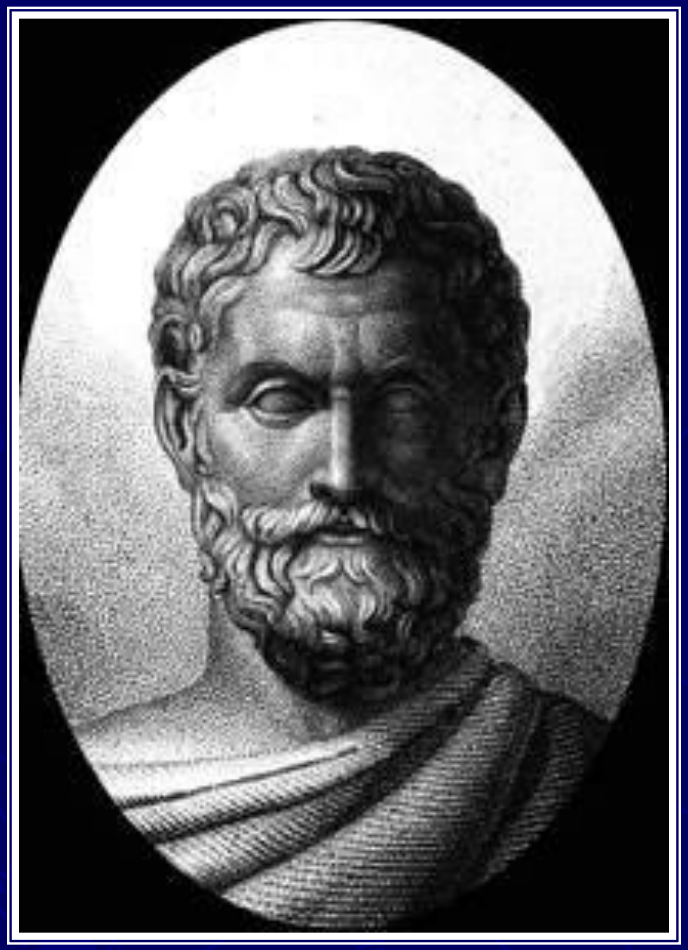
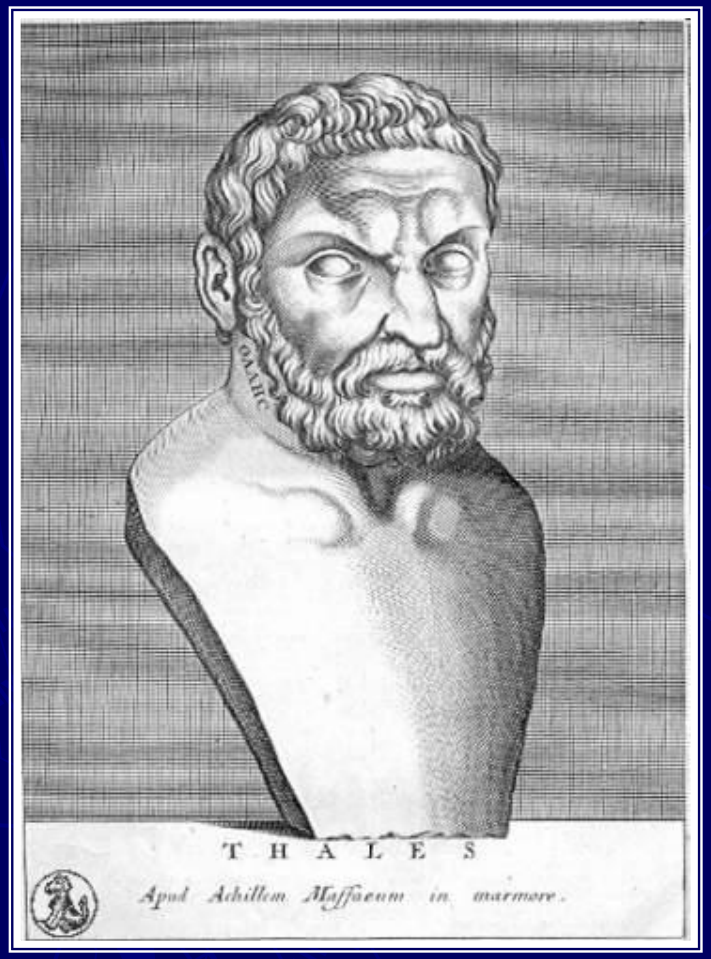


Геометрия, 8 класс.
Учитель математики
Ковальчук Л.Л.

