

Цифры 2^n -2

Цф1. Решите уравнение $x=9\{x\}$.

Цф2. Докажите, что $\lg 2 + \lg 3$ – иррациональное число.

Цф3. Существуют ли такие иррациональные числа a и b , что a^b – рационально?

Цф4. Известно, что число 2^{333} имеет 101 цифру и начинается с 1. Сколько чисел в ряду $2, 4, 8, 16, \dots, 2^{333}$ начинается с 4?

Цф5. Существуют ли такое натуральное n , что десятичная запись числа 2^n начинается цифрой 5, а десятичная запись числа 5^n начинается цифрой 2?

Для самостоятельного решения

Цф6. Существуют ли такие натуральные n и k , что десятичная запись числа 2^n начинается числом 5^k , а десятичная запись числа 5^n начинается числом 2^k ?

Цф7. а) Возрастающая арифметическая прогрессия состоит из натуральных чисел. Докажите, что для любого натурального n найдется бесконечно много членов последовательности, чья запись начинается на n .

б) Все члены предыдущей прогрессии записали подряд без пробелов. Докажите, что по полученной последовательности цифр прогрессия однозначно восстанавливается.

Цф8. Каждый член бесконечно возрастающей геометрической прогрессии заменили на его дробную часть. Могла ли получиться бесконечно убывающая геометрическая прогрессия?