

### 6. Немного про бесконечность. 25 августа

1. Круг разделен на 1000 секторов, и в каждом лежит несколько эчпочмаков. К одному из секторов подходит маленький татарин. Каждым ходом он считает сколько эчпочмаков лежит в секторе рядом с ним, сдвигается на столько секторов по часовой стрелке и в тот сектор, рядом с которым он остановился, кладёт ещё один эчпочмак. Докажите, что через некоторое время в каждом секторе будет хотя бы миллион эчпочмаков.

2. Дана доска  $100 \times 100$  и эчпочмак на ней. В каждой клетке доски стоит стрелка. Каждую секунду эчпочмак передвигается в соседнюю клетку, куда указывает стрелка, а сама стрелка поворачивается на  $90^\circ$  против часовой стрелке. Докажите, что когда-нибудь эчпочмак упадёт.

3. Человечество бессмертно и начинает свою историю от Адама. Каждый человек живет не более 100 лет, у каждого лишь конечное число детей. Докажите, что найдется бесконечная цепочка, начинающаяся с Адама, в который каждый следующий человек — сын предыдущего.

4. Рёбра полного графа со счётным числом вершин покрашены в 2021 цвет. Докажите, что в нём можно выделить бесконечный индуцированный подграф, все рёбра которого одного цвета.

5. Все натуральные числа, записанные в десятичной системе счисления, разбиты на два класса. Докажите, что любую бесконечную десятичную дробь можно разрезать на такие конечные куски, что все они, кроме, быть может, первого, принадлежат одному классу.

### 6. Немного про бесконечность. 25 августа

1. Круг разделен на 1000 секторов, и в каждом лежит несколько эчпочмаков. К одному из секторов подходит маленький татарин. Каждым ходом он считает сколько эчпочмаков лежит в секторе рядом с ним, сдвигается на столько секторов по часовой стрелке и в тот сектор, рядом с которым он остановился, кладёт ещё один эчпочмак. Докажите, что через некоторое время в каждом секторе будет хотя бы миллион эчпочмаков.

2. Дана доска  $100 \times 100$  и эчпочмак на ней. В каждой клетке доски стоит стрелка. Каждую секунду эчпочмак передвигается в соседнюю клетку, куда указывает стрелка, а сама стрелка поворачивается на  $90^\circ$  против часовой стрелке. Докажите, что когда-нибудь эчпочмак упадёт.

3. Человечество бессмертно и начинает свою историю от Адама. Каждый человек живет не более 100 лет, у каждого лишь конечное число детей. Докажите, что найдется бесконечная цепочка, начинающаяся с Адама, в который каждый следующий человек — сын предыдущего.

4. Рёбра полного графа со счётным числом вершин покрашены в 2021 цвет. Докажите, что в нём можно выделить бесконечный индуцированный подграф, все рёбра которого одного цвета.

5. Все натуральные числа, записанные в десятичной системе счисления, разбиты на два класса. Докажите, что любую бесконечную десятичную дробь можно разрезать на такие конечные куски, что все они, кроме, быть может, первого, принадлежат одному классу.