

КРУЖОК ПО МАТЕМАТИКЕ. ЗАНЯТИЕ 5.

Давайте познакомимся

- Мария Артёмовна
(masha.sham1@yandex.ru)
- Студентка 3 курса
Химического факультета МГУ
им. М. В. Ломоносова
- Победитель турнира
городов, призер Московской
математической регаты и
турнира Архимеда
- Люблю химию, математику,
путешествовать и лошадок 😊



Чем мы будем заниматься?

- Решать нестандартные задачи по математике
- Изучать подходы к решению задач
- Участвовать в математических играх и соревнованиях
- Развивать мозг
- Готовиться к олимпиадам



Из чего будет состоять наше обучение?

- **Основные занятия (обсуждаем вопросы, тренируемся решать задачи)**
- **Домашняя работа с проверкой (самостоятельно решаем интересные задачки дома)**
- **Игровые занятия (командные соревнования по математике)**



Темы будущих занятий

- Рыцари и лжецы
- Делимость
- Метод Прокруста
- Логические задачи
- Принцип Дирихле
- Оценка+пример
- Комбинаторика
- Математическая индукция



Рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут

- Один островитянин А сказал своим друзьям: - Вчера мой сосед заявил мне, что он лжец! Кем является островитянин А — рыцарем или лжецом?
- Как-то раз встретились два островитянина и один сказал другому: «По крайней мере один из нас – лжец». История умалчивает, ответил ли ему на это что-либо собеседник. Тем не менее определите, кем являются оба.
- Однажды в четверг после дождя между островитянами Тимом и Томом произошел следующий диалог: - Ты можешь сказать, что я рыцарь, - гордо заявил Тим. - Ты можешь сказать, что я лжец, - грустно ответил ему Том. Кем являются Тим и Том?

Рыцари и лжецы

- В городе живут рыцари и лжецы. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. Рыцари носят с собой шпагу, а лжецы – нет. Собрались вместе два рыцаря и два лжеца и посмотрели друг на друга. Кто из них мог сказать фразу:
 - 1) "Среди нас все рыцари".
 - 2) "Среди вас есть ровно один рыцарь".
 - 3) "Среди вас есть ровно два рыцаря" ?Для каждой фразы укажите всех, кто мог ее сказать, и объясните.

Золушка

- Мачеха, уезжая на бал, дала Золушке мешок, в котором были перемешаны мак и просо, и велела перебрать их. Когда Золушка уезжала на бал, она оставила три мешка: в одном было просо, в другом — мак, а в третьем — еще не разобранный смесь. Чтобы не перепутать мешки, Золушка к каждому из них прикрепила по табличке: «Мак», «Просо» и «Смесь».

Мачеха вернулась с бала первой и нарочно поменяла местами все таблички так, чтобы на каждом мешке оказалась неправильная надпись. Ученик Феи успел предупредить Золушку, что теперь ни одна надпись на мешках не соответствует действительности. Тогда Золушка достала только одно-единственное зернышко из одного мешка и, посмотрев на него, сразу догадалась, где что лежит. Как она это сделала?

Испытание для жениха

- Король устроил испытание жениху своей дочери. В одну из трех комнат он посадил принцессу, в другую - тигра, а последнюю комнату оставил пустой. Известно, что табличка на той двери, где сидит принцесса, истинна, где тигр - ложна, а про табличку на третьей комнате ничего не известно. Сможет ли принц правильно угадать комнату с принцессой?

1	2	3
Комната 3 пуста	Тигр в комнате 1	Эта комната пуста

Рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут

- В клетках квадрата 4x4 стоят островитяне. В некоторый момент каждый из них произнес: «Во всех соседних со мной клетках стоят лжецы». Какое наибольшее количество лжецов могло быть среди них?



Рыцари и лжецы

- В комнате 12 человек; некоторые из них честные, то есть всегда говорят правду, остальные всегда лгут. "Здесь нет ни одного честного человека", - сказал первый. "Здесь не более одного честного человека", - сказал второй. Третий сказал, что честных не более двух, четвёртый - что не более трёх, и так далее до двенадцатого, который сказал, что честных людей не более одиннадцати. Сколько честных людей в комнате на самом деле?