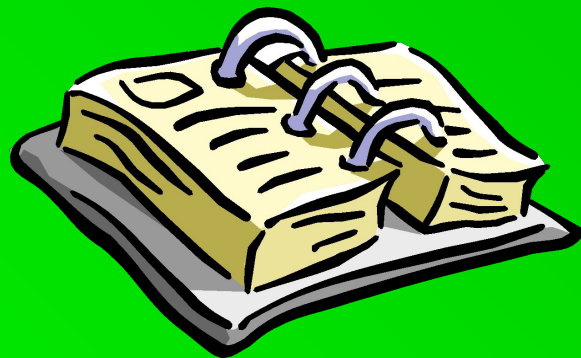


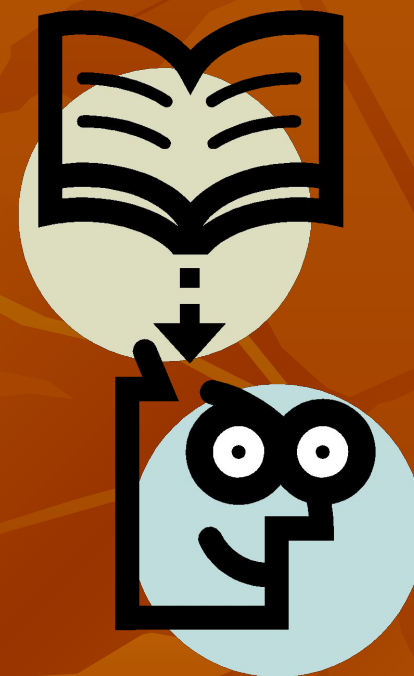
«Логические задачи на переправу» без чисел



*Подготовила ученица 7 «а»
класса Сыпачева Катя*

Руководитель Черевко В.Ю

Цель: собрать материал о логических играх без чисел, систематизировать и представить материал для работы в школьных математических кружках.