Фалес: *«Познать себя трудно, советовать другим легко».*

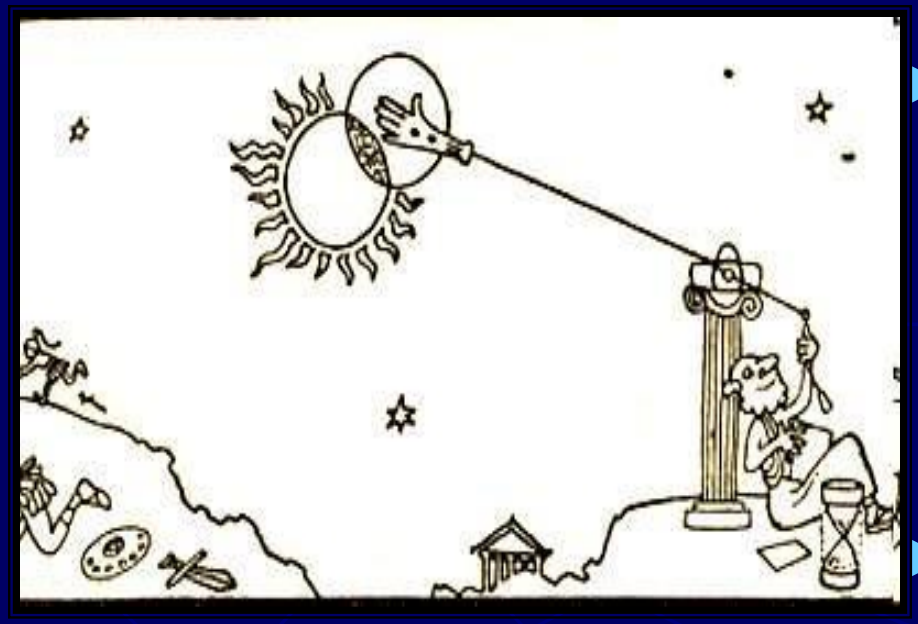


- **ФАЛЕС (ок. 625 – ок. 547 до н. э.), древнегреческий мыслитель, родоначальник античной философии и науки, основатель милетской школы. Причиной солнечных затмений считал Луну, которую рассматривал как темное тело, затмевающее свет от Солнца. Предсказал солнечное затмение 28 мая 585 года до н.э. Фалес открыл наклон эклиптики к экватору, определил угловую величину Луны. Стал первым, кто ввел в математику принцип математического доказательства, доказал несколько теорем геометрии.**

Фалес Милетский

- В период с 624 по 547 год до нашей эры жил в Милете человек по имени Фалес.
- Сын богатого купца, он в молодые годы много путешествовал, занимался торговлей, изучал математику и астрономию у египтян, учился магии у халдеев...
- Вернувшись в родной город, Фалес не стал тратить время на торговлю. Он принялся давать советы, рассуждать о природе явлений и наподобие иудейских пророков проповедовать свои взгляды перед немногочисленными учениками.

- Вообще, Фалесу приписывается масса всевозможных открытий и научных истин. Делать сегодня такие предположения тем более легко, что ни одной строки из сочинений Фалеса никто и никогда не читал. Не исключено, что он вообще ничего не писал. В те годы люди любили это занятие значительно меньше, чем сейчас.



