

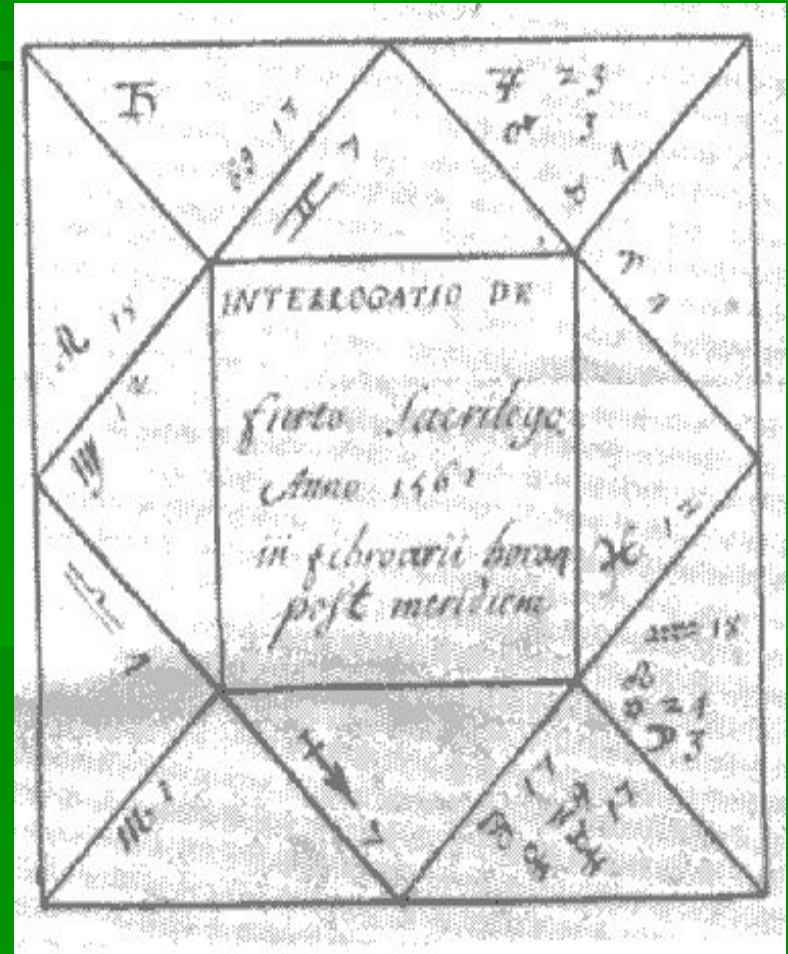
Исторические сведения о развитии тригонометрии

