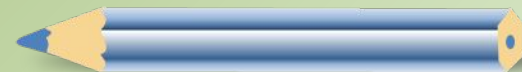




Презентация к
урокам информатики
по теме: «Задачи о
рыцарях и лжецах»





Задачи о рыцарях и лжецах — разновидность задач, в которых фигурируют персонажи:

Лжец — человек (или иное существо), всегда говорящий ложь.

Рыцарь, всегда говорящий правду.


Решение подобных задач обычно сводится к перебору вариантов с исключением тех, которые приводят к противоречию.

Задача 1

На острове живут рыцари и лжецы. Путешественник, встретивший одного из местных жителей, спросил его, кем он является.

Что ответит житель?

Я - рыцарь !!!



Интересно отметить, что и рыцари и лжецы могут произносить фразу **"Я - рыцарь"**. В устах рыцаря это истинное высказывания, лжеца - ложное.

А высказывание **"Я - лжец"** не может принадлежать ни рыцарю, ни лжецу (т.н. парадокс лжеца).

Задача 2

На остров рыцарей и лжецов приехал путешественник и нанял себе проводника. Однажды, увидев вдали туземца, путешественник сказал проводнику: "Пойди и спроси у того человека: рыцарь он или лжец". Вскоре проводник вернулся и сказал: "Этот человек сказал, что он лжец".

Кем был проводник, рыцарем или лжецом?

Лжецом

Задача 3

Путешественник вышел на дорогу, соединяющую город лжецов и город рыцарей. Он хочет узнать, в какой стороне находится каждый из городов.

Какой вопрос он должен задать прохожему (не зная, рыцарь он или лжец), чтобы определить это?

ТЫ живешь в этом городе!!!

Задача 4

Предположим, что островитянин А высказывает утверждение: "Я лжец, а В не лжец".

Кто из островитян А и В рыцарь и кто лжец?

А и В - лжецы!

Задача 5

Путник встретил троих островитян и спросил каждого: *«Сколько рыцарей среди твоих спутников?»*

Первый ответил *«Ни одного»*, второй ответил: *«Один»*.

Что сказал третий?

Один

Задача 6

Путешественник, попавший на остров рыцарей и лжецов, встретил четырех людей и задал им вопрос: *"Кто вы?"*. Он получил такие ответы:

1-ый: *"Все мы лжецы"*

2-ой: *"Среди нас 1 лжец"*

3-ий: *"Среди нас 2 лжеца"*

4-ый: *"Я ни разу не соврал и сейчас не вру"*

Путешественник быстро сообразил, кем является четвертый человек, и он это сделал?

4-ый - рыцарь

Задача 7

Однажды, когда я гостил на острове рыцарей и лжецов, мне встретились два местных жителя. Я спросил у одного из них: "Кто-нибудь из вас рыцарь?" Мой вопрос не остался без ответа, и я узнал то, что хотел узнать.

Кем был островитянин, к которому я обратился с вопросом: рыцарем или лжецом? Кем был другой островитянин?

Смею заверить вас, что я предоставил в

ваше распоряжение информацию

Задача 8

Один из попугаев: А, В, С всегда врет, другой всегда говорит правду, а третий хитрец – иногда врет, а иногда говорит правду.

На вопрос: «Кто вы?» они ответили:
А: «Я лжец», В сказал: «Я хитрец» и
С: «Я абсолютно честный попугай».

Определите, кто есть кто.

Задача 9

Племя людоедов поймало Робинзона Крузо. Вождь сказал: «Мы рады бы отпустить тебя, но по нашему закону ты сначала должен произнести какое-нибудь утверждение.

Если оно окажется истинным, мы съедем тебя. Если оно окажется ложным, тебя съест наш лев».

Помогите Робинзону!

Задача 10

Малыш спрятал от Карлсона банку с вареньем в одну из трех разноцветных коробок. На коробках Малыш сделал надписи: на красной – «Здесь варенья нет»; на синей – «Варенье - здесь»; на зеленой – «Варенье в синей коробке». Только одна из надписей правдива. В какой коробке Малыш спрятал варенье?