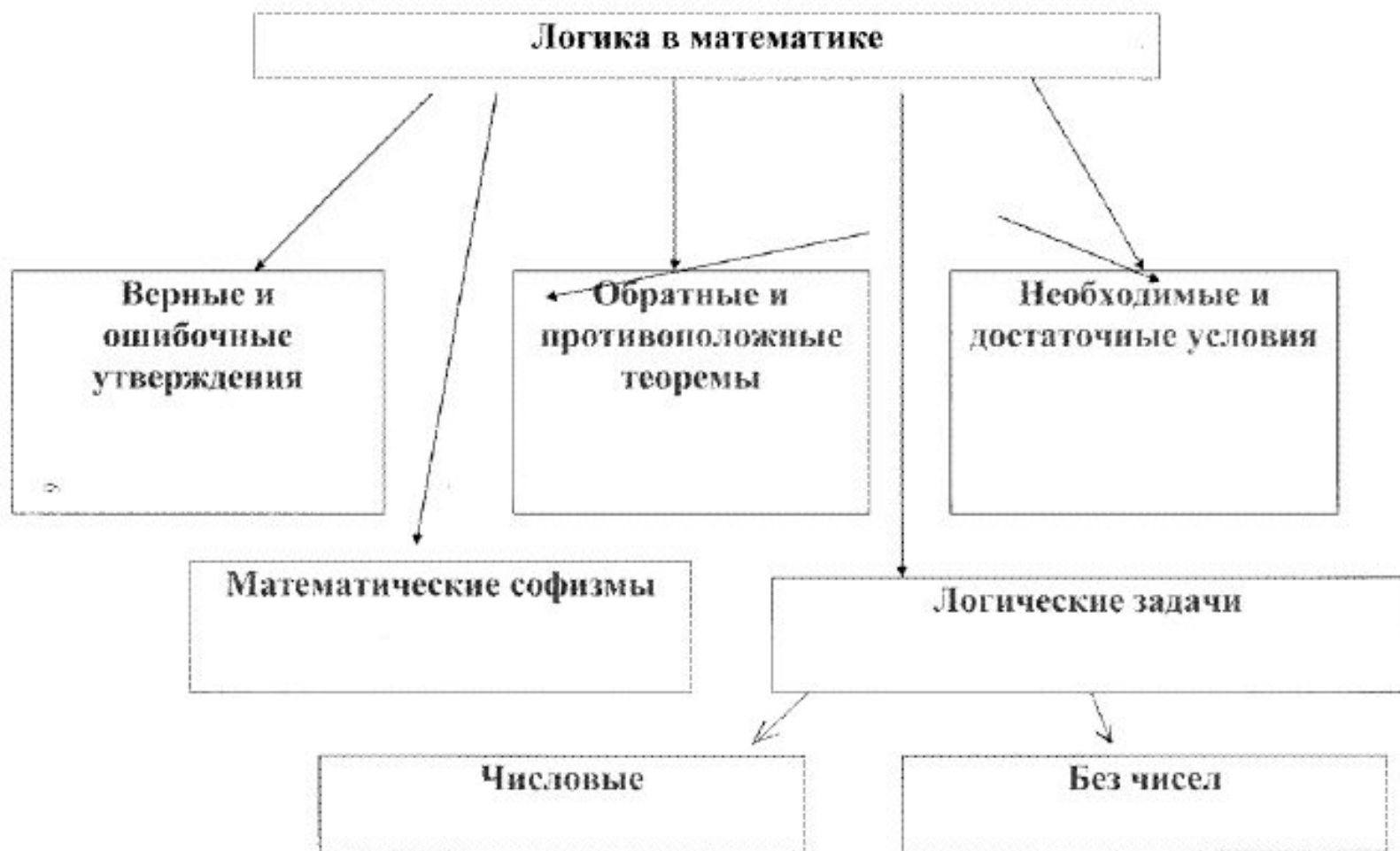
Задачи

- 1) узнать об истории логических рассуждений в математике;
- 2) понять значение логических рассуждений в математике;
- 3) познакомиться с «логическими играми без чисел» разных стран;
- 4) провести опрос среди учащихся и педагогов по вопросу необходимости и нужности включения логических игр в учебный процесс.

Гипотеза:

- Если систематизировать виды логических задач в математике, то это даст возможность учащимся расширить свои познания, появится интерес к учебе, стремление узнать что-то новое, интересное.





Переправа через реку в Южной Каролине

Иона стоял на берегу реки и не знал, как ему быть. С ним были лисица, утка и мешок кукурузы, и со всем этим багажом ему надо было до наступления ночи переправиться на другой берег. Но лодка была слишком мала, чтобы вместить всех сразу. В ней было только три места.

Иона понимал, что переплывать реку ему придется больше одного раза. Но если он сначала перевезет на другой берег лисицу и утку и вернется за кукурузой, лиса за это время съест утку. Утку с кукурузой тоже оставить было нельзя - по той же самой причине.

Как же ему доставить на другой берег лисицу, утку и кукурузу без риска что - либо потерять?

Эту головоломку рассказывают американские негры, живущие на островах у берегов Южной Каролины. Подобные головоломки, связанные с переправой через реку, люди пересказывают уже тысячи лет. Наверняка им приходилось сталкиваться с такой проблемой в реальной жизни. И вот эта реальная проблема превратилась в умозрительную головоломку. В разных странах участники истории меняются в соответствии с местными условиями и обычаями.

Решение головоломки

Один из способов решения этой головоломки - разыграть ее "живьем" с привлечением еще трех человек. Каждый из вас изображает того или иного персонажа истории. Сначала обсудите план действий, а потом проверьте его на практике. Если выбранный способ не срабатывает, ищите другой.