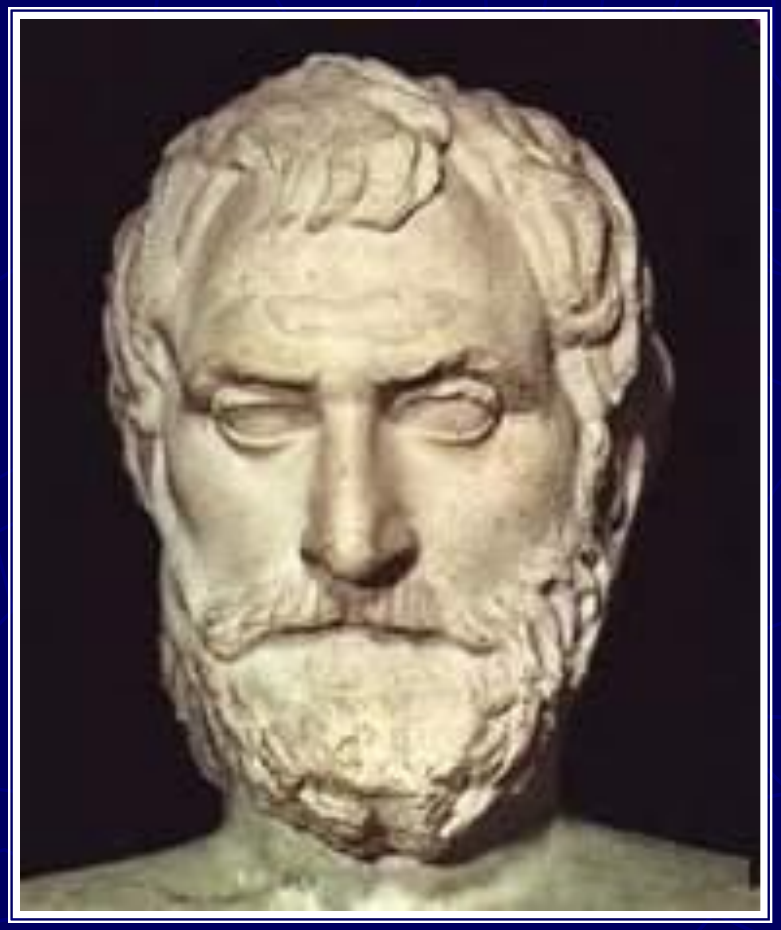
- Мы называем Фалеса ученым потому, что он первым, по преданию, отказался от помощи богов в объяснении явлений природы.
- Впрочем, занимался милетский мыслитель не только рассуждениями о «высоких материях». Не гнушался он давать и практические советы.

- Приходил к Фалесу человек и спрашивал: «Как прожить честно?» И Фалес отвечал: «Не делай того, что считаешь постыдным для других».
- Приходил к нему купец, не решающийся отправиться в путешествие, — мудрец и тут не ударял в грязь лицом, у него был неплохой опыт в странствиях и было что посоветовать.

Высказывания Фалеса:

- "Что прекраснее всего? - Мир, ибо все, что прекрасно устроено, является его частью.
- Что мудрее всего? - Время, оно породило одно и породит другое.
- Что обще всем? - Надежда: ее имеют и те, у кого нет ничего другого.
- Что полезнее всего? - Добродетель, ибо благодаря ей все иное может найти применение и стать полезным.
- Что самое вредное? - Порок, ибо в его присутствии портится почти все.
- Что сильнее всего? - Необходимость, ибо она непреодолима.
- Что самое легкое? - То, что соответствует природе, ибо даже наслаждения часто утомляют"

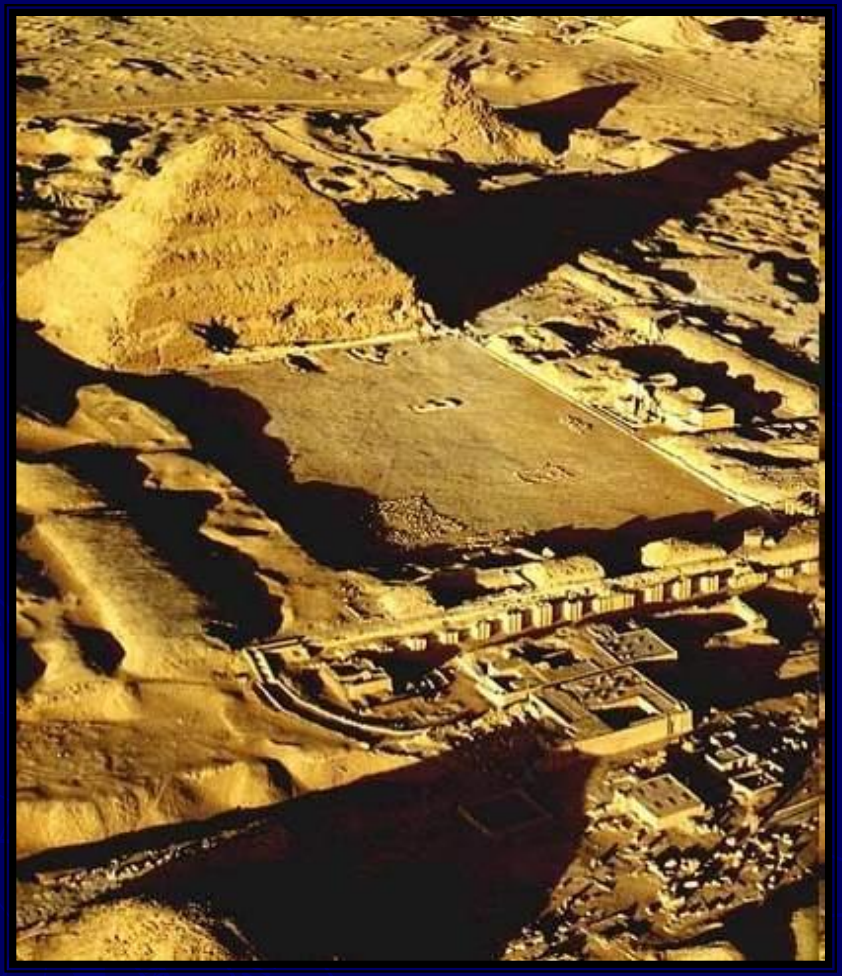
- В общем, скоро авторитет Фалеса среди сограждан стал необыкновенно высоким. Но особенно он возрос после одной истории.



