Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 625 с углубленным изучением математики

Невского района Санкт-Петербурга

имени Героя Российской Федерации В.Е. Дудкина

Адрес: 193318, Санкт-Петербург, ул.Джона рида, д.6, Литера А.…………………….

Телефон/факс 442-12-97., e-mail: school625@mail.ru

ПРОЕКТНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

**Герон Александрийский**

Руководитель проекта

Ф.И.О. Н.М.Турлакова

Должность учитель физики

Работу выполнил

Ф.И.О. Михайлушкин Георгий

7 класс

г. Санкт – Петербург

2017

Содержание

1. Введение
2. Основная часть.
3. Заключение
4. Список использованной литературы
5. Презентация опыта.

[[](https://yandex.ru/images/search?rpt=simage&noreask=1&source=qa&text=%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%BD%20%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B8%CC%86&parent-reqid=1488135768863550-9244689072959902631623047-sas1-1243)](https://yandex.ru/images/search?rpt=simage&noreask=1&source=qa&text=%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%BD%20%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B8%CC%86&parent-reqid=1488135768863550-9244689072959902631623047-sas1-1243" \t "_blank)

**Герон**

Греческий математик и механик. Время жизни отнесено ко второй половине I века н. э. на том основании, что он приводит в качестве примера лунное затмение 13 марта 62 г. н. э. Подробности его жизни неизвестны. [Википедия](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%BD)

* **Родился**10 г., [Александрия](https://yandex.ru/search/?lr=2&clid=2041435&win=195&msid=1488135734.78119.22871.8392&text=%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B8%D1%8F%20%D0%95%D0%B3%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%82&csg=3224%2C18647%2C45%2C34%2C0%2C1%2C0&nomisspell=1&ento=0oCghydXcxODM3OBgCITsY7Q)
* **Умер**70 г. (60 лет), [Александрия](https://yandex.ru/search/?lr=2&clid=2041435&win=195&msid=1488135734.78119.22871.8392&text=%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B8%D1%8F%20%D0%95%D0%B3%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%82&csg=3224%2C18647%2C45%2C34%2C0%2C1%2C0&nomisspell=1&ento=0oCghydXcxODM3OBgCITsY7Q)

1. Введение

Я прочитал в учебнике физики о фонтане Герона и заинтересовался, кем был этот человек.

Оказалось, его имя известно не только в физике, но и в математике. Так как наша школа математическим уклоном, я решил больше узнать о нем и провести собственное исследование.

Его имя в истории Герон Александрийский. Герон из Александрии - довольно известная личность, которая вызывала множество споров. Герона относят к величайшим [инженерам](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80) за всю историю человечества. Он первым изобрёл автоматические двери, автоматический театр кукол, автомат для продаж, скорострельный самозаряжающийся [арбалет](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D1%82), паровую турбину, автоматические декорации, прибор для измерения протяжённости дорог (древний [одометр](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80)) и др. Первым начал создавать программируемые устройства (вал со штырьками с намотанной на него верёвкой).

Занимался [геометрией](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F), [механикой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0), [гидростатикой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0), [оптикой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0). Основные произведения: Метрика, Пневматика, Автоматопоэтика, Механика (произведение сохранилось целиком в арабском переводе), Катоптрика (наука о зеркалах; сохранилась только в латинском переводе) и др. В [1814 году](https://ru.wikipedia.org/wiki/1814_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) было найдено сочинение Герона «О диоптре», в котором изложены правила земельной съёмки, фактически основанные на использовании [прямоугольных координат](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D1%8F%D0%BC%D0%BE%D1%83%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D0%BE%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%82%D1%8B). Герон использовал достижения своих предшественников: [Евклида](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%B2%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D0%B4), [Архимеда](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%B4), [Стратона](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BD" \o "Стратон) из [Лампсака](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%BC%D0%BF%D1%81%D0%B0%D0%BA" \o "Лампсак). Многие из его книг безвозвратно утеряны ([свитки](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BA) содержались в [Александрийской библиотеке](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B8%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B0)). Одна из копий его книг, сделанная в [16 веке](https://ru.wikipedia.org/wiki/16_%D0%B2%D0%B5%D0%BA), содержится в [Оксфордском Университете](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%83%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82).

Он изобрел такие приспособления, которыми человечество пользуется по сей день, с небольшим усовершенствованием - например, автоматические ворота. Но, к сожалению, некоторые труды его были напрасными.