Еще один метод решения - написать название каждого персонажа или нарисовать его на отдельном кусочке картона. В качестве лодки используйте

Переправа через реку в Южной Каролине

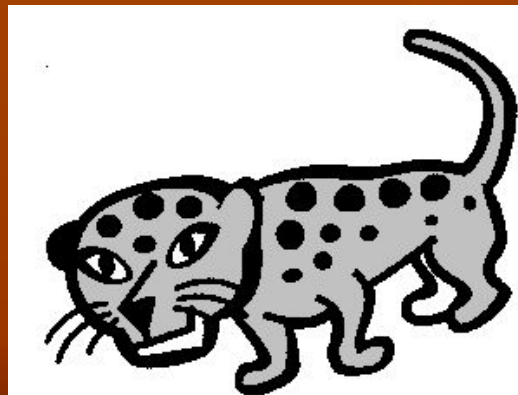
| Правый берег | Река | Левый берег |
|-------------------------|--|------------------------------|
| лисица кукуруза | лодка (человек, утка)  | утка |
| кукуруза лисица | лодка (человек)  | утка |
| | лодка (человек, кукуруза, лисица)  | человек, кукуруза, лисица |

«Переправа через реку» в Либерии





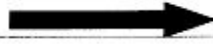
А вот какую историю рассказывают в западно-африканской стране Либерии.

Человек ведет с собой леопарда и козу и несет связку листьев маниоки. Ему нужно переправиться через реку, но в лодке, помимо самого человека, может поместиться только один предмет из трех – или леопард, или коза, или маниока. Если он оставит козу с леопардом, леопард съест козу. Козу маниокой тоже оставить нельзя, потому что коза быстро расправится с листьями.

Какое наименьшее количество рейсов должен сделать человек, чтобы со всем своим грузом переправиться через реку, ничего не потеряв? Можно ли сделать это за семь рейсов? Какие варианты вы можете придумать? Потрудившись, можно свериться с ответами в конце книги.



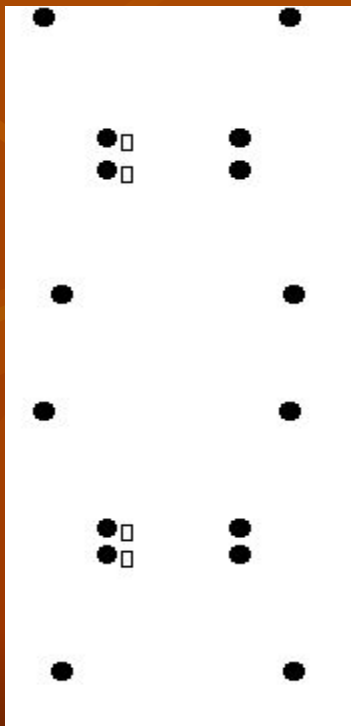
Переправа через реку в Либерии

| Правый берег | Река | Левый берег |
|---------------------------------------|--|------------------------------------|
| Человек, леопард, коза, маниока | лодка | |
| леопард, маниока | лодка (человек, коза)  | |
| леопард, маниока | человек  | коза |
| леопард | человек, маниока  | коза |
| леопард | человек, коза  | маниока |
| коза | человек, леопард  | маниока |
| коза | человек  | леопард, маниока |
| | человек, коза  | леопард, маниока |
| | | человек, коза, леопард, маниока |

Змея и птичье гнездо

Услышав, что дед собирается рассказывать историю с лусоной, дети поспешили собраться вокруг него в тени раскидистого дерева. Когда они расселись, старик расчистил песок перед собой и пальцами выдавил в нем несколько ямок, как показано на рисунке 1. Затем он начал рассказывать свою историю. При этом дед чертил указательным пальцем замысловатую линию, как показано на рисунке 2.

Ласточка построила гнездо между четырех ветвей. Услышав писк птенцов, змея решила посмотреть на них. Она подползла к гнезду и обвилась вокруг первой ветви. Затем змея поползла дальше и обвилась вокруг второй ветви, потом вокруг третьей и вокруг четвертой, и вернулась к начальной точке. Так она продолжала извиваться среди четырех ветвей несколько дней. Однажды она не услышала щебета птиц и решила посмотреть, что же случилось. Когда змея, наконец, заглянула в гнездо, оно оказалось пустым.



