

# Методы

1. Гномы сели за круглый стол и голосованием решили много вопросов. По каждому вопросу можно было голосовать «за», «против» или воздержаться. Если оба соседа какого-либо гнома по какому-нибудь вопросу выбрали один и тот же вариант ответа, то при голосовании по следующему вопросу он выберет этот же вариант. А если они выбрали два разных варианта, то при голосовании по следующему вопросу гном выберет третий вариант. Известно, что по вопросу «Блестит ли золото?» все гномы проголосовали «за», а по вопросу «Страшен ли Дракон» Торин воздержался. Сколько могло быть гномов?
2. Из шахматной доски вырезали квадрат  $2 \times 2$  так, что оставшуюся часть смогли разрезать на прямоугольники  $1 \times 3$ . Какой квадрат могли вырезать?
3. В одной из вершин шестиугольника лежит золотая монета, а в остальных ничего не лежит. Кощей Бессмертный чахнет над золотом и каждое утро снимает с одной вершины произвольное количество монет, после чего тут же кладет на соседнюю вершину в 6 раз больше монет. Если к исходу какого-то дня во всех вершинах будет поровну монет, Кощей станет Властелином Мира. Докажите, что хоть злата у него сколько угодно, но Властелином Мира ему не бывать.
4. Даны  $n + 1$  попарно различных натуральных чисел, меньших  $2n$  ( $n > 1$ ). Докажите, что среди них найдутся три таких числа, что сумма двух из них равна третьему.
5. На экране компьютера сгенерирована некоторая конечная последовательность нулей и единиц. С ней можно производить следующую операцию: набор цифр «01» заменять на набор цифр «1000». Может ли такой процесс замен продолжаться бесконечно или когда-нибудь он обязательно прекратится?

Информацию о сборах, включая все материалы, можно найти на  
<http://mathschool.ru/osolshk-2015>

# Методы

1. Гномы сели за круглый стол и голосованием решили много вопросов. По каждому вопросу можно было голосовать «за», «против» или воздержаться. Если оба соседа какого-либо гнома по какому-нибудь вопросу выбрали один и тот же вариант ответа, то при голосовании по следующему вопросу он выберет этот же вариант. А если они выбрали два разных варианта, то при голосовании по следующему вопросу гном выберет третий вариант. Известно, что по вопросу «Блестит ли золото?» все гномы проголосовали «за», а по вопросу «Страшен ли Дракон» Торин воздержался. Сколько могло быть гномов?
2. Из шахматной доски вырезали квадрат  $2 \times 2$  так, что оставшуюся часть смогли разрезать на прямоугольники  $1 \times 3$ . Какой квадрат могли вырезать?
3. В одной из вершин шестиугольника лежит золотая монета, а в остальных ничего не лежит. Кощей Бессмертный чахнет над золотом и каждое утро снимает с одной вершины произвольное количество монет, после чего тут же кладет на соседнюю вершину в 6 раз больше монет. Если к исходу какого-то дня во всех вершинах будет поровну монет, Кощей станет Властелином Мира. Докажите, что хоть злата у него сколько угодно, но Властелином Мира ему не бывать.
4. Даны  $n + 1$  попарно различных натуральных чисел, меньших  $2n$  ( $n > 1$ ). Докажите, что среди них найдутся три таких числа, что сумма двух из них равна третьему.
5. На экране компьютера сгенерирована некоторая конечная последовательность нулей и единиц. С ней можно производить следующую операцию: набор цифр «01» заменять на набор цифр «1000». Может ли такой процесс замен продолжаться бесконечно или когда-нибудь он обязательно прекратится?

Информацию о сборах, включая все материалы, можно найти на  
<http://mathschool.ru/osolshk-2015>