

# Алгебра

# Мухамед бен Муса ал-Хорезми



Для ал-Хорезми **алгебра** – это искусство решения уравнений, необходимое людям, как писал он, «в случаях наследования, наследованных пошлин, раздела имущества, торговли и во всех их деловых взаимоотношениях или же в случае измерения земель, проведения каналов, геометрических вычислений и других предметов различного рода»

## Конференция

# «Исторические задачи»

### Цели:

- закрепить умения решать задачи составлением уравнений;
- прививать интерес к истории алгебры;
- развивать культуру устной и письменной математической речи, умение выступать перед аудиторией с подготовленным сообщением;
- приучать работе со справочной, дополнительной литературой.

## Конференция

# «Исторические задачи»

### План конференции:

1. Исторический экскурс.
2. Язык алгебры – уравнение.
3. Решение исторических задач.
4. Заключение. Знакомство с литературой.

# Исторический экскурс



Греческий математик Диофант.

Применял буквы для обозначения неизвестных.

# Исторический экскурс

Мухамед бен Муса ал-Хорезми



Алгебраический трактат на арабском языке «**Китаб ал-джабр ва-л-мукабала**» (начало IX в) - первое в мире самостоятельное сочинение по алгебре.



A page from the *Kitab al-jabr wa-l-muqabala*. (Earpelito, J. L., editor, *Oxford History of Islam*, Oxford University Press, Oxford, 1999)

Название очень странное

**книга об исчислении ал-джабры и ал-мукабалы»**

**«Краткая**

## Ал - джабра

При решении уравнения  
Если в части одной,  
Безразлично какой,  
Встретится член отрицательный,  
Мы к обеим частям,  
С этим членом сличив,  
Равный член придадим,  
Только с знаком другим  
И найдем результат нам желательный.

## Ал - мукабала

Дальше смотри на уравнение,  
Можно ль сделать приведенье,  
Если члены в нем подобны,  
Сопоставить их удобно,  
Вычтя равный член из них,  
К одному приводим их.



# Ал - джабра

по-русски — «восполнение»

# Ал - мукабала

приведение подобных

# Язык алгебры – уравнения.

«Чтобы решить вопрос, относящийся к числам или к отвлеченным отношениям величин, нужно лишь перевести задачу с родного языка на язык алгебраический», - писал великий Ньютон в своем учебнике алгебры «Всеобщая арифметика».



# Язык алгебры – уравнения.

На родном языке	На языке алгебры
Купец имел некоторую сумму денег.	$x$
В первый год он истратил 100 фунтов.	$x - 100$
К оставшейся сумме добавил третью ее часть.	$x - 100 + \frac{x - 100}{3} = \frac{4x - 400}{3}$
В следующем году он вновь истратил 100 фунтов.	$\frac{4x - 400}{3} - 100 = \frac{4x - 700}{3}$
И увеличил оставшуюся сумму на третью ее часть.	$\frac{4x - 700}{3} + \frac{4x - 700}{9} = \frac{16x - 2800}{9}$
В третьем году он опять истратил 100 фунтов.	$\frac{16x - 2800}{9} - 100 = \frac{16x - 3700}{9}$
После того, как он добавил к остатку третью его часть,	$\frac{16x - 3700}{9} + \frac{16x - 3700}{27} =$ $= \frac{64x - 14\ 800}{27}$
Капитал стал вдвое больше первоначального.	$\frac{64x - 14\ 800}{27} = 2x$

# Язык алгебры – уравнения.

## Жизнь Диофанта



На родном языке	На языке алгебры
Путник! Здесь прах погребен Диофанта. И числа поведать могут, о чудо, сколь долог был век его жизни.	$x$
Часть шестую его представило прекрасное детство.	$\frac{x}{6}$
Двенадцатая часть протекла его жизни – покрылся пухом тогда подбородок.	$\frac{x}{12}$
Седьмую в бездетном браке провел Диофант.	$\frac{x}{7}$
Прошло пятилетие; он был осчастливлен рождением прекрасного первенца сына.	5
Коему рок половину лишь жизни прекрасной и светлой дал на земле по сравнению с отцом.	$\frac{x}{2}$
И в печали глубокой старец земного удела конец восприял, переживши года четыре с тех пор как сына лишился.	$x = \frac{x}{6} + \frac{x}{12} + \frac{x}{7} + 5 + \frac{x}{2} + 4$

# Решение исторических задач.

**I. Задача Бхаскары.** Из множества чистых цветков лотоса были принесены в жертву: Шиве – третью долю этого множества, Вишпу – пятую, Солнцу – шестую, четвертую долю получил Бхавани, а остальные шесть цветков получил уважаемый учитель. Сколько было цветков?

## **II. Задача Сридхары.**

Кадамба цветок, На один лепесток Пчелок пятая часть опустилась. Рядом тут же росла Вся в цвету сименгда, И Разность ты их найди, Ее трижды сложи И тех пчелок на Кутай посади. Лишь одна не нашла Себе места нигде, Все летала то взад, то вперед, и везде Ароматом цветов наслаждаясь. Назови теперь мне, Подсчитавши в уме, Сколько пчелок всего здесь собралось.

## **III. Задача из рассказа А.**

### **П. Чехова «Репетитор».**

Купец купил 138 аршин черного и синего сукна за 540 рублей. Спрашивается, сколько аршин он купил того и другого, если синее сукно стоило 5 рублей за аршин, а черное 3 рубля?

**IV. Старинная русская задача.** Вопросил некто некоего учителя: «Сколько имеешь учеников у себя, т. к. я хочу отдать сына к тебе в училище». Учитель ответил: «Если ко мне придет учеников еще столько же, сколько имею, и полстолько, и четвертая часть, и твой сын, тогда у меня учеников 100».

Сколько было у учителя учеников

# Литература

- Депман И.Я., Виленкин Н.Я.  
«За страницами учебника алгебры»
- Игнатьев Е.И. «В царстве смекалки»
- Кардемский Б.А. «Математическая смекалка»
- Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С.  
«Математическая шкатулка»