Выполнили: Пучко Евгений

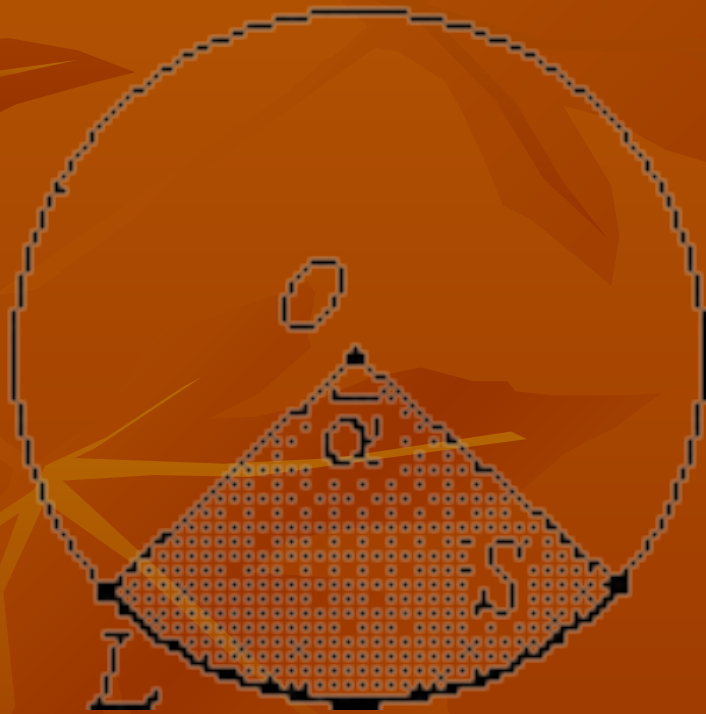
Векуа Амиран

Возникновение тригонометрии

- Потребность в решении треугольников раньше всего возникла в астрономии: и в течении долгого времени тригонометрия развивалась, изучалась как один из отделов астрономии. Насколько известно, способы решения треугольников (сферических) впервые были письменно изложены греческим астрономом Гиппархом.
- В середине 2 века до н.э. Наивысшими достижениями греческая тригонометрия обязана астроному Птоломею (2 век н.э.), создателю геоцентрической системы



Тригонометрия в греции.



- Греческие астрономы не знали синусов, косинусов и тангенсов. Вместо таблиц этих величин они употребляли таблицы: позволяющие отыскать хорду окружности по стягиваемой дуге. Дуги измерялись в градусах и минутах; хорды тоже измерялись градусами (один градус составлял шестидесятую часть радиуса), минутами и секундами. Это шестидесятеричное подразделение греки заимствовали у вавилонян. Значительных высот достигла тригонометрия и у индийских средневековых астрономов.

Индийская тригонометрия.



- Значительных высот достигла тригонометрия и у индийских средневековых астрономов. Главным достижением индийских астрономов стала замена хорд синусами, что позволило вводить различные функции, связанные со сторонами и углами прямоугольного треугольника. Таким образом, в Индии было положено начало тригонометрии как учения о тригонометрических величинах. Индийские ученые пользовались различными тригонометрическими соотношениями, в том числе и теми, которые в современной форме выражается как $\sin a + \cos a = 1$, $\sin a = \cos (90 - a)$ $\sin (a + B) = \sin a \cdot \cos B + \cos a \cdot \sin B$.

(продолжение)