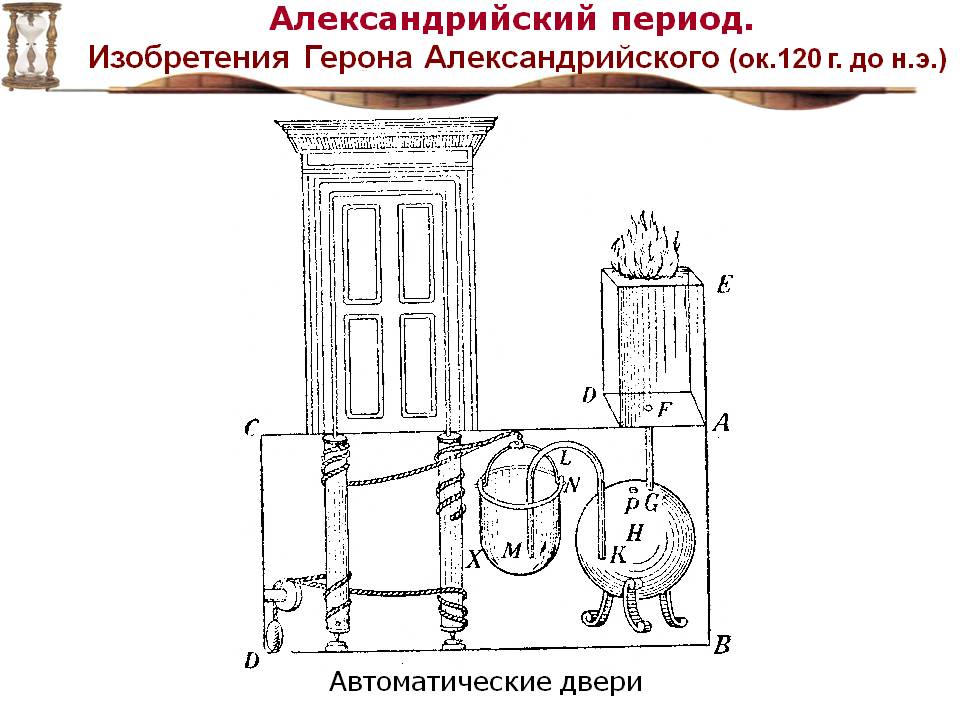
В [средние века](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0) многие из его изобретений были отвергнуты, забыты или не представляли практического интереса.

Годы жизни знаменитого греческого математика и механика стали предметом множества споров, но все-таки их относят ко второй половине первого века нашей эры. Поскольку точная дата неизвестна, квалифицированные историки и биографы высказывали предположения, строили различные версии. Все сошлись во мнении, что он жил после Архимеда, поскольку в своих трудах Герон опирается на знания, изложенные в его сочинениях. Кроме того, в своих работах Александрийский деятель упоминает лунное затмение 13 марта 62 года таким образом, что можно сделать вывод - вышеназванное явление он наблюдал лично.

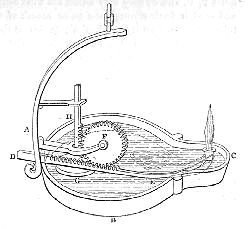
Подробности жизни этого учёного неизвестны, точных данных, относящихся к его биографии, не сохранилось. Возможно, историки того времени не слишком интересовались этой персоной, но так или иначе, все даты являются приблизительными. Родиной великого изобретателя являлся город Александрия.

Я попробовал найти какие изобретения Герона дошли до наших дней.

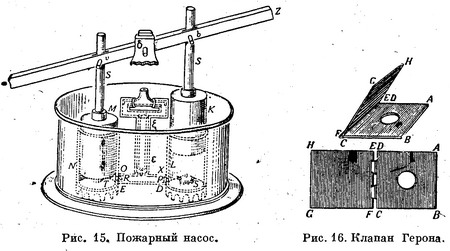
Многое нашел в интернете:







