

6 Побеждают все: любовь, дружба, жвачка

Победили все – объявляет Додо. Но разве такое возможно в эволюции? Ведь выживает сильнейший? К счастью, жизнь гораздо сложнее. Выживают и те, кто научился помогать друг другу. Посмотрите на муравьев – одних из самых древних существ на Земле. На одного человека приходится миллион муравьев. Они составляют пятую часть всей биомассы наземных животных.



7 Круговорот всего в природе

Все на свете бежит по кругу: атомы переходят от организма к организму, вода движется от моря к облаку, через дождь на землю, и рекой обратно в море. Атомы, составляющие наши тела, появились в недрах звезд и пробегут бесчисленное количество кругов до и после нас. Задумайтесь об этом: частички наших тел – вечны, и мы – дети звезд.

8 Преобразования

Откусишь с одной стороны – подрастешь. С другой – уменьшишься, – говорит Алисе гусеница.

В математическом пространстве для этого есть специальные операции. Например, умножение – для роста. Деление – для уменьшения. Как можно увидеть математику в реальном мире? Да очень просто! Достаточно взглянуть в зеркало.

9 Резиновая математика

Древние греки начинали с задач, в которых надо было найти площадь фигуры или длину отрезка. А, например, для такого раздела современной математики, как топология, размеры не важны. Но что останется, если пренебречь размерами? Связи между точками, например. Или дырок в пространстве: как ни растягивай лист, как ни сжимай его, дырки не исчезнут. А еще топология изучает объекты с необычными поверхностями – ленту Мебиуса, бутылку Клейна и другие.

10 Измерения

Мы живем в трехмерном пространстве. Рисунки в книжке – в двумерном. А бусы на нитке – в одномерном. В математических мирах измерений может быть сколько угодно. Могут быть даже объекты с дробной мерностью – фракталы. Они есть и внутри нас. Наша кровеносная система, например.

11 С какой скоростью течет время?

Как ты думаешь, сколько раз спит муравей? Примерно 250 раз в день! Получается, в одном нашем дне у него 250 муравьиных дней. Время для муравья течет быстрее. У мелких животных обмен веществ интенсивнее, все процессы идут быстрее. Даже для разных людей время идет неравномерно – об этом тебе расскажет Шляпник.

5 Растение, животное или минерал?

Как разобраться во всем многообразии жизни? Реши, кто ты – растение, животное или минерал – и найди свое место на древе жизни и лестнице бытия.

Посмотри на филогенетические деревья на стене слева от входа в зал и найди, кто человеку больше родня – таракан или подсолнух? Улитка или сороконожка? Кенгуру или страус? Подсказка: обрати внимание, сколько промежуточных веток отходит от большого ствола между животными и людьми. У кого их меньше, тот нам и ближе.

4 Крылья, ноги и глаза – многократные изобретения эволюции

Мы упали в море слез, которое наплакала Алиса, когда была огромной. Море слез кишит жизнью, но скоро там становится тесно – и жизнь перебирается на сушу. Для этого существам надо научиться дышать воздухом и отрастить ноги. Что помогает живым организмам, начав с одной клетки, научиться видеть, слышать, плавать, бегать и летать? Какие механизмы помогают им развиваться и двигаться вперед?

3 Колыбель звезд

Звезды огромные и тяжелые. Они образуются из еще более гигантских пылевых облаков. Но в конце жизни звезды могут превратиться в совсем маленькие по космическим меркам объекты – даже меньше, чем, например, Московская область. Что же за волшебство сжимает их до такой степени?

2 Соседи по солнечной системе

Сила, которая привела нас сюда, – гравитация. Солнечная система и ее обитатели (в том числе, и мы, и Льюис Кэрролл) появились благодаря этой силе. Кстати, кроме планет в нашей солнечной системе очень много других обитателей. Есть даже кентавры. Сможешь их найти?

1 Сквозь землю

Мы пролетели через длинную нору и благополучно приземлились. Как нам это удалось? Узнай у Белого Кролика, что такое левитация, и выбери свой способ парить.

16 Королевский крокет

Эмоции помогают нам общаться, налаживать связи, выделять и запоминать важные вещи и, конечно, творить. Но иногда так случается, что эмоции слишком влияют на наши поступки и решения. Да так, что результат – совершенно непредсказуем. Как в игре в королевский крокет. Поиграй в крокет по нашим правилам, где на результат влияет твой пульс и напряжение твоего тела – и убедишься сам.

15 Кто красит розы?

Пятерка и Семерка перекрашивают розы из белого в красный. Наш глаз может увидеть это и распознать спектр лучей, попавших на сетчатку. Но сам цвет рождается только в мозгу. И иногда нам довольно сложно понять, какой это цвет на самом деле.

12 Как остановить свое время?

Соня знает ответ: надо просто заснуть и дожидаться, пока не придет подходящий момент для пробуждения.

13 Как путешествовать во времени?

Теория относительности объяснит, как это возможно. Между прочим, знаменитый ученый Стивен Хокинг в 2009 году устроил вечеринку для путешественников во времени. Он объявил о ее проведении уже после самой вечеринки. Никто туда почему-то не пришел. Путешественников во времени не обнаружилось.

14 Ключи от восприятия и Чудесный сад

Когда Алиса удалось выбраться с чаепития, она, наконец, обрела подходящий размер и открыла дверь в Чудесный Сад. У нашего восприятия тоже есть ключи: молекулы, на которые реагирует наш мозг, или сенсорные системы. Подбери ключики к комоданчику и узнаешь, какие ключи-молекулы подходят к разным дверям восприятия, и что при этом происходит в нашей голове.