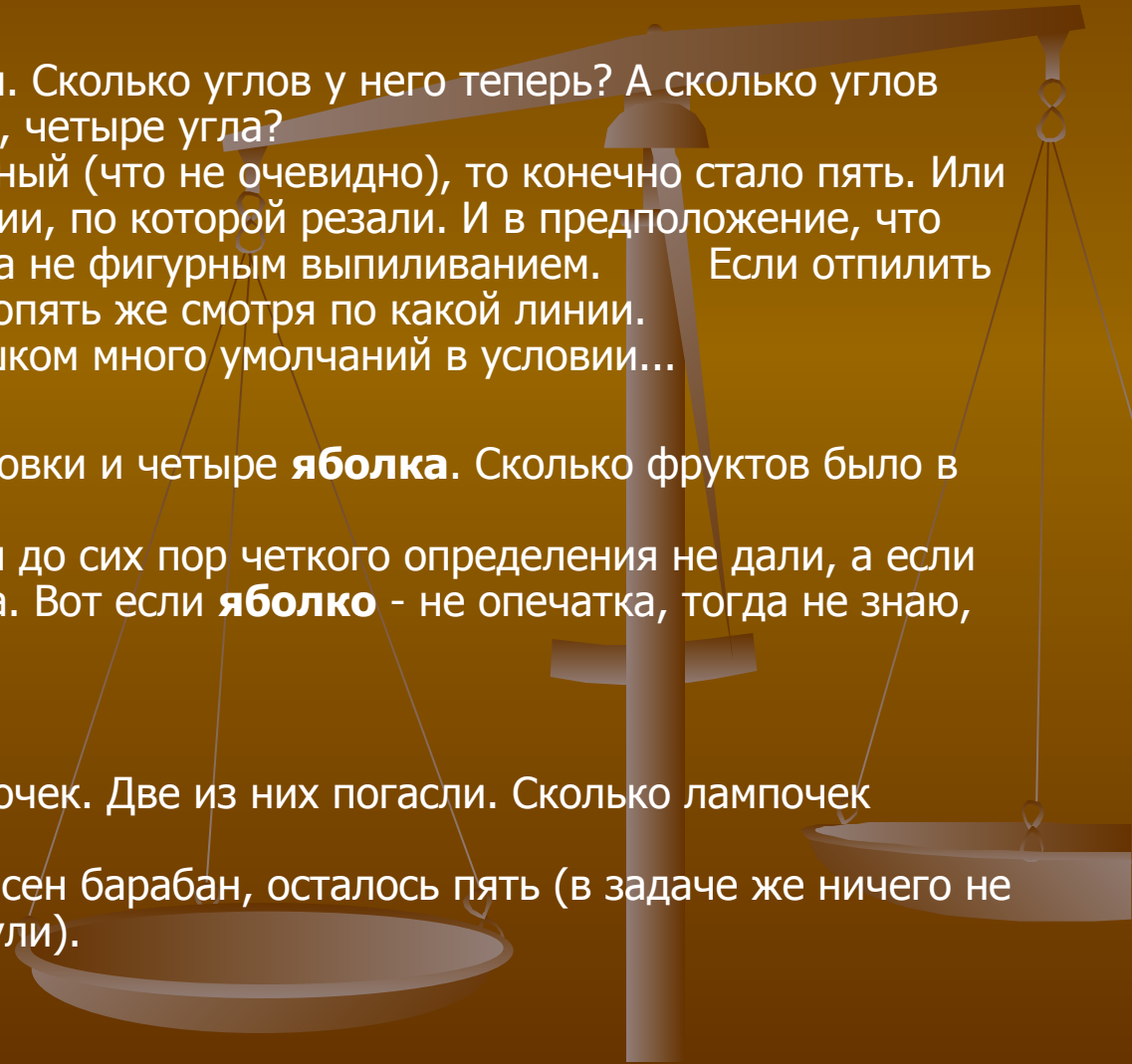
- Индийцы также знали формулы для кратких углов $\sin na$, $\cos na$, где $n=2,3,4,5$. Тригонометрия необходима для астрономических расчетов, которые оформляются в виде таблиц. Первая таблица синусов имеется в “Сурья-сиддханте” и у Ариабхаты. Она приведена через 3 45. Позднее ученые составили более подробные таблицы: например, Бхаскара приводит таблицу синусов через 1. Южноиндийские математики в 16 веке добились больших успехов в области суммирования бесконечных числовых рядов. По-видимому, они занимались этими исследованиями, когда искали способы вычисления более точных значений числа π . Нилаканта словесно приводит правила разложения арктангенса в бесконечный степенной ряд. А в анонимном трактате “Каранападдхати” (“Техника вычислений”) даны правила разложения синуса и косинуса в бесконечные степенные ряды.

Европа и страны Среднего и Ближнего Востока.

- Нужно сказать, что в Европе к подобным результатам подошли лишь в 17-18 веках. Так, ряды для синуса и косинуса вывел И. Ньютон около 1666 г., а ряд арктангенса был найден Дж Грегори в 1671 г. и Г. В. Лейбницем в 1673 г. В 8 в. ученые стран Ближнего и Среднего Востока познакомились с трудами индийских математиков и астрономов и перевели их на арабский язык. В середине 9 века среднеазиатский ученый аль-Хорезми написал сочинение “Об индийском счете”. После того, как арабские трактаты были переведены на латынь, многие идеи индийских математиков стали достоянием европейской, а затем и мировой науки.

