

«ЭКСЦЕНТРИСИТЕТ»

Математическая газета №5

от 1 марта 2017 года

Математику называют царицей наук. С помощью неё, вот уже несколько тысячелетий, человечество находит решения своих вопросов и объяснение непонятных доселе феноменов. Математические открытия возникли из любопытства и желания человека добраться до сути неизбежной истины, путём долгих рассуждений, внезапных озарений и тщательного анализа представляемой информации. Математическое мышление требуется человеку в самых разнообразных аспектах деятельности. В настоящее время, математика, особо ценна для человечества, поэтому всем нам необходимо знать хотя бы основные математические термины и уметь оперировать ими. Не менее занимательны, чем сама математика, **факты о математике**, которые будут интересны всем любознательным.

Самым древним математическим трудом можно назвать записи, найденные в Свазиленде на кости бабуина, сделанные путем выбивания чёрточек (кость из Лембобо). Предположительно, на поверхности этой кости размещены результаты какого-то вычисления. Кость датируется возрастом в 37 000 лет. На территории современной Франции, археологами были обнаружены ещё более сложные математические расчеты – волчья кость, на которой выбиты чёрточки, сгруппированные по пять штук. Возраст кости составляет примерно 30000 лет.

Современные открытия в области математики в первую очередь связаны с именем петербургского математика Григория Перельмана. Он известен своими работами по теории пространств Александрова и тем, что сумел доказать ряд гипотез.

В 2002 году Григорием Перельманом была впервые опубликована новаторская работа, посвященная решению одного из частных случаев гипотезы геометризации Уильяма Терстона. Из нее следует справедливость известной гипотезы Пуанкаре, которую сформулировал в 1904 году французский математик, физик и философ Анри Пуанкаре. Описанный Перельманом метод изучения потока Риччи назвали теорией Гамильтона-Перельмана.

В 2006 году Григорий Перельман решил гипотезу Пуанкаре, за что ему было присуждена международная премия «Медаль Филдса», но он от нее отказался. В 2006 году журнал Science назвал доказательство теорем Пуанкаре научным прорывом года. Это первая работа, которая заслужила такое звание.

В 2007 году британской газетой The Daily Telegraph был опубликован список ста ныне живущих гениев. В нем Григорий Перельман находится на девятом месте. Помимо Перельмана, в этот список вошли всего лишь два россиянина – Гарри Каспаров и Михаил Калашников.

В 2010 году Математический институт Клэя присудил Перельману премию в размере 1 миллион долларов США за то, что он доказал гипотезу Пуанкаре. Впервые в истории премия была присуждена за решение одной из проблем тысячелетия.

В 1900 году на математическом конгрессе в Париже Давид Гильберт предложил список из 23 проблем, которые должны быть решены в 21 столетии. На сегодняшний день разрешена 21 проблема. В 1970 году выпускник матмеха Ю.В. Матиясевич завершил решение десятой проблемы Гильберта.

В 2000 году Межведомственный суперкомпьютерный центр совместно с НИИ "Квант", Институтом прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН и другими организациями создал и ввел в эксплуатацию многопроцессорную вычислительную систему МВС-1000/М с пиковой производительностью 1 триллион операций в секунду. Данная система представляет собой самый мощный суперкомпьютер в сфере науки и образования страны и является головным образцом нового поколения отечественной линии систем массового параллелизма.

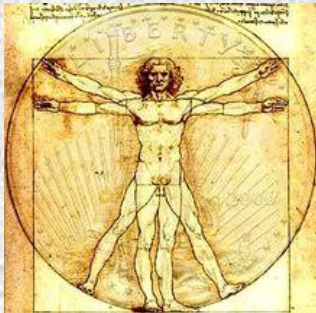
Математика является основной производящей силой в обществе, поэтому современные открытия в области математики влияют на судьбу человечества в целом.



