

Я хочу рассказать про увлекательный, на мой взгляд, математический сюжет, возникший в моей работе, который прекрасно выражается в символике сегодняшнего праздника.

На вопрос «что такое математика?» проще всего ответить, сказав, что это наука о числах.

Как всем хорошо известно, в числах выражаются разные важные в быту величины: расстояния, времена, цены... На картинке вы видите человека с линейкой, самым простым из множества инструментов, позволяющих их измерять, выстраивая “числовое” понимание мира.

К 19му веку, когда сложилась вера в прогресс и понимание основных законов физики, мир представлялся механизмом, который сравнивали с часами: основанным на числах, развивающимся по строго определенным, познаваемым законам.

В 20м веке пришло понимание, что все не так просто: мир на самом деле управляется законами квантовой физики, основанным на понятиях более сложных, чем число и вовсе не таким определенным.

Самая известная квантовая сложность это принцип неопределенности (справа на картинке знаменитая формула его выражающая): суть его в том, что в принципе невозможно иметь полную числовую информацию о мире, например, нельзя одновременно абсолютно точно определить местоположение и скорость движения частицы!

Квантовая информация размыта, там нет однозначных “да” и “нет”. Жить в таком мире не так-то просто.

Как же тут помогает арифметика и Лаг ба Омер?

Вернемся к числам, которые мы используем в быту. Они далеки от арифметики, в которой рассматривают такие свойства как чет/нечет, делимость на 3 и т.п. Например, спрашивать про четность разделяющего нас расстояния бессмысленно, хотя бы потому, что оно зависит от единицы измерения.

Однако, математики представляют себе миры, где у основных констант, наоборот, нет ничего кроме арифметических свойств: такое “число” полностью определяется четом/нечетом, или остатком при делении на 3, 5, 7. Для каждого просто числа есть свой арифметический мир, основанный на остатках при делении на это простое число.

У этих миров свои законы, но удивительным образом, если установить какое-то явление для каждой такой арифметической “Вселенной”, то из этого можно вывести подобный закон и для нашего обычного мира – это одно из чудес современной математики!

Так вот, оказывается, что в таком арифметическом мире классическое гораздо ближе к квантовому, чем в нашем! Подробно объяснить это я не смогу, но основано это на простом явлении из школьной математики: в формуле для квадрата суммы коэффициент 2 при члене $2x$ четный, в формуле для куба суммы коэффициенты делятся на 3, и т.д., подобное свойство делимости выполняется для любого простого числа.

Итак, для каждого простого числа у нас в том "арифметическом" мире есть тропинка, соединяющая классическое с квантовым, но только все вместе они дают мост, соединяющий классическое с квантовым для нашего мира.

Мне представляется, что лучший образ, отражающий это явление, это радуга: мост, соединяющий, казалось бы, несоединимое, состоящий из множества отдельных "тропинок" (световых дуг).

В нашем сюжете он олицетворяет связь квантового неопределенного мира со знакомым и понятным классическим, в иудаизме он символизирует связь Творца с творением. По преданию радуга появилась в день смерти Шимона Бар Йохая, к годовщине которого приурочен этот праздник.

Хочу пожелать, чтобы то казавшееся несоединимым, что вы хотели бы соединить в вашей жизни, тоже соединилось. Хаг Самеах!