

Задачи тысячелетия

Мифтахова Гульназ Ильнуровна

студентка факультета иностранных языков

Елабужского Института Казанского (Приволжского) федерального университета.

Научный руководитель: Миронова Юлия Николаевна, кандидат физико-математических наук, профессор Российской Академии Естествознания, доцент кафедры математики и прикладной информатики ЕИ КФУ.

Введение

Математика—это фундаментальная наука. Слово математика произошло от древнегреческого слова *mathema* «наука о величинах, знание, учение». С каждым годом в ней появляются море нерешенных проблем и интереснейших задач, их еще называют «Задачами тысячелетия».

«Задачи тысячелетия» вот уже десятки, а некоторые и сотни лет волнуют лучшие умы нашей планеты. После доказательства гипотезы (теперь уже теоремы) Пуанкаре Григорием Перельманом, основным вопросом был: «А что же он собственно доказал?» Пользуясь возможностью, попробую подойти к ним с другой более близкой к реальности стороны.

Цель работы: разобраться в теориях и гипотезах актуальных по сей день.

Основная часть

Равенство классов P и NP

Каждый из нас прекрасно знает, как решаются квадратные уравнения. Решение этой задачи относится к классу P (Polynomialtime) — для нее существует молниеносный алгоритм решения. Также существуют NP -задачи (Non-deterministicPolynomialtime), полученное решение которых возможно быстро проверить по определенному алгоритму. Если вернуться к решению квадратного уравнения, то мы увидим, что в данном примере существующий

алгоритм решения проверяется так же легко как и решается. Из этого создается логичный вывод, что данная задача относится как к одному классу так и ко второму.

Таких задач много, но основным вопросом является, все или не все задачи которые можно легко и быстро проверить можно также легко и быстро решить? Сейчас для некоторых задач не найдено быстрого алгоритма решения, и неизвестно существует ли такой вообще. Данная проблема имеет большое значение для самых различных областей знаний, но решить ее не могут уже более 40 лет.

Гипотеза Ходжа.

В действительности имеются большое число как обычных так и гораздо наиболее трудных геометрических объектов. Несомненно, что чем труднее предмет, тем наиболее сложным делается его исследование. В настоящее время учеными изобретен и в полную силу используется аспект, главная концепция которого состоит в том, чтобы взамен самого исследуемого предмета применять элементарные «кирпичики» с ранее популярными качествами, какие склеиваются между собою и формируют его аналогию. Понимая качества «кирпичиков», делается допустимым подступить и к свойствам самого объекта. Гипотеза Ходжа в этом случае сопряжена с определенными качествами как «кирпичиков» так и объектов.

Гипотеза Римана.

Абсолютно всем нам ещё со школы знакомы элементарные простые числа, которые делятся только на себя и на единицу (2,3,5,7,11...) С древних времен общество старается отыскать закономерность в их размещении, однако ни одному человеку не удалось это сделать. Эксперты использовали собственные старания к функции распределения простых чисел, что демонстрирует количество простых чисел. К примеру для 4 — 2 простых числа, для 10 — уже 4. Гипотеза Римана определяет качества этой функции распределения.

Многие утверждения о вычислительной трудности определенных целочисленных алгоритмов, подтверждены в теории верности данной гипотезы.

Теория Янга-Миллса.

Уравнения квантовой физики представляют мир простых элементов. Физики Янг и Миллс, заметив взаимосвязь между геометрией и физикой элементарных частиц, написали собственные уравнения, связывающие концепции электромагнитного, слабого и мощного взаимодействий. Один период концепция Янга-Миллса рассматривалась только как общематематическое новшество, никак не имеющий отношения к действительности. Но позднее концепция основы получила доказательства, однако в совокупном варианте она ещё остается никак не разрешенной.

На базе теории Янга-Миллса создана стандартная модель физики элементарных частиц, в рамках которой был предсказан нашумевший бозон Хиггса.

Существование и гладкость решений уравнений Навье-Стокса.

Течение жидкостей, воздушные потоки, турбулентность. Эти, а кроме того большое число иных явлений описываются уравнениями, популярными равно как уравнения Навье-Стокса. С целью определенных индивидуальных ситуации ранее обнаружены постановления, в которых части уравнений отбрасываются как никак не оказывающие большое влияние на конечный результат, однако в совокупном варианте постановления данных уравнений неведомы, и даже неизвестно, как их решать.

Гипотеза Пуанкаре.

Считаю, многие четко о ней слышали. Чаще всего встречается, в основном в СМИ, подобная расшифровка как «резиновую ленту, натянутую на сферу, можно стянуть в точку, а натянутую на бублик — невозможно». Данная формулировка объективна для гипотезы Тёрстона, что обобщает теорию Пуанкаре, которую в реальности и аргументировал Перельман.

Частный случай гипотезы Пуанкаре свидетельствует нам о том, что каждое трехмерное многообразие (галактика, к примеру) аналогично трехмерной сфере. А общий случай переводит данное свойство на объекты любой размерности. Нужно отметить, что бублик, так же как галактика подобна сфере, подобен обыкновенной кружке.

Заключение

В настоящее время математика ассоциируется с учеными, имеющими странный вид и говорящими о не менее странных вещах. Многие говорят о ее оторванности от реального мира. Многие люди как младшего, так и вполне сознательного возраста говорят, что математика ненужная наука, что после школы/института, она нигде не пригодилась в жизни.

Но на самом деле это не так — математика создавалась как механизм, с помощью которого можно описать наш мир, и в частности многие наблюдаемые вещи. Она повсюду, в каждом доме. Как сказал В.О. Ключевский: «Не цветы виноваты, что слепой их не видит».

Наш мир далеко не так прост, как кажется, и математика в соответствии с этим тоже усложняется, совершенствуется, предоставляя все более твердую почву для более глубокого понимания существующей реальности. Наше общество не такое простое, как может показаться на первый взгляд, и математика тоже усложняется, улучшается, предоставляя наиболее жесткую основу с целью наиболее углубленного осмысления имеющейся действительности.

Список использованной литературы

- 1) Гипотеза Пуанкаре [Электронный ресурс] URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Гипотеза_Пуанкаре
- 2) Британский математик представил доказательство гипотезы Римана. [Электронный ресурс] URL: <https://nplus1.ru/news/2018/09/24/riemann-proof>
- 3) Гипотеза [Электронный ресурс] URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Гипотеза>