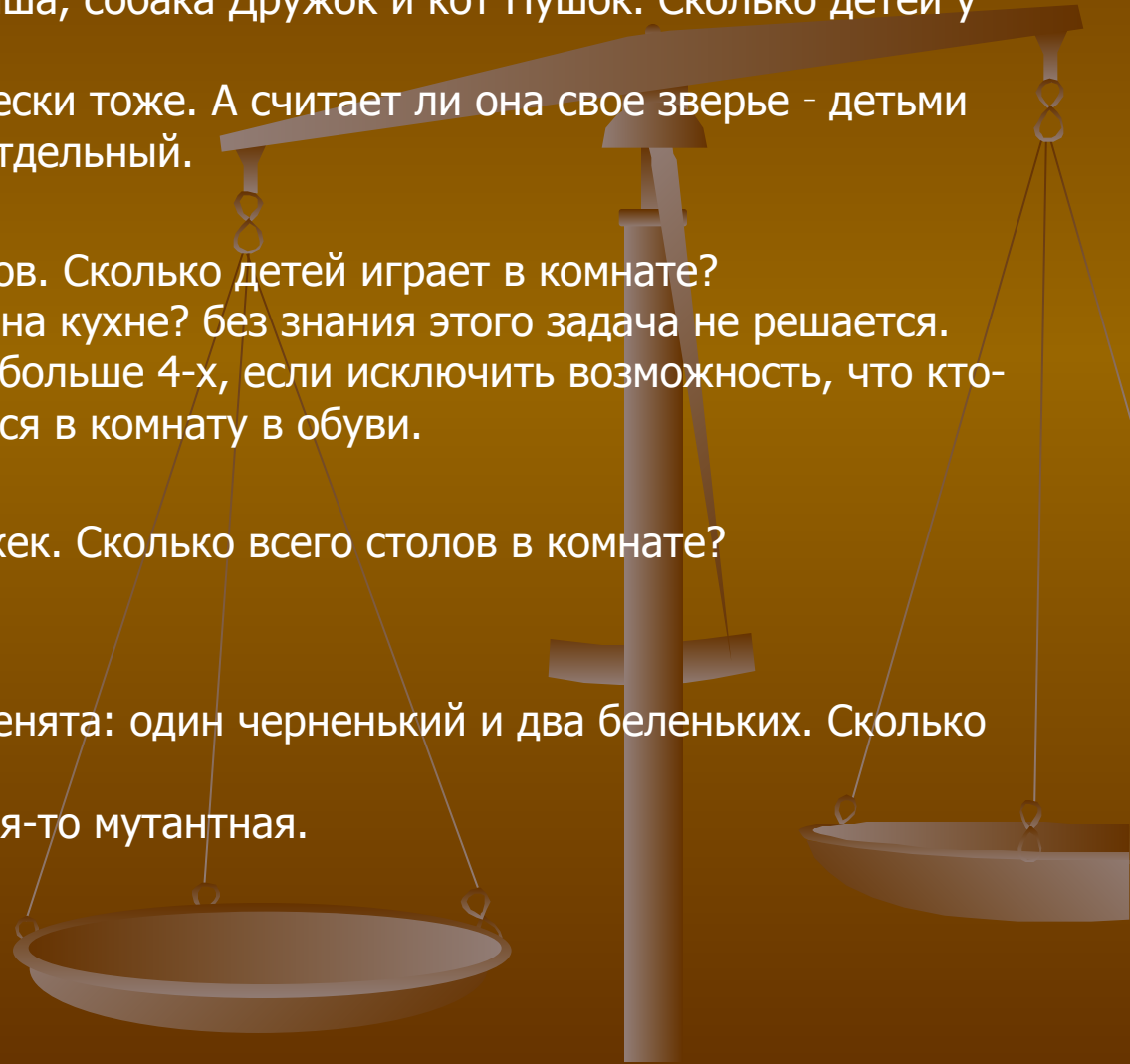
Занимательная математика

- Учебник по математике... выпущен издательством ЭКСМО-Пресс в 2002 году. Вот несколько задачек из этого учебника. И ответы одного читателя :
- 1. У стола отпилили один угол. Сколько углов у него теперь? А сколько углов будет, если отпилить два, три, четыре угла?
Если стол был четырехугольный (что не очевидно), то конечно стало пять. Или четыре. В зависимости от линии, по которой резали. И в предположение, что отпиливается прямым резом, а не фигурным выпиливанием. Если отпилить еще угол - то смотря какой и опять же смотря по какой линии. В общем, задача плохая, слишком много умолчаний в условии...
- 2. В тарелке лежали три морковки и четыре **яболка**. Сколько фруктов было в тарелке?
Ну, что такое "фрукт" биологи до сих пор четкого определения не дали, а если по магазинному - так 4 яблока. Вот если **яболко** - не опечатка, тогда не знаю, фрукт ли это.
- 3. В люстре горело пять лампочек. Две из них погасли. Сколько лампочек осталось в люстре?
Отличная задача. лампочек, ясен барабан, осталось пять (в задаче же ничего не сказано о том, что их вывернули).