В зелёной

Задача 12

Трое жителей острова: (А, В и С) разговаривали между собой в саду. Проходивший мимо незнакомец спросил у А: "Вы рыцарь или лжец?" Тот ответил, но так неразборчиво, что незнакомец не смог ничего понять. Тогда незнакомец спросил у В: "Что сказал А?" "А сказал, что он лжец", - ответил В. "Не верьте В! Он лжет!" - вмешался в разговор островитянин С.

Кто из островитян лжец?

В – лжец, С – рыцарь

Задача 13

На острове живут 100 человек, причём некоторые из них всегда лгут, а остальные всегда говорят только правду. У каждого жителя острова есть одно любимое время года. Каждому островитянину было задано 4 вопроса:

Любите ли Вы зиму?

Любите ли Вы осень?

Любите ли Вы лето?

Любите ли Вы весну?

На первый и второй вопрос утвердительно ответили по 25 человек, на третий — 45, на четвёртый — 55.

Сколько лжецов на острове?

Задача 13 - решение

Если бы все жители острова говорили правду, было бы дано 100 утвердительных ответов.

Каждый лжец даёт три утвердительных ответа вместо одного, то есть он увеличивает общее число утвердительных ответов на два.

Так как всего было дано $25 + 25 + 45 + 55 = 150$ утвердительных ответов, то количество лжецов равно $50 : 2 = 25$.

Задача 14

Однажды на лестнице была найдена странная тетрадь. В ней было записано сто утверждений:

"В этой тетради ровно одно неверное утверждение "

"В этой тетради ровно два неверных утверждения"

"В этой тетради ровно три неверных утверждения"

...

"В этой тетради ровно сто неверных утверждений"

Есть ли среди этих утверждений верные, и если

В этой тетради 99 неверных утверждений

Задача 15

В компании из 12 аборигенов каждый заявил всем остальным: «Вы все лжецы!».

Сколько лжецов в этой компании?

Одиннадцат

ь

Задача 16

В стране три города - А, Б, В. Жители города А всегда говорят правду, а города Б - лгут. В городе В лгут и говорят правду в строгой очередности. Дежурному на каланче, увидевшему пожар, позвонили. Состоялся такой разговор: "У нас пожар!" - "Где горит?" - "В городе В!". Куда поехать пожарным?

В город А

Задача 17

В Стране Чудес проводилось следствие по делу об украденном бульоне. На суде Мартовский Заяц заявил, что бульон украл Болванщик. Соня и Болванщик тоже дали показания, но что они сказали, никто не запомнил, а запись смыло алисиными слезами. В ходе судебного заседания выяснилось, что бульон украл лишь один из подсудимых и что только он дал правдивые показания.

Так кто украл бульон?

Задача 18

Возле огрызка Священного Яблока были задержаны 4 аборигена. Агр заявил, что Яблоко съел Бгр, который, в свою очередь, утверждал, что виноват Вгр. Вгр уверял, что Бгр лжёт, а Ггр твердил, что это сделал не он. Выяснилось, что только один из них был рыцарем.

Кто рыцарь, и кто обглодал священный фрукт?

