Задание 4

1. В первой строке содержится целое число n (0 < n < 109). Если оно является степенью числа 3, то вывести "True", если не является – вывести "False".

2. В первой строке содержится целое число *n* (0 < *n* < 106). Найти наибольшее целое положительное число *k*, квадрат которого не превосходит *n*: *k*2 ≤ *n*. Функцию извлечения квадратного корня не использовать.

3. В первой строке содержится целое число n (1 < n < 1015). Найти наибольшее целое число k, при котором выполняется неравенство 3k < n.

4. В первой строке содержится вещественное число *n* (1 < *n* < 10). Вывести наибольшее из целых чисел *k*, для которого сумма 1 + 1/2 + … + 1/*k* будет меньше *n*, и саму эту сумму.

Вывести результат с точностью 10−6.

5. В первой строке содержится целое число *N* (1 < *N* < 109). Используя операции деления нацело и взятия остатка от деления, найти количество и сумму его цифр.

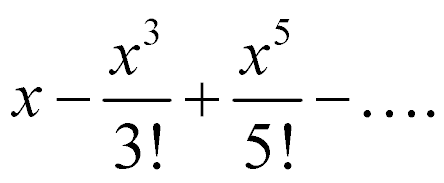
6. В первой строке содержится целое число N (1 < N < 109). С помощью операций деления нацело и взятия остатка от деления определить, имеется ли в записи числа N цифра 2. Если имеется, то вывести "True", если нет – вывести "False".

7. В первой строке содержится целое число *N* (1 < *N* < 109). Если оно является простым, то есть не имеет положительных делителей, кроме 1 и самого себя, то вывести "True", иначе вывести "False".

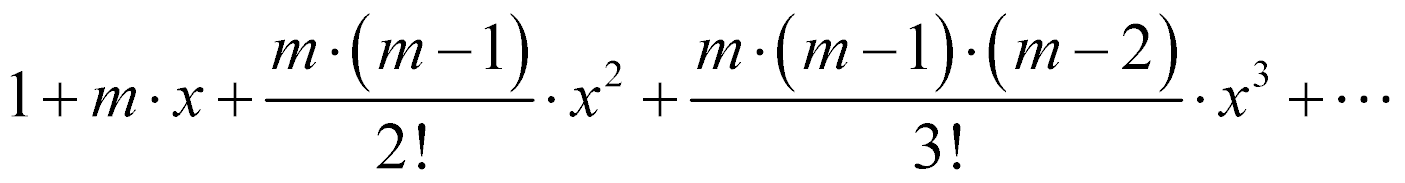
8. В первой строке содержится целое число *N* (1 ≤ *N* < 109). Последовательность *чисел Фибоначчи* *F**k* определяется следующим образом: *F*1 = 1, *F*2 = 1, *F**k* = *F**k*−2+ *F**k*−1 для *k* ≥ 3. Проверить, является ли число *N* числом Фибоначчи. Если является, то вывести "True", если нет – вывести "False".

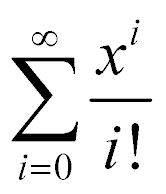
9. В первой строке содержится вещественное число e (> 0). Последовательность вещественных чисел Ak определяется следующим образом: A1 = 2, Ak = 2 + 1/Ak−1, k = 2, 3, …. Найти первый из номеров k, для которых выполняется условие |Ak − Ak−1| < e, и вывести этот номер, а также числа Ak−1 и Ak.

Вывести результат с точностью 10−6.

10. Напишите программу вычисления выражения  с заданной точностью.

11. Напишите программу вычисления выражения

 с заданной точностью.

12. Напишите программу вычисления выражения  с заданной точностью.

13. Биллу повезло: он нашел книгу заклинаний, из которой узнал, что можно увеличить свое состояние в несколько раз. Волшебную фразу можно повторять многократно: после каждого заклинания состояние увеличивается в K раз. Но книга предупреждала: если состояние станет больше или равно одного миллиарда, то все деньги "испарятся".

Напишите программу, которая определит сколько максимально раз Билл сможет произнести волшебные слова, не опасаясь, что его деньги исчезнут.

В первой строке входного файла содержатся два целых числа, разделенных пробелом – первоначальная сумма у Билла X (1 ≤ X ≤ 107) и коэффициент увеличения K (2 ≤ K ≤ 1000).

В выходной файл вывести одно целое число – ответ на вышеуказанный вопрос.

14. Возьмем какое-нибудь натуральное число N. Будем изменять его следующим образом: если число четное, то разделим его на 2, если нечетное, прибавим 1. После нескольких таких изменений мы всегда получаем число 1. Например, из числа 11 получается число 12, затем 6, 3, 4, 2 и, наконец, 1. Таким образом, для получения 1 из 11 нужно проделать 6 изменений.

Напишите программу, которая вводит натуральное число N (1 ≤ N ≤ 109) и выводит количество изменений данного числа до получения 1.

15. Любое натуральное число можно представить в виде суммы нескольких последовательных натуральных чисел. Например, число 25 можно представить в виде суммы из одного (25), двух (12+13) и пяти чисел (3+4+5+6+7). Напишите программу, которая определяет максимальное количество чисел в таком разложении.

В первой строке входного файла содержатся целое число N (1 ≤ N ≤ 109).

В выходной файл вывести одно целое число – максимальное количество чисел в разложении числа N

на последовательные натуральные числа.