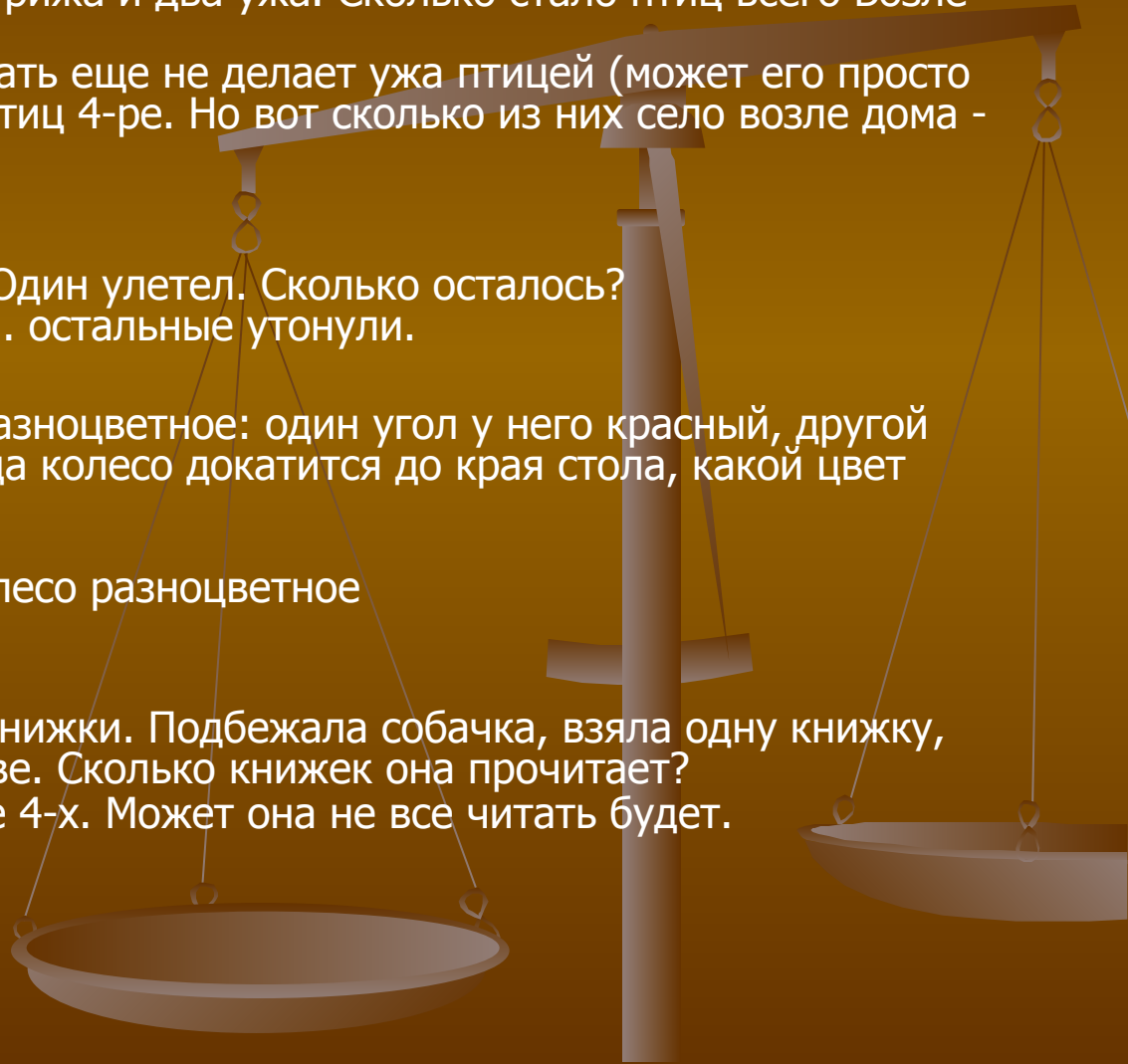
Занимательная математика

- 4. У мамы дочка Даша, сын Саша, собака Дружок и кот Пушок. Сколько детей у мамы?
Биологических - два. Юридически тоже. А считает ли она свое зверье - детьми (пусть приемными) - вопрос отдельный.
- 5. В коридоре стоят 8 башмаков. Сколько детей играет в комнате?
М-да... а сколько детей сидит на кухне? без знания этого задача не решается. Можно предположить, что не больше 4-х, если исключить возможность, что кто-то пришел босиком или поперся в комнату в обуви.
- 6. У нескольких столов 12 ножек. Сколько всего столов в комнате?
Очевидно - несколько.
- 7. У кошки Мурки родились щенята: один черненький и два беленьких. Сколько щенят у Мурки?
Щенят-то трое, но Мурка какая-то мутантная.



Занимательная математика

- 8. Прилетели два чижа, два стрижа и два ужа. Сколько стало птиц всего? Возле дома моего?
Ну поскольку способность летать еще не делает ужа птицей (может его просто сильно и метко бросили), то птиц 4-ре. Но вот сколько из них село возле дома - неочевидно.
- 9. Сели на воду три воробья. Один улетел. Сколько осталось?
Один остался. который улетел. остальные утонули.
- 10. Катится по столу колесо разноцветное: один угол у него красный, другой зеленый, третий желтый. Когда колесо докатится до края стола, какой цвет будет виден?
угол, я надеюсь, у стола. а колесо разноцветное
ответ: откуда я знаю?