Математическое обоснование законов природы

Пытаясь найти математическое обоснование законов природы, считая математику могучим средством познания, *итальянский художник, скульптор и учёный (анатом, естествоиспытатель)* Леонардо да Винчи применяет ее даже в такой науке, как анатомия. С величайшей тщательностью он изучал каждую часть человеческого тела. Работа над изображением тел человека и животных в живописи и скульптуре пробудила в нем стремление познать строение и функции организма человека и животных, привела к обстоятельному изучению их анатомии. Сначала он заинтересовался зрением как художник, вдохновенно видящий мир. «Неужели не видишь ты, - пишет Леонардо, - что глаз объемлет красоту всего мира... Он направляет и исправляет все искусства человеческие, двигает человека в разные части света. Он - начало математики... Способности его несомненнейшие. Он измерил высоту и величину звезд. Он нашел элементы и их место. Он породил архитектуру и перспективу, он породил божественную живопись».

Витрувианский человек - рисунок, сделанный Леонардо да Винчи примерно в 1490-92 годах, как иллюстрация для книги, посвященной трудам Витрувия. Рисунок сопровождается пояснительными надписями, в одном из его журналов.



На нем изображена фигура обнаженного мужчины в двух наложенных одна на другую позициях: с разведенными в стороны руками, описывающими круг и квадрат. Рисунок и текст иногда называют каноническими пропорциями. При исследовании рисунка можно заметить, что комбинация рук и ног в действительности составляет четыре различных позы. Поза с разведенными в стороны руками и не разведенными ногами, вписывается в квадрат (*"Квадрат Древних"*). С другой стороны, поза с раскинутыми в стороны руками и ногами, вписывается в круг.

И, хотя, при смене поз, кажется, что центр фигуры движется, на самом деле, пуп фигуры, который является настоящим её центром, остается неподвижным. Далее идет описание соотношений между различными частями человеческого тела.

В сопроводительных записях Леонардо да Винчи указал, что рисунок был создан для изучения пропорций (мужского) человеческого тела, как оно описано в трактатах античного римского архитектора Витрувия, который написал следующее о человеческом теле: **«Природа распорядилась в строении человеческого тела следующими пропорциями:**

- ✚ Длина четырёх пальцев равна длине ладони.
- ✚ Четыре ладони равны стопе.
- ✚ Шесть ладоней составляют один локоть.
- ✚ Четыре локтя - рост человека.
- ✚ Четыре локтя равны шагу, а двадцать четыре ладони равны росту человека.
- ✚ Пространство между расставленными ногами и полом образует равносторонний треугольник.
- ✚ Длина вытянутых рук будет равна росту.
- ✚ Расстояние от корней волос до кончика подбородка равно одной десятой человеческого роста.
- ✚ Расстояние от верхней части груди до макушки составляет $1/6$ роста.
- ✚ Расстояние же от верхней части груди до корней волос - $1/7$.
- ✚ Наибольшая ширина плеч - восьмая часть роста.
- ✚ Расстояние от локтя до кончиков пальцев - $1/5$ роста, от локтя до подмышечной ямки - $1/8$.
- ✚ Длина всей руки - это $1/10$ роста.
- ✚ Стопа - $1/7$ часть роста.
- ✚ Расстояние от мыска ноги до коленной чашечки равно четверти роста.
- ✚ Расстояние от кончика подбородка до носа и от корней волос до бровей будет одинаково и, подобно длине уха, равно $1/3$ лица.

Открытие математических пропорций человеческого тела в XV веке, сделанное Леонардо да Винчи и другими, стало одним из великих достижений, предшествующих итальянскому ренессансу.

«Никакой достоверности нет в науках там, где нельзя приложить ни одной из математических наук, и в том, что не имеет связи с математикой»

Леонардо да Винчи

С уровнем развития математики непосредственно связан уровень развития других наук. Благодаря достижениям в области математики, совершаются открытия в биологии и медицине. Примеры использования современных статистических наблюдений в медицине.

Два известных профессора страсбургского медицинского факультета Рамо и Саррю сделали любопытное наблюдение относительно скорости пульса.

Сравнив наблюдения, они заметили, что **между ростом и числом пульса существует зависимость**. Возраст может влиять на пульс только при изменении роста, который играет в этом случае роль регулирующего элемента. Число ударов пульса находится таким образом, в обратном отношении с квадратным корнем роста.