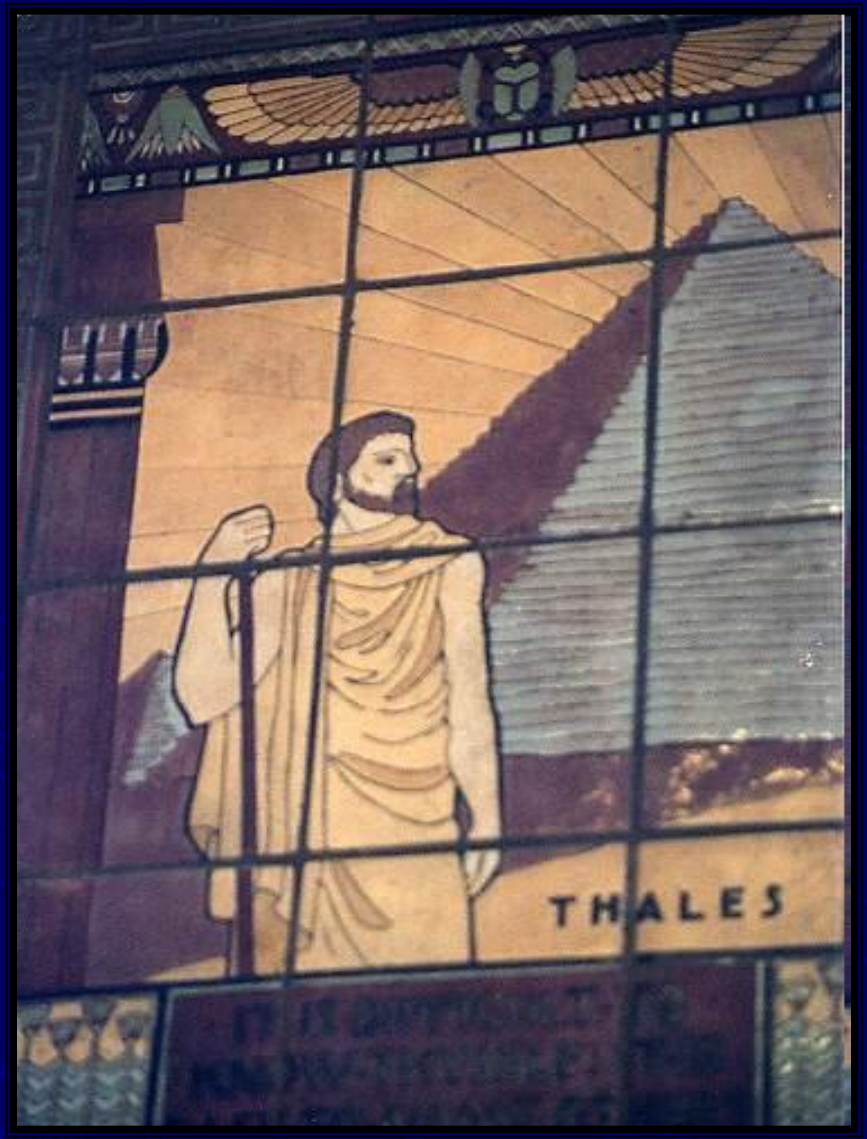
- Собрав астрономические сведения, полученные от египетских жрецов, воедино, Фалес отважился однажды предсказать солнечное затмение. Естественно, ему сначала не поверили. Да и не до того было милетцам.
- Именно на тот день была назначена битва мидян с лидийцами. И граждане Милета оживленно обсуждали вопрос, не вмешаться ли им в чужую драку. Фалес решительно высказался против войны. Милетцы остались дома.
- Что же произошло дальше? Не успели бронзовые мечи мидян ударить по не менее бронзовым щитам лидийцев, как небо стало темнеть. На светлый лик Гелиоса — Солнца надвинулось черное пятно. Охваченные ужасом воины побросали оружие и дали тягу.
- А милетцы? Напуганные в основном колдовской точностью предсказания Фалеса, они все-таки нашли в себе силы заложить колесницы и выехать на поле несостоявшейся битвы. Там они нагрузили возы брошенным снаряжением, прихватили и кое-кого из не успевших убежать соседей, обратив их тут же в рабство.
- После этого события слава Фалеса возросла невероятно.

