**Мероприятие на День Науки 2023**

**Математические сюжеты**

**Сюжет 1**

**Ведущий** - Мне не раз приходилось слышать фразу о том, что математика — страна без границ, наверное, мы настолько срослись с ней, что попросту не замечаем ее.

**Ведущий** Бесспорно, математика в жизни человека занимает особое место. И в настоящее время актуальным вопросом становится проблема соотношения, изучаемого материала из курса математики с жизнью.

**Ведущий** - Да, математика давно стала частью нашей жизни. Я стала обращать внимание, что в средствах массовой информации часто звучат выражения «…увеличивается с геометрической прогрессией…», «…уменьшается по закону арифметической прогрессии…» и др.

**Ведущий** - Одну из подобных легенд мы хотим рассказать. Чтобы понять её, не нужно вовсе уметь играть в шахматы: достаточно знать, что игра происходит на доске, разграфлённой на 64 клетки (попеременно чёрные и белые).

**Легенда о шахматах**

**Ведущий** - Шахматная игра была придумана в Индии, и когда индусский царь Шерам познакомился с нею, он был восхищён её остроумием и разнообразием возможных в ней положений.

- Шах и мат, мудрый Шерам

-Даа, ты смог меня удивить, Сета. Знаешь, эта игра -самое удивительное развлечение, которое я только знал. Я желаю достойно вознаградить тебя, за прекрасную игру, которую ты придумал, - сказал царь.

Мудрец поклонился.

— Я достаточно богат, чтобы исполнить самое смелое твоё пожелание, - продолжал царь. — Назови награду, которая тебя удовлетворит, и ты получишь её.

Сета молчал.

— Не робей, - одобрил его царь,- Выскажи своё желание. Я не пожалею ничего, чтобы исполнить его.

— Велика доброта твоя, повелитель. Но дай срок обдумать ответ. Завтра, по зрелому размышлению, я сообщу тебе мою просьбу.

**Ведущий** Когда на другой день Сета снова явился к ступеням трона, он удивил царя беспримерной скромность своей просьбы.

— Повелитель, - сказал Сета, - прикажи выдать мне за первую клетку шахматной доски одно пшеничное зерно.

— Простое пшеничное зерно? - изумился царь.

— Да, повелитель. За вторую клетку прикажи выдать 2 зерна, за третью 4, за четвёртую - 8, за пятую - 16, за шестую - 32 …

— Довольно, - с раздражением прервал его царь. — Ты получишь свои зёрна за все 64 клетки доски, согласно твоему желанию: за каждую вдвое больше предыдущей. Но знай, что просьба твоя недостойна моей щедрости. Прося такую ничтожную награду, ты непочтительно пренебрегаешь моею милостью. Поистине, как учитель, ты мог бы показать лучший пример уважения к доброте своего государя. Ступай. Слуги мои вынесут тебе твой мешок с пшеницей. Сета улыбнулся, покинул залу и стал дожидаться у ворот дворца.

**Ведущий**  За обедом царь вспомнил об изобретателе шахмат и послал узнать, унёс ли уже безрассудный Сета свою жалкую награду.

— Повелитель, - был ответ, - приказание твоё исполняется. Придворные математики исчисляют число следуемых зёрен.

**Ведущий** Царь нахмурился. Он не привык, чтобы повеления его исполнялись так медлительно. Вечером, отходя ко сну, царь ещё раз осведомился, давно ли Сета со своим мешком пшеницы покинул ограду дворца.

— Повелитель, - ответили ему, - математики твои трудятся без устали и надеются ещё до рассвета закончить подсчёт.

— Почему медлят с этим делом? - гневно воскликнул царь. — Завтра, прежде чем я проснусь, всё до последнего зерна должно быть выдано Сете. Я дважды не приказываю.

**Ведущий** Утром царю доложили, что старшина придворных математиков просит выслушать важное донесение. Царь приказал ввести его.

— Прежде чем скажешь о твоём деле, - объявил Шерам, - я желаю услышать, выдана ли, наконец, Сете та ничтожная награда, которую он себе назначил.

— Ради этого я и осмелился явиться перед тобой в столь ранний час, - ответил старик. — Мы добросовестно исчислили всё количество зёрен, которое желает получить Сета. Число это так велико...

— Как бы велико оно не было, - надменно перебил царь, житницы мои не оскудеют. Награда обещана и должна быть выдана...

— Не в твоей власти, повелитель, исполнять подобные желания. Во всех амбарах твоих нет такого числа зёрен, какое потребовал Сета. Нет его и в житницах всего государства. Не найдётся такого числа зёрен и на всём пространстве Земли. И если желаешь непременно выдать обещанную награду, то прикажи превратить земные царства в пахотные поля, прикажи осушить моря и океаны, прикажите растопить льды и снега, покрывающие далёкие северные пустыни. Пусть всё пространство их сплошь будет засеяно пшеницей. И всё то, что родиться на этих полях, прикажи отдать Сете. Тогда он получит свою награду.

