**Задачи о лгунах**

Одним из планируемых результатов начального общего образования является умение подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, находить способы проверки противоречивой информации. Могут помочь сформировать данное умение задачи о лгунах. Ниже я привожу несколько примеров задач такого вида. Они могут решаться на занятиях кружка, на уроке математики, предлагаться на внеклассных мероприятиях типа «Следствие ведут знатоки»

**1. По какой дороге должны пойти туристы?** Однажды ребята-туристы шли по лесной дороге незнакомого района. Путь их лежал в деревню Ореховку.

Вдруг дорога раздвоилась**.** И они остановились. У развилки дорог стояли два мальчика, которые сообщили, что одна из дорог приведёт в ореховку а другая – в Осиновку. Но которая из дорог приведёт туристов в Ореховку, сразу узнать не удалось, ибо оказалось, что один из этих мальчиков правдивый, другой – шутник, и поэтому при ответах на вопросы всегда говорит наоборот, то есть неправду. Ребята не смогли даже узнать, кто из них правдивый, а кто – шутник.

Однако туристы были сообразительными ребятами. Они поставили перед мальчиками три вопроса, а по их ответам смогли узнать доргу в ореховку.

Сначала они предложили первому мальчику спросить у второго, правдивый он или шутник. Чтобы туристы не слышали ответа. Второй мальчик что-то прошептал на ушко первому.

Затем первого мальчика спросили:

- Что тебе шепнул второй мальчик?

- Он мне сказал, что он шутник , - ответил этот мальчик.

- теперь кое-что прояснилось, - сказал один из туристов. – Тогда ответь на последний вопрос: эта левая дорога ведёт в Ореховку?

- Да, - услышали туристы ответ первого мальчика.

- Теперь мы знаем дорогу на Ореховку, - сказали ребята.

По какой дороге – налево или направо – должны идти туристы, чтобы попасть в ореховку?

(**Решение.** На Ореховку туристы должны пойти направо, так как из ответов первого мальчика можно сделать вывод, что он шутник, то есть всегда говорит наоборот. А он подтвердил, что надо идти налево).

**2.** **Кто из них танцевал?** На празднике, посвящённом окончанию учебного года три ученицы – Валя, Лиза и Надя – были активными участницами самодеятельности. Но танцевала из них только одна. Когда подруги из соседней школы спросили. Кто же из них танцевал, валя ответила:

- На ваш вопрос каждая из нас даст свой ответ. А вы догадайтесь сами, кто из нас в действительности танцевал на празднике. При этом имейте в виду. Что наша Надя всегда говорит только правду.

- Хорошо ответили подруги, - послушаем ваши ответы.

*Валя*. Танцевала я.

*Лиза.* Я не танцевала.

*Надя*. Одна из моих подруг говорит правду, другая неправду.

Задумались девочки из соседней школы. Помогите им, ребята.

**(Решение**. Сначала узнаем, кто из двух девочек - Валя или Лиза –сказал правду. Допустим, что Валя сказала правду. Тогда получается, что Лиза сказала неправду и что на самом деле она танцевала. В результате выходит, что на празднике танцевали две девочки. Но это противоречит действительности, так как ясно сказано, что танцевали не две, а одна из этих трёх девочек. Поэтому приходится отбросить наше предположение, что Валя сказала правду. Теперь допустим, что валя сказала неправду и на самом деле она не танцевала. Тогда Лиза сказала правду и тоже не танцевала. Следовательно, танцевала Надя, так как в действительности обе первые девочки не танцевали).

**3. Какое место в соревновании заняла Наташа ?** Три ученицы – Галя. Лида и Наташа – в соревнованиях школьников по художественной гимнастике заняли первые три места. Школьные друзья на следующий день им сказали:

**-** Мы слышали, что вы на соревнованиях заняли первые три места, но не знаем. Кто из вас занял первое место. Ответьте нам.

Друзья услышали следующие три ответа.