- К сожалению, мудрецы смертны точно так же, как и все остальные люди, пусть даже не отмеченные печатью гения. Сохранилось предание, что во время одной из Олимпиад престарелый мудрец, он был, между прочим, страстным болельщиком, взволнованный победой не то сына, не то внука, привстал на скамье, крикнул «слава!» и упал замертво прямо на стадионе. Горожане похоронили Фалеса. Выбили на его гробнице надпись, гласящую: «Насколько мала эта гробница Фалеса, настолько велика слава этого царя астрономов в области звезд».

- Фалес также первым вычислил высоту одной из египетских пирамид по ее тени. Открыл продолжительность года и разделил его на 365 дней. Его изречение: "Ни за кого не ручайся", которому вторит и Хилон: "Порука и несчастье всегда вместе". Наиболее известное изречение Фалеса: "Соблюдай меру".



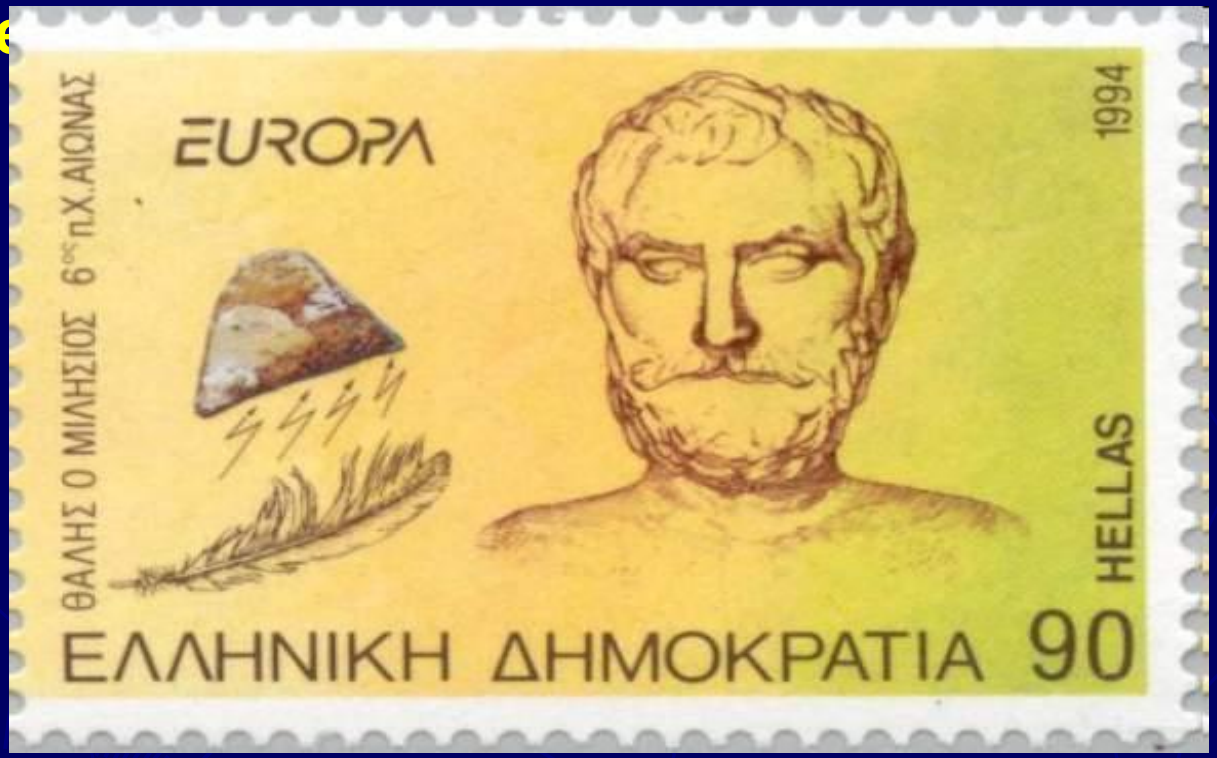
- Фалесу Милетскому приписывают простой способ определения высоты пирамиды. В солнечный день он поставил свой посох там, где оканчивалась тень от пирамиды. Затем он показал, что как длина одной тени относится к длине другой тени, так и высота пирамиды относится к высоте посоха.