- 11. На полке стояли детские книжки. Подбежала собачка, взяла одну книжку, потом еще одну, потом еще две. Сколько книжек она прочитает?
Ну кто же ее знает. не больше 4-х. Может она не все читать будет.



Занимательная математика

- 12. Мама уронила поднос, на котором стояли 2 чашки с цветочками и 2 с ягодками. Сколько теперь стало чашек?
Зависит от мягкости пола (или на что она их уронила) и прочности чашек
- 13. На дубе три ветки, на каждой три яблока. Сколько всего яблок?
Сколько всего или сколько на дубе? на дубе - девять. А всего яблок - их мно-о-ого...
- 14. Сколько цыплят вывел петух, если он снес 5 яиц?
Куда вывел? На прогулку?
много наверное. если они его настолько достали.
- 15. Один банан падает с елки каждые 5 минут. Сколько их упадет за один час?
ну это очевидно – 12. Мало ли кто на елке с мешком бананов сидит.
- 16. По двору гуляли петух и курица. У петуха 2 ноги, а у курицы 4. Сколько ног гуляло по двору?
Смотря как ноги у курицы растут и смотря что считать гуляющей ногой. Может они у нее кверху торчат, а гуляет она брюхом по земле. Тогда ногу гуляющей считаем или нет?
- 17. На Машином платье были вышиты три вишни и два яблока. Съели одну вишню и два яблока. Сколько фруктов осталось?
На платье - осталось вышито 5 изображений фруктов (если вишня - фрукт, тут тоже есть путаница). А фруктов осталось на три меньше, чем было.

Конец.