*Галя*. Я заняла первое место.

*Лида*. Я заняла не первое место.

*Наташа*. Я заняла не третье место. Однако, учтите, что один из ответов моих подруг правильный, а другой неправильный.

Какое место в соревновании заняла сама Наташа, если её ответ был во всём правдивый?

(**Решение**. Если Галя сказала правду, то и Лида сказала правду, так как обе они не могут занимать первое место. Итак, обе сказали правду. Но Наташа сообщила, что только одна из них сообщила правду. Поэтому первое наше предположение отбрасываем. Если Галя сказала неправду. То это значит, что не она заняла первое место, следовательно, Лида сказала правду. Значит и не она заняла первое место. Вывод: первое место заняла Наташа).

**4.** **Витя на распутье.** Есть у Вити дедушка-лесник. Живёт дедушка в маленькой лесной деревушке под названием Солнечная Полянка. Раз захотелось Вите съездить на велосипеде к дедушке. Стал просить маму:

- Разреши мне съездить к дедушке.

- Ты заблудишься. Сынок, - сказала мама. – На дороге, по которой надо ехать к дедушке, есть перекрёсток: от него расходятся три дороги. И только одна из них ведёт в Солнечную Полянку. Остальные же ведут в дремучий лес. Надо знать, по какой из трёх дорог следует ехать. Боюсь я тебя отпускать.

- Пусти, мама, - продолжал настаивать Витя. – Я найду дорогу.

- Ладно, поезжай, - разрешила мама.

- Если на перекрёстке не сумеешь сообразить, по какой дороге ехать. То сразу же возвращайся домой.

Обрадовался Витя, сел на велосипед и поехал.

Долго ли. Коротко ли ехал Витя, он не заметил – так быстро летело время. И вот он увидел перекрёсток, от которого дальше шли три дороги. А у этих дорог были поставлены три колышка с прибитыми на них фанерными щитами на щитах было что-то написано. Эти щиты оставили ребята. Игравшие в военную игру.

Стал Витя читать.

На щите у первой дороги сообщалось: «Эта дорога ведёт в Солнечную Полянку»

На щите, стоящем у средней дороги, объявлялось, что данная дорога не приведёт в Солнечную Полянку.

На щите у третьей дороги было написано:

«Внимание? На одном из рядом стоящих щитов правда сказана а на другом – неправда. На моём щите – истина несомненная. Учти это каждый идущий и едущий в Солнечную Полянку. Прояви смекалку, и ты правильно выберешь одну из трёх дорог, которая и приведёт тебя в Солнечную Полянку»

И остановился Витя на распутье. По какой же из трёх дорог ему поехать, ребята?

**(Решение**. Написав на щитах, игравшие ребята убеждали, что на третьем щите написана несомненная правда. И мы обязаны поверить этому. На третьем щите написано: «На одном из рядом стоящих щитов правда сказана а на другом – неправда». А на каком же правда? Предположим, что на первом щите сказана правда, то есть первая дорога ведёт в Солнечную Полянку. Тогда на втором щите написана неправда, и средняя дорога тоже ведёт в Солнечную Полянку. Но Витина мама сказала, что туда ведёт только одна дорога, а не две. Поэтому отбрасываем первое предположение. Теперь допустим, что на первом щите сказана неправда и в действительности первая дорога не ведёт в Солнечную Полянку. Тогда на втором щите написана правда. То есть и эта дорога не ведёт в эту деревню. Значит, в Солнечную Полянку ведёт дорога у третьего щита).

**5. В какой школе учатся мальчики?**  Три ученика различных школ города Новгорода приехали на отдых в один летний лагерь. На вопрос вожатого, в каких школах Новгорода они учатся, каждый дал ответ:

Петя: «Я учусь в школе №24, а Лёня – в школе №8»

Лёня: «Я учусь в школе №24, а Петя - в школе №30».