Над чем подумать и что сделать.

Нанесите на лист бумаги показанную схему точек. Потом нарисуйте путь змеи среди четырех ветвей. Не отрывайте карандаш от бумаги и никакую линию не проходите дважды.

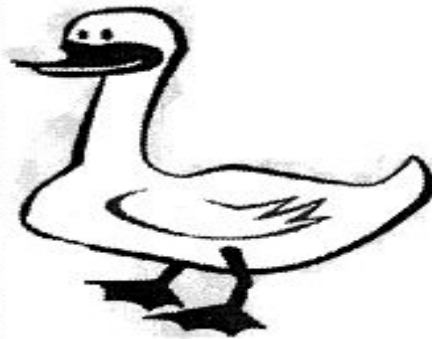


«Переправа через реку» в Колониальной Америке



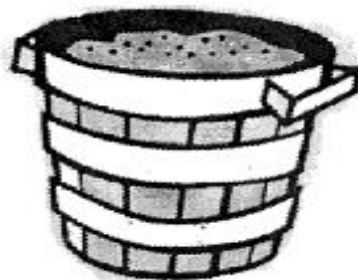
Мы узнали что в учебнике арифметики Унгейта, по которому учили школьников более двух столетий назад в североамериканских колониях, и обнаружили там две задачи про переправу через реку. Одна была похожа на либерийскую головоломку, но с другими персонажами. Крестьянину надо было переправиться через реку с лисой, гусем и урожаем зерна. Лодка могла вместить, помимо человека, еще только один предмет. Он не мог оставить ни лису с гусем, ни гуся с зерном. Сколько рейсов он сделал?

Вторая задача стала для нас настоящим сюрпризом.



Три ревнивых мужа со своими женами хотят до наступления ночи переправиться через реку. Лодка есть, но нет лодочника, так что им нужно грести самим. Лодка может вместить только двоих. Вопрос заключается в том, как эти шесть человек переправятся через реку при условии, что ни одна из трех жен не может находиться в компании одного или двух чужих мужчин в отсутствие мужа?

Это та же самая головоломка с ревнивыми мужьями, которая бытует в Кении.



«Переправа через реку с ревнивыми мужьями»

Кения












Эта версия головоломки популярна в Кении. Она гораздо сложнее предыдущих.

Трое мужчин недавно женились. И вот три молодые пары решили отправиться за реку на базар. Лодка у них только одна, и она может поместить только двух человек. Но ни один мужчина не соглашается оставить свою жену наедине с другим мужчиной, будь то в лодке или на берегу. К счастью, все мужчины и их жены умеют грести.

Покажите, как им переправиться. При условии, что жена не может в отсутствие мужа причалить к берегу, где находятся другие мужчины, даже если она не выходит из лодки, им придется сделать не менее одиннадцати рейсов. Попросите взрослых помочь вам решить эту головоломку.



Переправа с ревнивыми мужьями

| Правый берег | | Левый берег |
|--------------------------------|--|--------------------------------------|
| муж 1, муж 2, муж 3, жена 3 |  жена 1, жена 2 | |
| |  жена 2 | |
| муж 1, муж 2, муж 3 |  жена 2, жена 3 | жена 1 |
| |  жена 1 | жена 2, жена 3 |
| жена 1, муж 1 |  муж 2, муж 3 | |
| |  жена 3, муж 3 | жена 2, муж 2 |
| жена 1, жена 3 |  муж 1, муж 3 | |
| |  жена 2 | муж 1, муж 2, муж 3 |
| жена 1 |  жена 2, | |
| |  жена 3 | жена 2, муж 1, муж 2, муж 3 |
| никого |  жена 1, жена 3 | |
| | | все |

- Математика ум и мысли в порядок приводит.

