**Нерешенные проблемы школьной математики**

**СТАС:**

Как это вообще может быть школьная математика? Казалось бы все там элементарно и уже решено. Но на самом деле не все так просто. Школьная математика это очень красиво и если ее преподавать с умом, то гораздо больше народу ею увлечется. Хотя уже сейчас к ней наблюдается большой подъем интереса, но вот если бы в школе проходили нерешенные проблемы школьной математики, то просто не было бы отбоя от желающих поступить на математические специальности.

**ЕГОР:**

Итак, мы расскажем какие школьные проблемы остаются открытыми. Например, рассмотрим доску на которой бывают такие магнитики. С ними в школе сталкивались наверное все. Задача – расставить заданное количество магнитных точек в такую конфигурацию, чтобы как можно больше отрезков соединяющих их оказались равной длины. Называется она задачей Эрдёша о равных расстояниях. Задача эта параметрическая и вопрос сколько фишек тебе дадут. То есть тебе дадут три фишки, ты скажешь спасибо вот вам вершины равностороннего треугольника и все три отрезка между точками окажутся одинаковыми. Но уже если дадут четыре точки, вершин будет 4, отрезков 6 и если сделать ромб из них, то пять отрезков будут одинаковой длины, а 6 – ой будет уже длинней так как будет соответствовать длинной диагонали ромба. При 5 6 7 и так далее точках где-то до 30 ответ все еще известен точно, ну например есть очень красивая конфигурация состоящая из девяти точек в ней из 36 возможных отрезков можно уравнять между собой 18, то есть целую половину. Что касается самой задачи дальше, начиная от примерно 30 точек, не известно ничего. Для математика важно не точное количество отрезков, которые можно уравнять, а хотя бы примерное количество и это уже было бы хорошо. И главная проблема заключается в том, что мы не знаем даже асимптотики, то есть, иными словами, с ростом числа n точек, которые нам даны, мы совершенно не знаем как ведет себя функция максимально возможного количества равных друг другу по длине отрезков при правильной расстановке этих точек.

Для алгоритмической теории это важная задача. Вообще такие задачи про расстановки кого-то где-то важны, потому что они потом используются в алгоритмах. И если мы умеем решать такие задачки, то мы умеем строить алгоритмы.

Рассмотрим еще одну задачку, которая тоже не решена до сих пор. Она называется задача о хроматическом числе плоскости. Задача такая: дано некоторое количество цветов, необходимо, чтобы плоскость была раскрашена так чтобы никакие две точки на фиксированном расстоянии не оказались одного цвета.

Зазор в этой задаче был от 4 красок до 7. Из получившейся картинки сразу видно почему 3 недостаточно, и почему 7 достаточно, но сколько конкретно: 4, 5, 6 или 7 не известно.

**СТАС:**

Вообще много задач нерешенных связано с простыми числами. Например 6 равно 3 + 3, 8 равно 3 плюс 5, а 10 равно 5 плюс 5, 24 равно 11 плюс 13 что это за суммы такие. Это четные числа, представленные в виде суммы простых. И если написать программу, можно увидеть что каждое встречающееся четное число является суммой двух простых, но верно ли это для всех четных чисел – неизвестно. Называется проблемой Гольбаха. В ней очень далеко продвинулся Иван Матвеевич Виноградов, который в какой-то момент доказал, что любое нечетное число достаточно большого размера – это сумма трех простых, то есть либо оно само простое, либо сумма трех простых чисел. И отсюда как бы один шаг буквально до того, что любое чётное это сумма двух и этот шаг уже вот полвека висит над ним бьются и им никакого прогресса.

Еще одна задача связана с распределением этих простых. Они идут довольно нерегулярно, то есть иногда вы видите, что между двумя соседними простыми огромный промежуток, а иногда они отличаются всего на два. Если посмотреть в районе миллиарда, то время от времени с завидной регулярностью выпадают два простых числа отличающихся всего на двоечку. Если посмотреть в миллиард все равно то и дело попадают простые на расстоянии двойка. Казалось бы, числа увеличиваются, и расстояние между простыми тоже должно увеличиваться. Но еще Евклид сказал наверное их бесконечное количество таких пар. Со времен Евклида практически никаких продвижений. Это самая старинная проблем математики ей 2500 лет и до сих пор единственное что у нас есть это прорыв Джанга. Это китайский ученый работающий в Америке и в 2013 году он доказал следующее: что, если не 2 если мы вот ослабим условие то можно доказать, что к некоторой конечной величине они будут бесконечное количество раз возвращаться снова и снова. Звучит утверждение так: существует бесконечное количество пар соседних простых на расстоянии не более чем 246. Но, как вы понимаете, до двойки еще далеко.

**ЕГОР:**

Нерешенных задач на самом то деле очень много, и мы вам рассказали о самых простых и понятных. Но кроме этого есть большое множество нерешенных задач из высшей математики, так что мы вам рекомендуем самостоятельно поискать информацию о них и кто знает, возможно именно вы продвинетесь в решении какой-либо из них.