

Математический кружок 5 класса в школе 1543.
Рыцари и лжецы. Зелёные.

Можно вообразить себе рыцаря без принцессы, без коня и даже без меча. Но рыцарь без дракона бессмыслен.

Мы приехали на остров, где живут два племени: рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Жителей острова мы иногда будем называть общим словом «аборигены».

Вступление

1 Гуляя по острову, вы встретили аборигена. Можете ли вы понять, кто перед вами, рыцарь или лжец?

2 За столом сидят два жителя острова. Один из них сказал: «По крайней мере, один из нас рыцарь». Второй ему ответил: «Ты лжец!» Кто из них кто?

А теперь сами!

1 За столом по кругу сидит 12 аборигенов. Каждый из них говорит «Мой сосед справа — лжец». Сколько среди них лжецов?

2 Аборигены Аня, Ваня и Саня разговаривали между собой в саду. Проходивший мимо незнакомец спросил у Ани: «Вы рыцарь или лжец?» Та ответила, но так неразборчиво, что незнакомец не смог ничего понять. Тогда незнакомец спросил у Вани: «Что сказала Аня?»

«Аня сказала, что она лжец», — ответил Ваня.

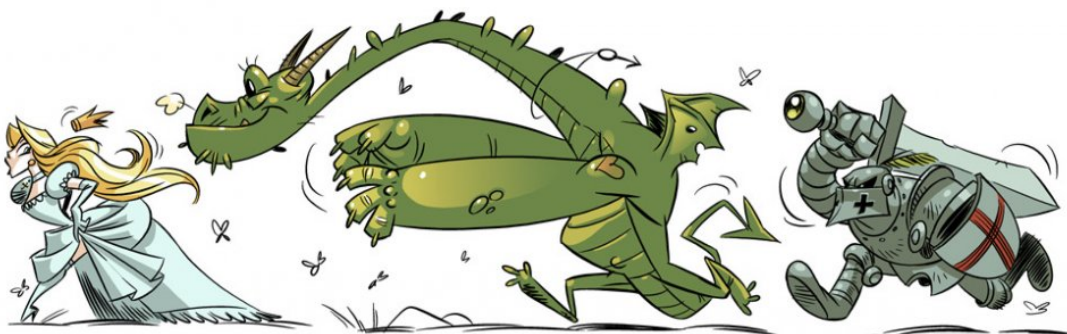
«Не верьте Ване! Он лжёт!» — вмешался в разговор Саня.

Можете ли вы понять, рыцарь Аня или лжец? А Ваня? А Саня?

3 За столом по кругу сидит 10 аборигенов. Каждый из них произнес фразу: «Следующие 4 человека, сидящие после меня по часовой стрелке, лжецы». Сколько среди них лжецов?

4 Каждый из 9 сидящих за столом жителей острова сказал: «Мои соседи — лжец и рыцарь». Сколько рыцарей и сколько лжецов могло сидеть за столом?

5 Путник встретил троих аборигенов спросил каждого: «Сколько рыцарей среди твоих спутников?» Первый ответил «Ни одного», второй ответил: «Один». Что мог ответить третий?



Рыцари и лжецы. Зеленые. Добавка.

6 В парламенте острова рыцарей и лжецов заседает 101 депутат. В целях сокращения бюджета на парламент руководство острова решило уменьшить состав парламента на одного человека. Но каждый из депутатов высказался, что если его исключат из парламента, то среди оставшихся депутатов большинство будут лжецами. Сколько лжецов и рыцарей было изначально в парламенте?

7 Страна имеет форму квадрата 5×5 , где каждая клеточка — это отдельное графство. В каждом графстве правит либо граф-рыцарь, который всегда говорит правду, либо граф-лжец, который всегда лжет. Однажды каждый граф сказал: «Среди моих соседей поровну рыцарей и лжецов». Какое максимальное число рыцарей могло быть? (Графы являются соседями, если их графства имеют общую сторону.)

Указание: если в задаче спрашивается про максимальное число, то нужно:

- 1) Его назвать.
- 2) Показать **пример**, как такое может быть.
- 3) Объяснить, **почему больше быть не может**.

8 Социологи опросили всех жителей острова. При этом опросе некоторые аборигены заявили, что на острове чётное число рыцарей, а остальные — что на острове нечётное число лжецов. Чётно или нечётно число жителей острова?

9 В болоте живёт 30 крокодилов. Некоторые из них зелёные, а остальные фиолетовые. Крокодилы говорят правду крокодилам того же цвета, что и они, и лгут крокодилам другого цвета. Как-то раз все крокодилы встали по кругу и каждый сказал своему соседу справа: «Ты зелёный» или «Ты фиолетовый». Первых фраз оказалось на 4 больше, чем вторых. Сколько крокодилов какого цвета живёт в этом болоте?

10 Врун всегда лжёт, Хитрец говорит правду или ложь, когда захочет, а Переменчик говорит то правду, то ложь попеременно. Вы встретили Вруна, Хитреца и Переменчика, которые знают друг друга. Можете ли вы, задавая им вопросы, выяснить, кто есть кто?

11 (Для сделавших все остальное) Вы вышли на развилку. Одна из двух дорог ведёт в город, а другая — в болото с крокодилами, но какая куда, вам не известно. На этой развилке вы встретили аборигена. Можете ли вы задать ему один вопрос (на который можно дать ответы только «да» или «нет») и выяснить, какая дорога ведёт в город?