Задача 18 -

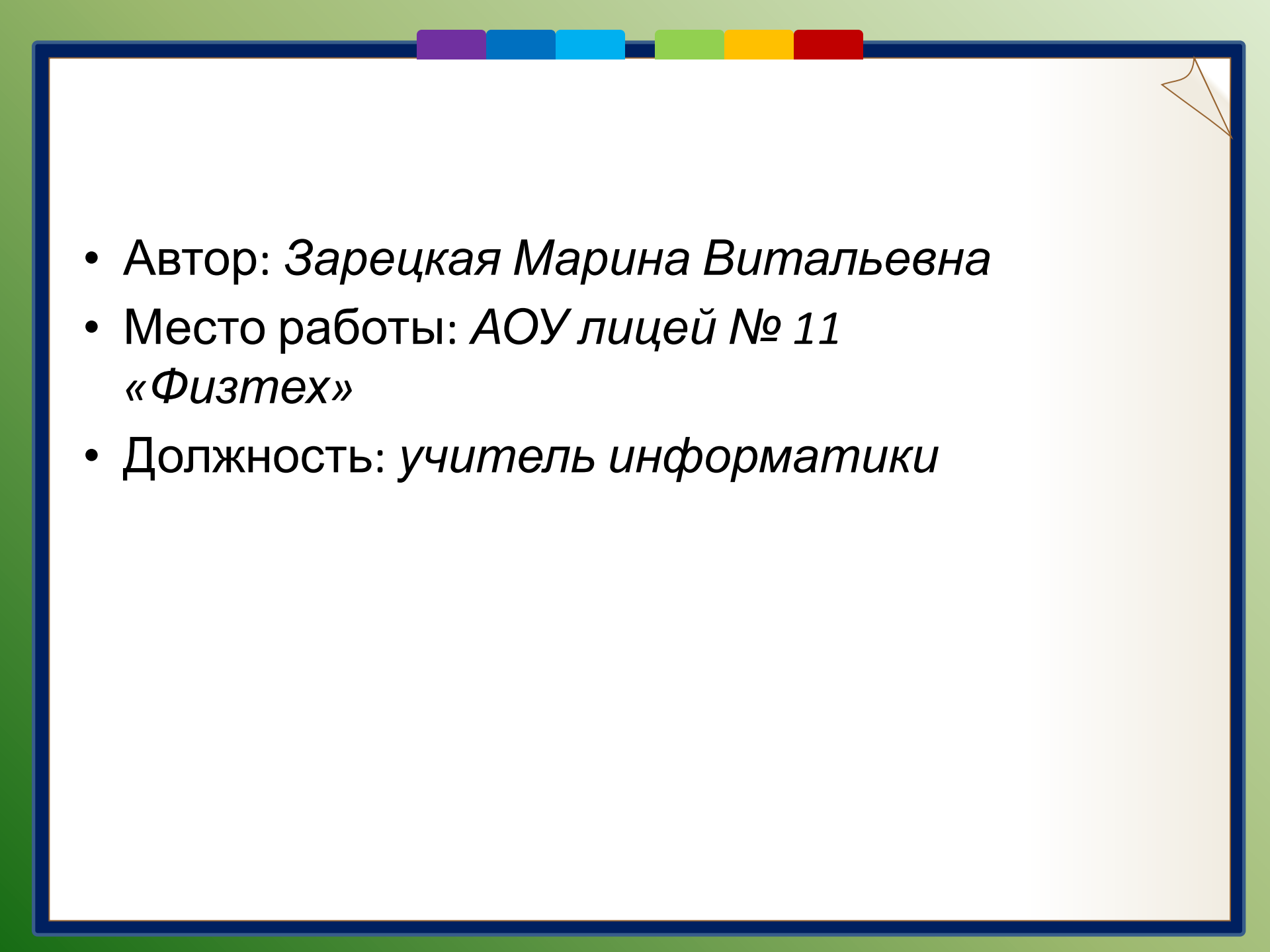
решение

Бгр и Вгр друг другу противоречат. Значит, один из них рыцарь. Так как рыцарь всего один, то Агр и Ггр лжецы, то есть они врут. Значит Ггр обглодал священное яблоко.

Теперь разберемся кто рыцарь. Так как на виновника мог указать только рыцарь, а на Ггра никто не указал, то рыцарь никого не обвинял, значит рыцарь Вгр.

Источники материалов

- **Малый мехмат МГУ**
<http://mddf.msu.ru/archive/20052006/z5/7.html>
<http://mddf.msu.ru/archive/20052006/z5/7.html>,
<http://mddf.msu.ru/archive/20082009/z7/8.html>
<http://mddf.msu.ru/archive/20052006/z5/7.html>,
<http://mddf.msu.ru/archive/20082009/z7/8.html>,
<http://mddf.msu.ru/archive/19931994/zan12.html>
- **Математический кружок**
www.mccme.ru/circles/mccme/2009/7klass/03.doc
- **Задачи о рыцарях и лжецах — Википедия**
ru.wikipedia.org/wiki/Задачи_о_рыцарях_и_лжецах
- **Office Microsoft. Шаблон на конкурс. Книга**
<http://office.microsoft.com/ru-ru/templates/TC030009628.aspx>
- **Иллюстрация «Рыцари»**
http://gorod.crimea.edu/librari/ist_cost/risari/004.jpg

- 
- Автор: *Зарецкая Марина Витальевна*
 - Место работы: *АОУ лицей № 11
«Физтех»*
 - Должность: *учитель информатики*