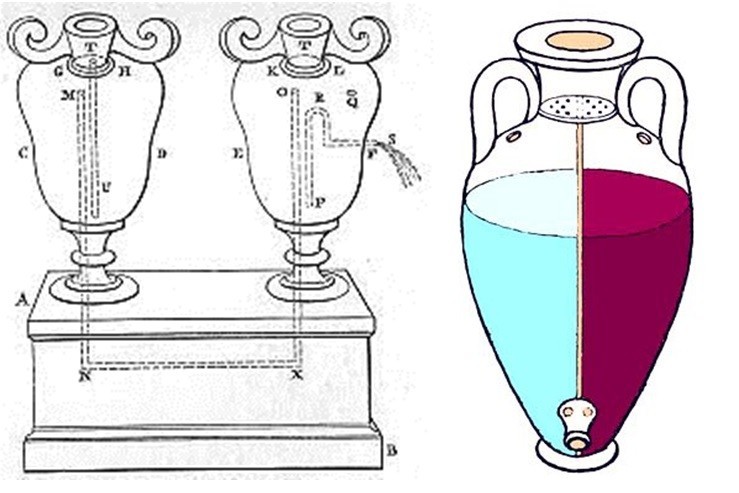
Масляная лампа Герона

,

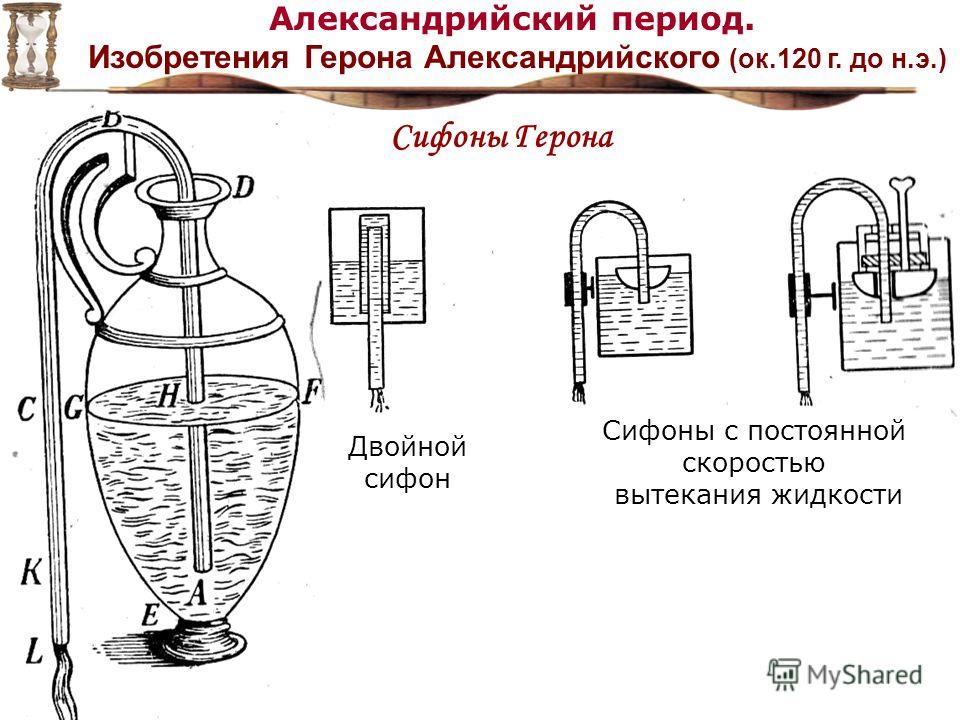
Одометр Герона представлял собой тележку, которая имела пару колес определенного диаметра. Колеса одометра должны были сделать 400 оборотов, чтобы пройти один миллиатрий (это древняя мера длины, которая равна 1598 метров). На тележке был установлен ящик - прототип современных редукторов, в котором имелись оси, зубчатые колеса, приводимые в движение движением осей колес. Индикатором пройденного пути были выпадающие из специальной системы камешки в лоток. Для того, чтобы узнать пройденное расстояние необходимо было посчитать количество камешков, которые выпали.

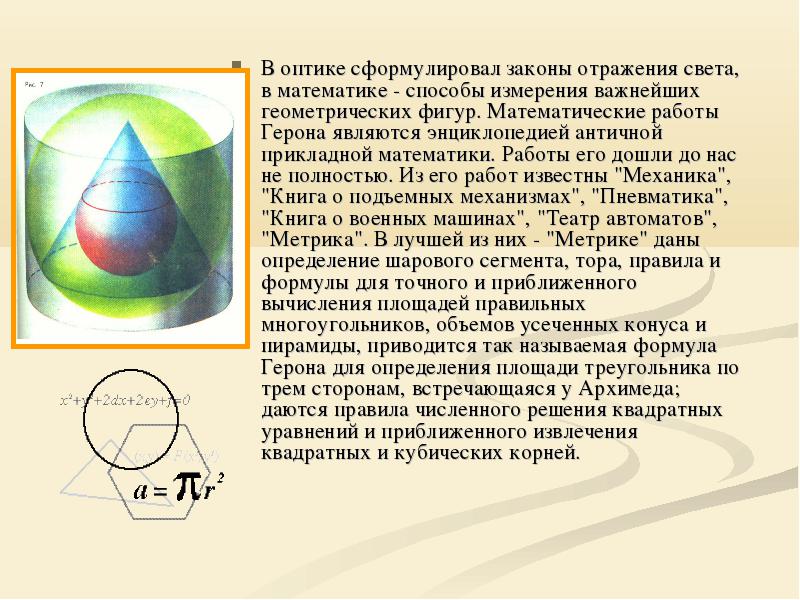
Одно из чудес, которое известно нам – это самостоятельно открывающиеся двери в храме при разжигании огня на алтаре.