С изумлением внимал царь словам старца.

— Назови же мне это чудовищное число, - сказал он в раздумье.

— 18 квинтильонов 446 квадрильонов 744 триллиона 73 биллиона 709 миллионов 551 тысяча 615, о повелитель!

**Ведущий**  Такова легенда. Действительно ли было то, что здесь рассказано, неизвестно, - но что награда, о которой говорит предание, должна была выразиться именно таким числом, в этом вы сами можете убедиться терпеливым подсчётом.

Число зерен, о которых идёт речь, **S = 264 – 1**

**Масса такого числа зерен больше триллиона тонн.**

 **Индусский царь не в состоянии был выдать подобной награды.**

 **Но будь он силен в математике, он бы не попал впросак…**

 **СЮЖЕТ 2**

**Ведущий** - Нам порою кажется, что геометрия совершенно не связана с нашей жизнью, что это очень трудная и совсем непонятная наука. Но как можно не замечать того что, многие здания похожи на многогранники. А также во многих профессиях, к которым мы стремимся, понадобятся знания свойств геометрических фигур, ведь в современном мире очень широко применяются различные виды многогранников.

**Ведущий** -На самом деле мы живем в мире, который неразрывно связан с геометрией. Мы хотим по-новому открыть для вас удивительный мир геометрических тел, обладающих неповторимыми свойствами.

 **Про многогранники (Выступление 11-классников. Учитель Туаева М.Г.)**

**Сюжет 3**

**Ведущий** Одной из важнейших областей применений математики является криптография — наука о шифрах, т. е. способах преобразования информации, позволяющих скрывать её содержание от посторонних. Государство, не имеющее возможности защищать дипломатическую, военную и иную секретную переписку, неизбежно проиграет в борьбе с конкурентами.

**Ведущий** Каждый из нас смотрел сериалы: «Приключения Шерлока Холмса и Доктора Ватсона», «Семнадцать мгновений весны», где использовались зашифрованные тайные сообщения. А также мы все слышали про какие-то шифры или хотя бы раз в своей жизни каждый человек хотел зашифровать свои записи, сделать их понятными лишь немногим, тем более в наши дни, в век компьютеризации.

**Математический расчет вариантов использования шифра на примере**

**«Решетка Кардано».**

Решётка Кардано сделана из листа пергамента или же из тонкого металла. Чтобы обозначить линии письма, бумагу разлиновывают, и между этими линиями вырезают прямоугольные области через интервалы произвольной длины.

Шифрующий помещает решётку на лист бумаги и пишет сообщение в прямоугольных отверстиях, в которых помещается отдельный символ, слог или целое слово. Исходное сообщение оказывается разделённым на большое число маленьких фрагментов. Затем решётка убирается и пустые места на бумаге заполняются посторонним текстом так, чтобы скрываемый текст стал частью криптотекста. Такое заполнение требует известного литературного таланта.

У получателя сообщения должна быть такая же решётка. Копии решётки вырезаются из первичного шаблона, однако для взаимно-однозначного соответствия можно было бы сделать множество других шаблонов



Революционеры-подпольщики вынуждены были вести свои записи и переписку таким образом, чтобы никто из посторонних не мог понять написанного. Для этого пользовались особым способом тайнописи – «решёткой». Желающие вести тайную переписку по этому способу запасаются каждый «решёткой» - бумажным квадратиком с прорезанными в нём окошечками. Окошечки размещены не произвольно, а в определённом порядке.

**Задание с шифрованием**
Попробуйте в нём что-нибудь разобрать! Пусть записка попадёт в руки полиции, пусть полицейские сколько угодно подозревают, что в ней скрыто важное сообщение, но догадаться о содержании записки может только адресат, имеющий в руках такую же решётку, как и та, которой пользовался отправитель.

Все выбранные шифры в состоянии решить только одну из задач – конфиденциальность, т.к. они сильно устарели и имеют низкую криптостойкость, но вошли в историю криптографии и  не утратили к себе современного интереса.

Кроме того, математика учится анализировать большие данные и делать из них далеко идущие выводы. Когда вы читаете умную ленту в соцсетях с рекомендациями и рекламой – тут постарались большие данные. В вашей почте нет спама – и тут они тоже. Банки отслеживают необычные операции и предупреждают мошенничество. Большие данные – это точки в огромномерных пространствах, и в работе с ними без математики не обойтись.

Достаточно вычеркнуть из жизни интернет и смартфоны – и сразу увидишь, какие достижения современной математики мы используем, сами того не замечая.