

Задачи о лгунах

Разминка

Вася сказал: «Позавчера мне было 11 лет, а в будущем году мне исполнится 14». Когда у Васи день рождения?

Ответ: 31 декабря.

Пояснение для учителя. Свое заявление Вася делает 1 января. Позавчера (30 декабря) Васе было 11 лет. 31 декабря у него был день рождения, ему исполнилось 12 лет. В текущем году ему исполнится 13 лет, а в будущем году – 14 лет.

Пояснение для учителя. В простейших задачах данного типа по условию имеется группа людей. Каждый ее представитель высказывает по два утверждения. При этом известно, что одно из этих истинно, а другое – ложно. Решая задачи этого типа, поступаем следующим образом: выбираем любое из утверждений некоторого представителя данной группы и предполагаем, что оно истинно. Если при этом, рассматривая утверждения других членов группы, мы не приходим к противоречию, то делаем вывод, что выбранное утверждение истинно. Если же приходим к противоречию, то делаем вывод, что выбранное нами утверждение – ложно и, следовательно, второе его утверждение является истинным.

Задача 1

Четыре ученицы - Мария, Нина, Ольга и Поля – участвовали в лыжных соревнованиях и заняли четыре первых места. На вопрос, кто какое место занял, они дали три разных ответа:

- 1) Ольга заняла первое место, Нина – второе.*
- 2) Ольга – второе, Поля – третье.*
- 3) Мария – второе, Поля – четвертое.*

Отвечавшие при этом признали, что одна часть каждого ответа верна, а ругая – неверна. Какое место заняла каждая из учениц?

Ответ: Оля – 1-е место, Мария – 2-е место, Поля – 3-е место, Нина – 4-е место.

Пояснение для учителя. Договоримся верное утверждение обозначать знаком «+», а ложное – знаком «-».

Предположим, что верно утверждение: «Ольга заняла 1 место». Тогда утверждение «Нина заняла 2 место» - ложно.

Во втором ответе утверждение «Ольга заняла 2 место» - ложно (она заняла 1 место по предположению), значит, утверждение «Поля заняла 3 место» - истинно.

В третьем ответе утверждение «Поля заняла 4 место» - ложно (она заняла 3 место), значит, утверждение «Мария заняла 2 место» - истинно. Таким образом:

1	Ольга заняла 1 место	+	Поля заняла 2 место	*
2	Ольга заняла 2 место	-	Поля заняла 3 место	+
3	Мария заняла 2 место	+	Поля заняла 4 место	-

Противоречия нет, значит, наше предположение было верно. Итак, Ольга заняла 1 место, Мария – 2 место, Поля – 3 место. Очевидно, что Нина заняла 4 место.

Задача 2

Три ученика различных школ города Санкт - Петербурга приехали на отдых в летний лагерь. На вопрос вожакого, в каких школах они учатся, каждый дал ответ:

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

Ленья: «Я учусь в школе № 24, а Петя – в школе № 30».

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

Вожатый, удивленный 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?

Ответ: Ленья учится в школе № 8, Петя – в школе № 30, Коля – в школе № 24.

Пояснение для учителя. Предположим, что верно утверждение «Петя учится в школе № 24». Учитывая это предположение и то, что в каждом из ответов одно утверждение верно, а другое – ложь, заполняем таблицу.

1	Петя учится в школе № 24	+	Ленья учится в школе № 8	-
2	Ленья учится в школе № 24	-	Петя учится в школе № 30	+
3	Коля учится в школе № 24	-	Петя учится в школе № 8	+

Из таблицы видно, что Петя учится одновременно в школе № 30, школе № 24 и в школе № 8, а это невозможно. Пришли к противоречию, так как сделали неправильное предположение, т.е. утверждение «Петя учится в школе № 24» - ложно, но тогда утверждение «Ленья учится в школе № 8» истинно. Заполняем таблицу в соответствии с этим предположением.

1	Петя учится в школе № 24	-	Ленья учится в школе № 8	+
2	Ленья учится в школе № 24	-	Петя учится в школе № 30	+
3	Коля учится в школе № 24	+	Петя учится в школе № 8	-

Рассуждать можно следующим образом. Мы предположили, что утверждение «Ленья учится в школе № 8» истинно, значит, утверждение «Петя учится в школе № 24» ложно. В этом случае ложно утверждение Лени о том, что он учится в школе № 24, а второе его утверждение оказывается истинным, т.е. утверждение «Петя учится в школе №

30» истинно. Но раз так, то ложно второе утверждение Коли «Петя учится в школе № 8», а значит утверждение «Коля учится в школе № 24» истинно.

Противоречий мы не получили, значит, Леня учится в школе № 8, Петя – в школе № 30, а Коля – в школе № 24.