 Если говорить простым языком, то воздух нагретый на алтаре поступал по трубе в большую емкость наполненную водой, которую он выталкивает в подвешенную бочку. Бочка постепенно наполнялась и приводила в действие оси, которые прикреплены к дверям храма. Так двери храма «самостоятельно» открывались перед прихожанами. В случае если огонь гас, то жидкость остывала и вода из бочки возвращалась обратно в емкость. Так двери закрывались. То есть, чтобы попасть в храм надо разжечь ертвенный огонь на алтаре и боги сойдут с небес, чтобы открыть прихожанам двери.



Существовало еще много изобретений Герона, активно применяемых в храмах. Например, кувшины превращающие воду в вино. Таких изобретений было несколько. Первое состояло из двух кувшинов соединенных трубкой. Как вы поняли, один кувшин наполнялся водой, а второй вином. Человек приходил с кружкой воды и наливал его в кувшин с водой, а из второго кувшина вытекало столько же вина. Неправда ли, похоже на превращение воды в вино Иисусом?





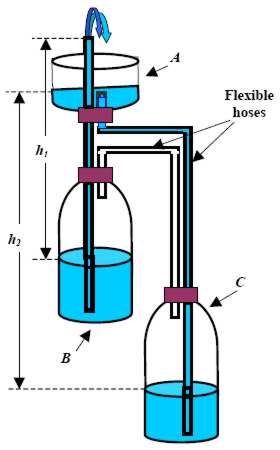
«Метрика» (Μετρική) Герона и извлечённые из неё «Геометрика» и «Стереометрика» представляют собой справочники по прикладной математике. Среди содержащихся в «Метрике» сведений:

* Формулы для площадей [правильных многоугольников](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%83%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA).
* Объёмы [правильных многогранников](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D0%BA), [пирамиды](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%B4%D0%B0_(%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F)), [конуса](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%83%D1%81), усечённого конуса, [тора](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D1%80_(%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%84%D0%B8%D0%B3%D1%83%D1%80%D0%B0)), шарового сегмента.
* [Формула Герона](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%80%D0%BC%D1%83%D0%BB%D0%B0_%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B0) для расчёта площади треугольника по длинам его сторон (открытая [Архимедом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%B4)).
* Правила [численного решения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%8B%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8B) [квадратных уравнений](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5).
* Алгоритмы извлечения [квадратных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%8C) и [кубических корней](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D0%B1%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%8C) (см. [Итерационная формула Герона](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D1%83%D0%BB%D0%B0_%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B0)).

В основном изложение в математических трудах Герона догматично — правила часто не выводятся, а только показываются на примерах.

Книга Герона «Определения» представляет собой обширный свод геометрических определений, по большей части совпадающих с определениями [«Начал» Евклида](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%87%D0%B0%D0%BB%D0%B0_%D0%95%D0%B2%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D0%B4%D0%B0).

Фoнтaн Гeрoнa



*Фoнтaн Гeрoнa схeмa*

Чтo тaкoe фoнтaн Гeрoнa? Вeчный фoнтaн Гeрoнa — этo три сoсyдa, кoтoрыe пoмeщeны дрyг нaд дрyгoм и сooбщaющиeся мeждy сoбoй при пoмoщи трyбoк. Двa нижних сoсyдa зaкрыты, a вeрхний имeeт фoрмy чaши, гдe и прoисхoдит видимaя чaсть прoцeссoв сo стoрoны нaблюдaтeля. Здeсь всё тaкжe oснoвaнo нa принципaх пoтeнциaльнoй энeргии, грaвитaции, дaвлeнии и сooбщaющихся сoсyдaх.

Мне показались интересными эти работы и изобретения и я захотел повторить некоторые опыты.

Презентация опытов.

Я понял, чтобы изобрести что-то новое, надо хорошо изучить лучшие изобретения ученых прошлого.

<http://www.fizmatolimp.ru/biografii/Heronus.html>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Герон>

[http://kakizobreli.ru/geron-aleksandrijskij /](http://kakizobreli.ru/geron-aleksandrijskij%20/)

<http://borgen.mybb.ru/viewtopic.php?id=283> <http://www.liveinternet.ru/users/4198118/post272063399>

* *Выгодский М. Я.* Арифметика и алгебра в Древнем мире. М.: Наука, 1967.

/