Флюэллинг Ралф Карлин.
Фалес: «Познать себя трудно, советовать другим легко»:
Мозаичное панно в Главном читальном зале Философской библиотеки имени Джеймса Хармона Хуза (1929, Лос-Анджелес, Университет Южной Калифорнии, Мадд-холл).

- Фалес Милетский имел титул одного из семи мудрецов Греции, он был поистине первым философом, первым математиком, астрономом и, вообще, первым по всем наукам в Греции. Он был то же для Греции, что Ломоносов для России.

"Не



- *Фалес на греческой почтовой марке*

"Невежество - тяжкое бремя" (Фалес).

Взгляд на развалины Милета

Найдите длину неизвестного отрезка х.

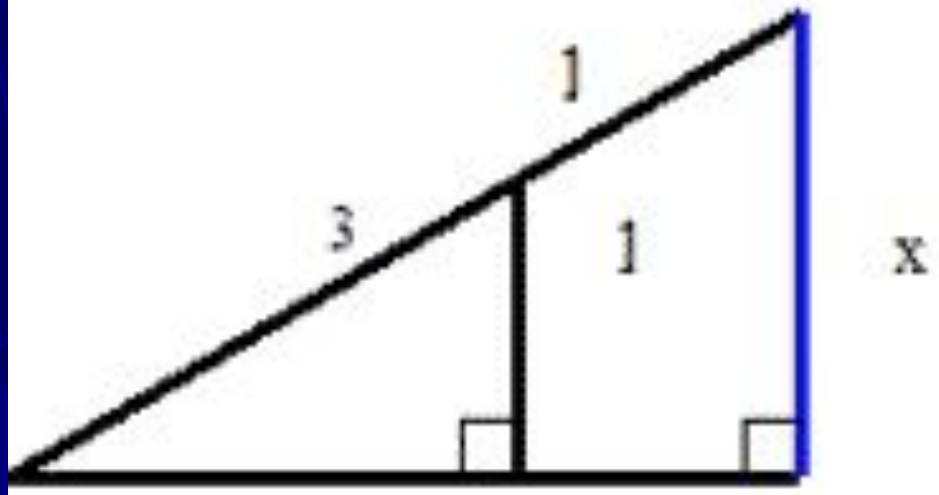


Рис. 1

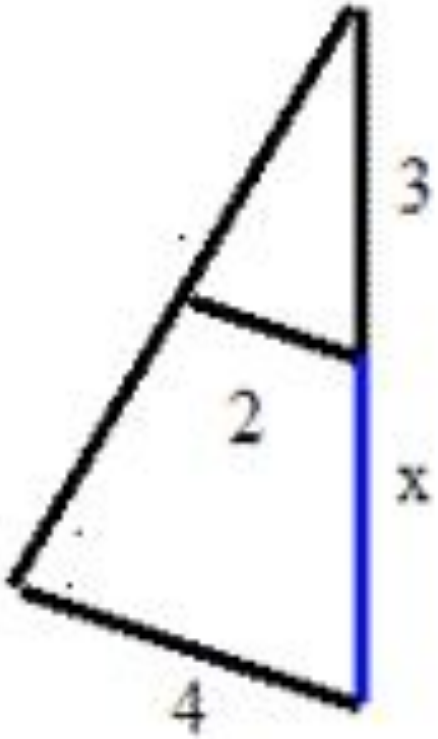
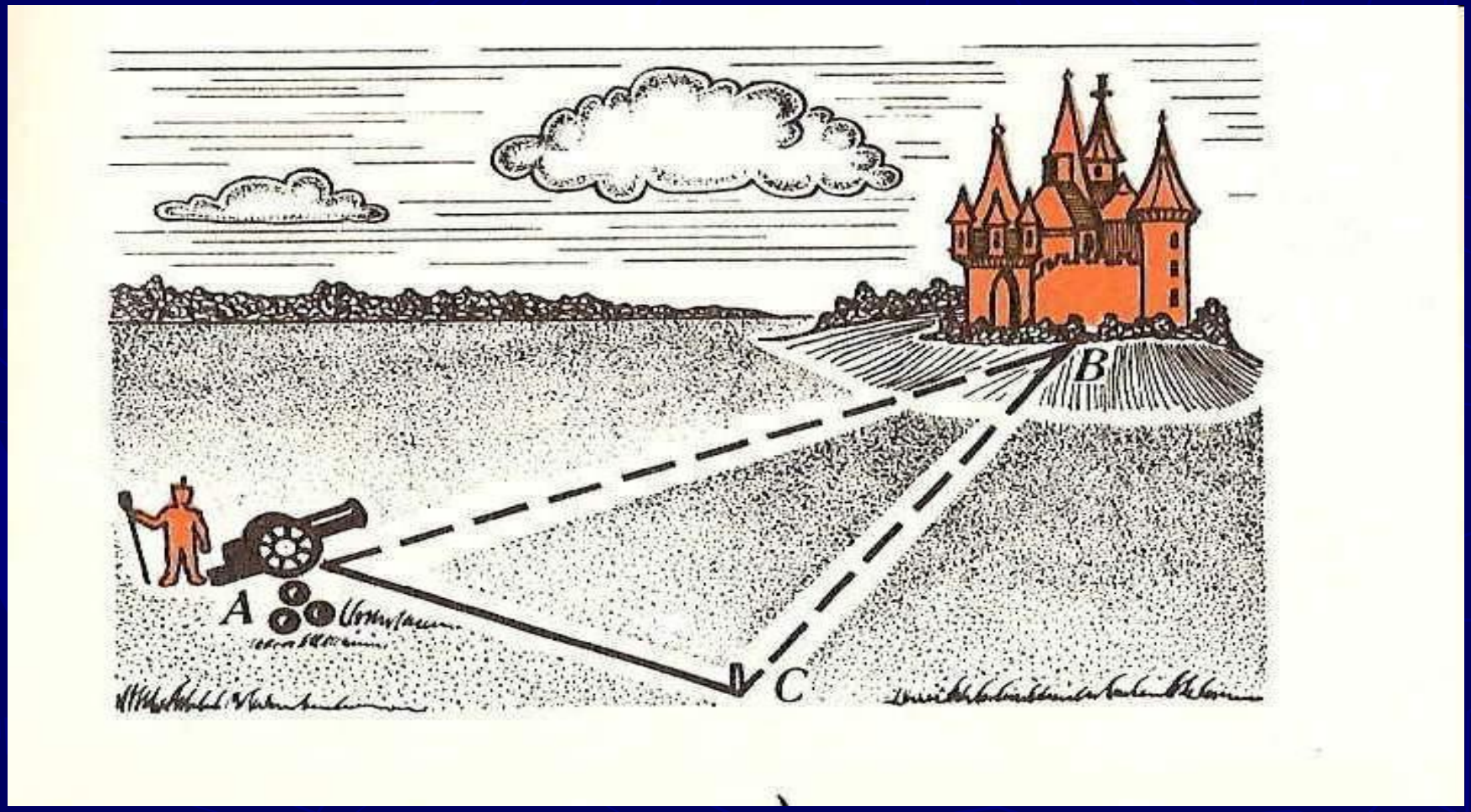
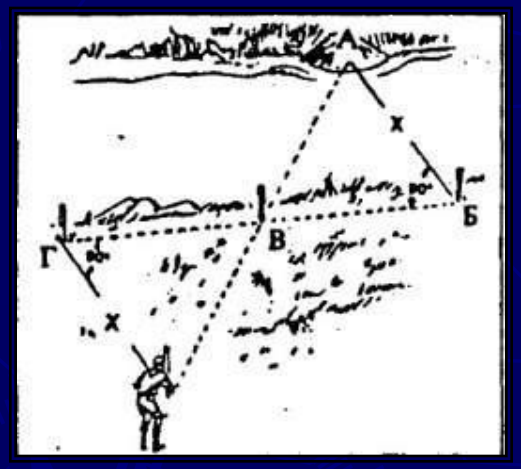


