАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ
ВАРИАНТ 73991 для 9 класса

Для заданий 1, 2, 4, 5 требуется разработать алгоритмы на языке блок-схем, псевдокоде или естественном языке

1. Для проверки, является ли большое целое простым, может использоваться вероятностный тест Ферма. Пусть $p > 2$ – проверяемое число. Тогда:
 - случайно выбираем a : $2 \leq a \leq p - 2$;
 - если $a^{p-1} \not\equiv 1 \pmod{p}$, то p – составное.В тесте Ферма эти проверки выполняются для t случайно выбираемых a .
Написать алгоритм проверки вводимого числа на простоту по тесту Ферма.
Примечание: $x = y \pmod{n}$, если существует целое k , для которого $x = y + k \cdot n$.
2. В доме у Николая есть длинная наклонная лестница с большим числом крупных ступеней L . На ступенях сверху-вниз любят прыгать дети со двора. На каждой ступеньке нарисован вес – натуральное число. Николай спустился по лестнице прыжками. Прыгать можно только на 1, 3 или 4 ступеньки. Каков суммарный вес ступенек, по которым спустился Николай?
3. Школьник Сережа любит играть с калькулятором. Он часто сначала делит вещественные числа a и b друг на друга, а затем результат умножает на b . Выполнив эти действия много раз (сначала много делений, а затем столько же умножений), Сережа получил в результате не исходное число. Объясните, почему?
4. Не используя дополнительный массив или простые методы сортировок, найти в одномерном массиве номера трех первых минимальных элементов.
5. Числа Фибоначчи – натуральные числа, удовлетворяющие следующим соотношениям: $F_0 = 1$, $F_1 = 1$, $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$, $n \geq 2$. Период Пизано $\pi(m)$ – это длина периода последовательности Фибоначчи по модулю заданного целого положительного числа m . Разработайте алгоритм нахождения периода Пизано для чисел m в диапазоне от P до Q .