

### 3. Разнобой по комбинаторике. 5 июня

1. Вася расставил по кругу числа от 1 до 100. За каждое число, которое больше суммы двух своих соседей, он получает от папы 1 рубль. Какую наибольшую сумму сможет заработать Вася?

2. Под одной из клеток доски  $8 \times 8$  зарыт клад. Под каждой из остальных зарыта табличка, в которой указано, за какое наименьшее число шагов можно добраться из этой клетки до клада (одним шагом можно перейти из клетки в соседнюю по стороне клетку). Какое наименьшее число клеток надо перекопать, чтобы наверняка достать клад?

3. У торговцев Пети и Васи было по 30 пирожков. Они начали продавать их по 30 рублей. Если у одного из них покупают пирожок, другой немедленно снижает цену на свои пирожки на один рубль (пирожки продаются только по одному, и такого, чтобы они продавали по пирожку одновременно, не бывает). Сколько денег выручат в сумме Петя и Вася, когда продадут все свои пирожки?

4. Через клетчатый квадрат  $1000 \times 1000$  проведено по линиям сетки несколько прямых. Образовавшиеся при этом прямоугольные части раскрашены в шахматном порядке в черный и белый цвета. Докажите, что количество черных клеточек четно.

5. На столе лежат 17 кучек по 17 камней в каждой. Вася и Петя по очереди делают ходы. За один ход можно либо взять камень из какой-либо кучи с наименьшим числом камней, либо уравнять по числу камней какую-либо кучу с не наименьшим числом камней с наименьшей. Выигрывает тот, кто возьмет последний камень. Начинает Вася. Кто выиграет при пра-вильной игре обоих соперников?

6. На конгресс приехало 100 ученых, каждый из которых сделал доклад. В конце каждый заявил, что ему понравилось ровно 75 докладов, сделанных его коллегами на конгрессе. Докажите, что найдутся трое, каждому из которых понравились доклады двух других.

7. На пяти полках стоит в беспорядке многотомная энциклопедия «Все о собаках». Самым левым на верхней полке стоит том «Моськи». Каждое утро библиотекарь меняет местами два тома с соседними номерами, стоящих на разных полках. В один прекрасный день все тома вернулись на исходные полки. Докажите, что «Моськи» по-прежнему стоят слева на верхней полке.

### 3. Разнобой по комбинаторике. 5 июня

1. Вася расставил по кругу числа от 1 до 100. За каждое число, которое больше суммы двух своих соседей, он получает от папы 1 рубль. Какую наибольшую сумму сможет заработать Вася?

2. Под одной из клеток доски  $8 \times 8$  зарыт клад. Под каждой из остальных зарыта табличка, в которой указано, за какое наименьшее число шагов можно добраться из этой клетки до клада (одним шагом можно перейти из клетки в соседнюю по стороне клетку). Какое наименьшее число клеток надо перекопать, чтобы наверняка достать клад?

3. У торговцев Пети и Васи было по 30 пирожков. Они начали продавать их по 30 рублей. Если у одного из них покупают пирожок, другой немедленно снижает цену на свои пирожки на один рубль (пирожки продаются только по одному, и такого, чтобы они продавали по пирожку одновременно, не бывает). Сколько денег выручат в сумме Петя и Вася, когда продадут все свои пирожки?

4. Через клетчатый квадрат  $1000 \times 1000$  проведено по линиям сетки несколько прямых. Образовавшиеся при этом прямоугольные части раскрашены в шахматном порядке в черный и белый цвета. Докажите, что количество черных клеточек четно.

5. На столе лежат 17 кучек по 17 камней в каждой. Вася и Петя по очереди делают ходы. За один ход можно либо взять камень из какой-либо кучи с наименьшим числом камней, либо уравнять по числу камней какую-либо кучу с не наименьшим числом камней с наименьшей. Выигрывает тот, кто возьмет последний камень. Начинает Вася. Кто выиграет при пра-вильной игре обоих соперников?

6. На конгресс приехало 100 ученых, каждый из которых сделал доклад. В конце каждый заявил, что ему понравилось ровно 75 докладов, сделанных его коллегами на конгрессе. Докажите, что найдутся трое, каждому из которых понравились доклады двух других.

7. На пяти полках стоит в беспорядке многотомная энциклопедия «Все о собаках». Самым левым на верхней полке стоит том «Моськи». Каждое утро библиотекарь меняет местами два тома с соседними номерами, стоящих на разных полках. В один прекрасный день все тома вернулись на исходные полки. Докажите, что «Моськи» по-прежнему стоят слева на верхней полке.