Коля: «Я учусь в школе №24, а Петя – в школе №8»

Вожатый. Удивлённый противоречиями в ответах ребят, попросил их объяснить, где правда, а где ложь.

Тогда ребята признались. Что в ответах каждого из них одно утверждение верно, а другое – ложно.

В какой школе учится каждый из мальчиков?

**(Решение**. Предположим, что верно первое утверждение Пети: «Петя учится в школе №24». Тогда, будут ложными второе утверждение Пети и первые утверждения Лёни и Коли. Но при этом истинными оказываются утверждения Лёни и Коли «Петя учится в школе №30» и «Петя учится в школе №8»

В результате мы пришли к противоречию: Петя оказался учеником трёх школ. Значит, наше предположение об истинности первого утверждения неверно.

Предположим теперь, что верно второе утверждение Пети: «Лёня учится в школе №8». Тогда ложны первые утверждения Пети и Лёни и второе утверждение Коли. Но при этом оказывается истинным второе утверждение Лёни «Петя учится в школе №30» и первое утверждение Коли «Я учусь в школе №24. они не противоречат друг другу. Значит, Лёня учится в школе №8, Петя – в школе №30, а Коля – в школе №24).

**6.** **Какое место в соревновании заняла каждая спортсменка?**

Четыре спортсменки: Аня, Валя, Галя, Даша – заняли первые четыре места в соревнованиях по гимнастике, причём никакие две из них не делили между собой эти места. На вопрос, какое место заняла каждая из спортсменок, трое болельщиков ответили:

1. Аня – второе место, а Даша – третье место.
2. Аня – первое место, а Валя – второе место.
3. Галя – второе место, а Даша – четвёртое место.

Оказалось, что каждый из болельщиков ошибся один раз.

Какое место заняла каждое из спортсменок?

**7. Кто разбил окно?**

Один из пяти братьев разбил окно.

Андрей сказал: «Это или Витя или Толя»

Витя сказал: «Это сделал не я и не Юра».

Дима сказал: «Нет, один из них сказал правду. А другой неправду».

Юра сказал: «Нет, Дима, ты не прав».

Их отец, которому, конечно, можно доверять, уверен, что не менее трёх братьев сказали правду.

Кто разбил окно?

**8. Кем был проводник**?

На острове живут два племени: аборигены и пришельцы. Аборигены всегда говорят правду, а пришельцы всегда врут. Путешественник, приехавший на остров, нанял жителя острова в проводники. Они пошли и увидели другого жителя острова. Путешественник послал проводника узнать, к какому племени принадлежит этот туземец. Проводник вернулся и сказал, что туземец говорит, что он абориген.

Кем был проводник: пришельцем или аборигеном?

**9. Как называется родная деревня островитян?**

На острове Трисельске имеется три деревни: Правдино, Чередово и Лгуново. Известно, что жители первой деревни всегда говорят только правду. Жители третьей деревни только лгут, а жители второй деревни чередуют ложь с правдой. При этом первый ответ чередовцев может оказаться как правдой, так и ложью.

Как-то раз приезжий встретился с островитянами, которым он по характерным чертам дал следующие прозвища: Алощёк, Косоглаз, Борода, Курнос и Длинноух. Желая узнать, в каких деревнях живут эти люди, проезжий попросил первых двух рассказать ему по порядку, кто из какой деревни родом.

Косоглаз ответил, что Борода – чередовец, курнос – правдовец, Алощёк также родом из Чередова, а Длинноух – лгуновец.

Борода, однако, утверждал, что Косоглаз – чередовец, Курнос из Лгунова, Алощёк – правдовец, а Длинноух из Чередова.

Можно ли из полученных ответов сделать верные выводы о родной деревне каждого из пяти островитян?