Приняв за рост среднего человека 1,68 м, Рамо и Саррю полагают число ударов пульса равным 70. Имея эти данные, можно вычислить число ударов пульса у человека какого бы то ни было роста.

Вклад математиков в создание и развитие компьютерной техники



Персональный компьютер быстро вошёл в нашу жизнь. Ещё несколько лет назад было редкостью увидеть какой – нибудь персональный компьютер - они были, но были очень дорогие, и даже не каждая фирма могла иметь у себя в офисе компьютер. Теперь же в каждом доме есть компьютер, который уже глубоко вошёл в жизнь человека.

Современные вычислительные машины представляют одно из самых значительных достижений человеческой мысли, влияние которой на развитие научно-технического прогресса трудно переоценить. Область применения ЭВМ огромна и непрерывно расширяется. *Но нельзя забывать о вкладе великих ученых математиков, стоявших у истоков развития вычислительной техники.*

В 1614 году шотландский математик **Джон Непер** (1550-1617) изобрел таблицы логарифмов. Логарифмы очень упрощают деление и умножение. Для умножения двух чисел достаточно сложить их логарифмы. Благодаря данному свойству сложная операция умножения сводится к простой операции сложения. Для упрощения были составлены таблицы логарифмов, которые позже были как бы встроены в устройство, позволяющее значительно ускорить процесс вычисления, - логарифмическую линейку.

В 1642 г. французский математик **Блез Паскаль** (1623-1662) сконструировал счетное устройство, чтобы облегчить труд своего отца - налогового инспектора. Это устройство позволяло суммировать десятичные числа. Внешне оно представляло собой ящик с многочисленными шестеренками.



В 1642 г. англичане **Роберт Биссакар**, а в 1657 году - независимо от него - **С.Патридж** разработали прямоугольную логарифмическую линейку, конструкция которой в основном сохранилась до наших дней.

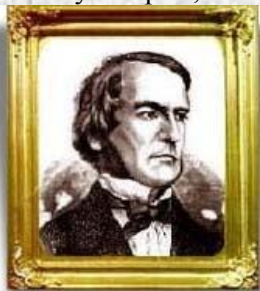


В 1673 г. Немецкий философ, математик, физик **Готфрид Вильгельм Лейбниц** (1646-1716) создал "ступенчатый вычислитель" - счетную машину, позволяющую складывать, вычитать, умножать, делить, извлекать квадратные корни, при этом использовалась двоичная система счисления.

Член Лондонского королевского общества немецкий математик, физик, астроном **Христиан Людвиг Герстен** в 1723 году изобрел арифметическую машину. Машина Герстена замечательна тем, что в ней впервые применено устройство для подсчета частного и числа последовательных операций сложения, необходимых при умножении чисел, а также предусмотрена возможность контроля за правильностью ввода второго слагаемого, что снижает вероятность субъективной ошибки, связанной с утомлением вычислителя.

В 1822г. английский математик **Чарльз Бэббидж** (1792-1871) выдвинул идею создания программно-управляемой счетной машины, имеющей арифметическое устройство, устройство управления, ввода и печати.

Первая спроектированная Бэббиджем машина, Разностная машина, работала на паровом двигателе. Она высчитывала таблицы логарифмов методом постоянной дифференциации и заносила результаты на металлическую пластину. Работающая модель, которую он создал в 1822 году, была шестицифровым калькулятором, способным производить вычисления и печатать цифровые таблицы.



В 1847 г. английский математик **Джордж Буль** (1815-1864) опубликовал работу "Математический анализ логики". Так появился новый раздел математики. Его назвали Булева алгебра. Каждая величина в ней может принимать только одно из двух значений: истина или ложь, 1 или 0. Эта алгебра очень пригодилась создателям современных компьютеров. Ведь компьютер понимает только два символа: 0 и 1. Его считают основоположником современной математической логики.

В 1838г. американский математик и инженер **Клод Шеннон** и русский ученый **В.И.Шестаков** в 1941 году показали возможность аппарата математической логики для синтеза и анализа релейно-контактных переключательных систем.

1904г. Известный русский математик, кораблестроитель, академик **А.Н.Крылов** предложил конструкцию машины для интегрирования обычных дифференциальных уравнений, которая была построена в 1912 году.

