

Интересности для родителей и педагогов

Игра - фокус или Удивительный лист Мёбиуса

Волшебный лист Мёбиуса придумал в 1858 году немецкий математик Август Мёбиус. Лист или лента Мёбиуса – удивительный математический объект, который вызывает истинное восхищение не только у детей, но и у взрослых.

Лист Мёбиуса иногда называют прародителем символа бесконечности, так как, находясь на поверхности ленты Мёбиуса, можно было бы идти по ней вечно. Это не соответствует действительности, так как символ использовался для обозначения бесконечности в течение двух столетий до открытия ленты Мёбиуса.

Лента Мёбиуса: что это?

Лента Мёбиуса — это простейшая односторонняя поверхность с краем. Она представляет собой ленту, повернутую одним концом на пол оборота (то есть на 180 градусов) и скрепленную с его другим концом. Попасты из одной точки этой поверхности в любую другую можно, не пересекая края.

Лента Мёбиуса обладает определенными свойствами:

Односторонность. Если двигаться по поверхности Ленты Мёбиуса в одном направлении, не пересекая ее границ, то попадаешь в место, перевернутое по отношению к исходному.

Непрерывность. На листе Мёбиуса любая точка может быть соединена с любой другой точкой.

Связность. Если разрезать лист Мёбиуса вдоль, он превратится не в два отдельных кольца, а в одну целую ленту.

Удивительно, но ленту Мёбиуса легко сделать своими руками. Удобно сделать это из бумаги и с помощью несложных фокусов убедиться в её волшебных свойствах.

Лента Мёбиуса: как сделать из бумаги

Для этого приготовьте лист бумаги, ножницы и карандаш. Затем:

Вырежем из бумаги полоску шириной 3–4 см.

Разложим её на ровной поверхности.

Один конец придерживаем рукой, а другой поворачиваем так, чтобы полоса перекрутилась на 180°, и изнанка стала лицевой стороной.

Склеиваем концы перекрученной полосы.

То, что получилось в результате, и есть лента Мёбиуса.

И действительно: простая полоска бумаги, но перекрученная всего лишь раз и склеенная затем в кольцо, сразу же превращается в загадочную ленту Мёбиуса и приобретает удивительные свойства. Поверхность ленты Мёбиуса имеет только одну сторону. Это легко проверить.

Для этого можно проделать удивительные, но простые фокусы с использованием ленты Мёбиуса.

Фокус №1

Проведём карандашом или фломастером линию-дорожку посередине листа Мёбиуса вдоль всей его длины. Удивительно, но линия оказалась и внутри, и снаружи!

Фокус №2

А теперь закрасим полностью только одну сторону листа. Лист оказался окрашенным полностью! Почему? Ведь лист никто не переворачивал, чтобы закрасить с другой стороны? Лист Мёбиуса имеет одну поверхность. Внешняя и внутренняя стороны по ходу движения вдоль ленты переходят друг в друга.

Фокус №3

А теперь возьмём ножницы и попросим ребёнка разрезать ленту по центральной линии-дорожке, которую нарисовали в фокусе №1. Что получилось? Правильно, не два отдельных кольца, а одна длинная замкнутая полоска, перекрученная дважды. Её ещё называют «афганской лентой».

Фокус №4

Полученную, после первого разреза, «афганскую» ленту, разрежем посередине вдоль центральной линии. У вас в руках окажутся две одинаковые, сцепленные между собой ленты Мёбиуса.

Фокус №5

Для выполнения этого фокуса понадобится новая лента Мёбиуса. Опять нужно нарисовать на ней линию-дорожку, но не посередине, а ближе к краю. Что получится, если разрезать лист Мёбиуса таким образом? Удивительно, но на этот раз получаем два колечка, причём сцепленных между собой.

Фокус №6

Сделайте ленту Мёбиуса, но перед склейкой поверните её не один раз, а три раза. Затем разрежьте её вдоль центральной линии. Получится замкнутая лента, завитая в узел трилистника.

Фокус №7

Склеиваем две ленты Мёбиуса, переворачивая полоски в одну и ту же сторону, перпендикулярно друг другу. Разрежем по продольным центральным воображаемым линиям. Получаются одно кольцо, похожее на сердце и одно кольцо, похожее на лодочку.

Фокус №8

Склеиваем две ленты Мёбиуса, переворачивая полоски в разные стороны, перпендикулярно друг другу. Разрежем по продольным центральным воображаемым линиям. Получаются сцепленные сердца.

Лист Мёбиуса действительно удивительная вещь. Для ребёнка — это игра, фокус, неожиданное открытие, восторг. Но, наряду с этим, весьма полезное упражнение, которое развивает у детей пространственное воображение, логику, внимание, учит аккуратно работать с ножницами.