(**Решение.** Запишем высказывания Косоглаза и Бороды в виде таблицы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № высказывания | Косоглаз  | Борода  |
| 1 | Борода - чередовец | Косоглаз - чередовец |
| 2 | Курнос - правдовец | Курнос - лгуновец |
| 3 | Алощёк - чередовец | Алощёк - прадовец |
| 4 | Длинноух - лгуновец | Длинноух - чередовец |

Рассмотрим все возможные варианты принадлежности Бороды и Косоглаза к жителям деревень Правдино, Чередово и Лгуново.

1. Они не могут быть оба жителями Правдино, так как это противоречит их первым высказываниям.
2. Невозможна принадлежность одного из них и к жителям деревни Правдино, а второго к жителям деревни Лгуново, так как иначе в одном из первых высказываний один из них назывался бы жителем деревни Лгуново.
3. Невозможна принадлежность одного из них и к жителям деревни Правдино, а второго к жителям деревни Чередово, так как иначе хотя бы по одному из трёх их высказываний(2-го, 3-го, 4-го) совпадали.
4. они не могут быть оба жителями деревни Чередово, иначе из совпадений их первых высказываний (они в этом случае истинны) должно следовать совпадение третьих высказываний, а этого нет.
5. Невозможна принадлежность одного из них к жителям деревни Чередово, а второго из них к жителям деревни Лгуново, так как иначе хотя бы по одному из трёх высказываний (2-го, 3-го и 4-го) совпадали, то есть оба были ложны.

Значит в единственно возможном варианте, они оба являются жителями деревни Лгуново. При этом из их вторых высказываний следует, что Курнос – чередовец, из третьих высказываний следует, что Алощёк – лгуновец, а из четвёртых – что Длиннощёк – правдовец.)

**10. Странник в пустыне.**

Странник шёл из Багдада в Бухару. За одним селением путь раздваивался: одна дорога вела в Бухару, а другая – в пустыню. По какой из дорог ему нужно идти, знали лишь местные жители. Но о них шла молва, что одни местные жители всегда говорят только правду, а другие – только ложь, причём те и другие славятся своей неразговорчивостью и на все вопросы отвечают лишь «да» или «нет». И всё-таки странник сумел узнать, какая из двух дорог ведёт в Бухару. Для этого ему понадобилось задать лишь один вопрос первому встречному жителю селения.

Что это был за вопрос?

**11. Где горит?**

На острове Буяне находятся три селения: Правдычино, Кривдино и Середина-на-Поовине. Свои названия эти селения получили неслучайно. Обитатели Правдычина всегда говорят только правду. Те, кто живёт в Кривдино, не вымолвят слова, чтобы не солгать жители Середины-на- Половине говорят попеременно то правду, то ложь., причём не как-нибудь: отрицание любого высказанного ими истинного утверждения ложно, отрицание ложного утверждения истинно. Других селений на острове Буяне нет: каждый островитянин живёт в одном из трёх перечисленных селений.

Едва дежурный по пожарной части на острове Буяне углубился в увлекательный роман, как зазвонил телефон.

- Скорее приезжайте! У нас в селении пожар!- раздался в трубке взволнованный голос.

- В каком селении? – пытался уточнить дежурный.

- В Середине-на-Половине – последовал Ответ.

Как должен поступить дежурный?

 (**Решение.** Предположим, что верно первое утверждение Пети: «Петя учится в школе №24». Тогда, будут ложными второе утверждение Пети и первые утверждения Лёни и Коли. Но при этом истинными оказываются утверждения Лёни и Коли «Петя учится в школе №30» и «Петя учится в школе №8»

В результате мы пришли к противоречию: Петя оказался учеником трёх школ. Значит, наше предположение об истинности первого утверждения неверно.

Предположим теперь, что верно второе утверждение Пети: «Лёня учится в школе №8». Тогда ложны первые утверждения Пети и Лёни и второе утверждение Коли. Но при этом оказывается истинным второе утверждение Лёни «Петя учится в школе №30» и первое утверждение Коли «Я учусь в школе №24. они не противоречат друг другу. Значит, Лёня учится в школе №8, Петя – в школе №30, а Коля – в школе №24).