

Принцип крайнего в тч. Добавка

1. В десятичной записи некоторого числа цифры расположены слева направо в порядке строго убывания. Может ли это число быть кратным числу 111?
2. Пусть k — натуральное число, и $1 = d_0 < d_1 < \dots < d_m = 4k$ — все положительные делители числа $4k$. Докажите, что найдется $i \in \{1, \dots, m\}$ такое, что $d_i - d_{i-1} = 2$.
3. Докажите, что для любого натурального $n > 1$ не является целым число:
 - (a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$
 - (b) $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{2n+1}$
4. Найдите все такие нечётные натуральные $n > 1$, что для любых взаимно простых делителей a и b числа n число $a + b - 1$ также является делителем числа n .