1955-1959 гг. Российские ученые **А.А. Ляпунов, С.С. Камынин, Э.З. Любимский, А.П. Ершов, Л.Н. Королев, В.М. Курочкин, М.Р. Шура-Бура** и др. создали "программирующие программы" — прообразы трансляторов. **В.В. Мартынюк** создал систему символьного кодирования — средство ускорения разработки и отладки программ. 1955-1959 гг. Заложены фундамент теории программирования (А.А. Ляпунов, Ю.И. Янов, А.А. Марков, Л.А. Калужин) и численных методов (В.М. Глушков, А.А. Самарский, А.Н. Тихонов). Моделируются схемы механизма мышления и процессов генетики, алгоритмы диагностики медицинских заболеваний (А.А. Ляпунов, Б.В. Гнеденко, Н.М. Амосов, А.Г. Ивахненко, В.А. Ковалевский и др.).

В математике есть своя прелесть



Математика-это наука, которая изучает величины, количественные отношения и пространственные формы, описывает процессы, происходящие в окружающем нас мире. Законы математики и решения математических задач приложены ко всем областям человеческой деятельности. Линии занимают особое положение в математике. Используя линии, можно создать наглядные модели многих процессов и проследить их течение во времени. Линии позволяют установить и исследовать функциональную зависимость между различными величинами. С помощью линий удастся решать многие научные, инженерные задачи в различных отраслях жизни. Особой красотой обладают кривые, заданные в полярных координатах. Среди них можно назвать спираль Архимеда, логарифмическую спираль, кардиоиду, лемнискату, астроида, розы Гвидо Гранди.

В 18 веке итальянский геометр Гвидо Гранди (1671-1742) создал кривые линии с правильными плавными очертаниями.

Они были похожи на цветок. Семейство этих кривых было названо семейством роз Гвидо Гранди. Их правильное очертание - это не каприз природы - они

предопределены математическими зависимостями. Эти зависимости были подсказаны самой природой, ведь в большинстве случаев абрис листа или цветка представляет собой кривую, симметричную относительно оси. У «роз», полученных из четного количества лепестков, рисунок был симметричен относительно начала координат и осей координат. Если получали цветы из нечётного количества лепестков, то рисунок был симметричен только оси ординат.

Свои прекрасные цветы Гвидо Гранди собрал в одну книгу и назвал ее «Цветник роз». Гранди известен своей работой *Flores geometrici* (1728), изучавшей розы-кривые, которые имеют форму лепестков цветка. Он назвал кривой *rhodonea* и назвал кривую *Clelia* в честь графини Клелии Борромео.

Большое разнообразие форм «роз» Гвидо Гранди дает фантазию для их применения в различных сферах жизни и науки. С помощью выращенных цветов, различных кривых в полярных координатах и графических редакторов можно сделать, например, различные рисунки, рамки-орнаменты или украсить ими фон открыток.



Математическая шутка

Как доказать, что ученики ничего не делают?

Доказательство:

1. По ночам занятий нет, значит половина суток свободна. Остается $365-182=183$ дня.
2. В школе ученики занимаются половину дня, значит вторая половина (или четвертая часть суток) может быть свободна. Остается $183-183:4 = 137$ дней (приблизительно)
3. В году 52 воскресенья. Из них на каникулы приходится 15 дней. Таким образом, выходных в учебном году $52-15=37$ дней. Итого остается $137-37=100$ дней.
4. есть еще каникулы: осенние -5 дней, зимние – 10 дней, весенние-7 дней, летние-78 дней всего $5+10+7+78=100$ дней.
5. Итак, школьники заняты в году $100-100 =0$ дней.

Когда же учиться?

Где ошибка в рассуждениях?

Математика нужна всем. Наборы чисел, как ноты, могут быть мертвыми значками, а могут звучать музыкой, симфоническим оркестром...

Орган издания: ГАПОУ РБ «Политехнический техникум»
Над выпуском работали: ст-ты гр. ИП-21 Кожанова Т., Арестова Е.
Руководитель: Шустова Т.С.