

Защикливание

Принцип защикливания. Если система может находиться лишь в конечном числе состояний, и каждое следующее состояние однозначно определяется по предыдущему, то система с некоторого момента защиклится.

Принцип защикливания назад. Если в условиях принципа защикливания каждое предыдущее состояние определяется по следующему то система защикливается без предпериода.

1. Найдите 2018-ую цифру после запятой в числе $\frac{3}{14}$.
2. Докажите, что при переводе обыкновенной дроби в десятичную получается периодическая десятичная дробь.
3. В поликлинике 100 кабинетов, а работает только один врач. На каждой из дверей поликлиники висит табличка «Врач в кабинете № . . .». Врач и правда сидит в одном из кабинетов. Посетитель поликлиники начинает искать врача с первого кабинета, руководствуясь табличками.
 - а) Обязательно ли посетитель найдет врача?
 - б) Вернется ли он к первому кабинету?
 - в) Найдет ли он врача, если все таблички будут различны?
 - г) Вернется ли он к первому кабинету если все таблички различны?
 - д) Найдет ли он врача, если все таблички различны, и в кабинете врача висит табличка: «Врач в кабинете № 1»
4. Некоторая комбинация поворотов граней вывела кубик Рубика из собранного положения. Докажите, что кубик можно снова собрать, повторив эту же комбинацию еще несколько раз.
5. Напишем последовательность 2, 0, 1, 7, 0, 8, 6, 1, . . . и т.д., в ней каждый новый член равен последней цифре суммы четырех предыдущих. Докажите, что рано или поздно в последовательности встретится кусок
 - а) 2, 0, 1, 7;
 - б) 4, 9, 5, 4
6. Докажите, что для любого натурального n , в ряде Фибоначчи существует бесконечно много членов
 - а) имеющих остаток 1 при делении на n
 - б) делящихся на n

Домашнее задание

1. О последовательности $\{a_n\}$ известно, что $a_1=7$, и $a_{n+1}=a_n^3+3$ при всех n больших единицы. Найдётся ли в ней число кратное 8?