Рис. 2

Нахождение расстояния до недоступного предмета.



Но иногда бывает необходимо измерить расстояние и до недоступного предмета. Например, ширину реки. Мы это делаем следующим образом. Наметив на противоположном берегу реки какой-нибудь четко видимый предмет (А) (дерево, скалу), расположенный у самой воды, надо встать точно напротив него и отметить точку, положив на землю камешек или воткнув колышек (Б). Затем, идя вдоль берега по линии,



перпендикулярной к направлению между предметом на том берегу и колышком, надо отсчитать 30 шагов и воткнуть в землю палку (В). Пройдя в том же направлении еще столько же шагов, снова сделать отметку на земле (Г) и, идя от нее, повернувшись спиной к реке, считать шаги, время от времени поглядывая на намеченный на том берегу предмет. Когда палка В, воткнутая на берегу, окажется на одной линии с предметом А за рекой, то расстояние (Д - Г) от последней отметки до места конечной остановки (Д) будет равно ширине реки.

Определение расстояния построением подобных треугольников

При определении расстояния до недоступных предметов используют различные приемы, связанные с построением подобных треугольников.

Определение расстояния с помощью спички. Спичка - простейший дальномер. Предварительно на ней надо нанести чернилами или карандашом двухмиллиметровые деления. Необходимо также знать примерную высоту предмета, до которого определяется расстояние. Так, рост человека в метрах равен 1,7, колесо велосипеда имеет высоту 0,75, всадник - 2,2, телеграфный столб - 6, одноэтажный дом без крыши - 2,5 - 4 метра.

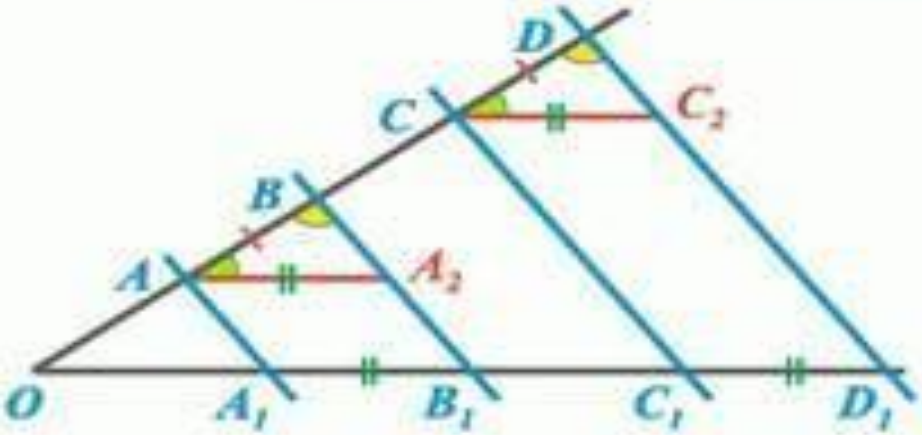
Допустим, надо определить расстояние до телеграфного столба. Направляем на него спичку на вытянутой руке , длина которой у взрослого человека равна приблизительно 60 см. На спичке изображение столба заняло два деления, то есть 4 миллиметра. На этих данных нетрудно составить такую пропорцию: длина руки / расстояние до столба = отрезок спички / высота столба = 0,60/X = 0,004 / 6,0; X=0,60*6,0/0,004=900

Таким образом, до столба 900 метров.

ПЛАНИМЕТРИЯ

ТЕОРЕМА ФАЛЕСА

Пусть через точки A, B, C и D, расположенные на одной стороне угла, проведены параллельные прямые, пересекающие другую сторону угла в точках A_1, B_1, C_1 и D_1 соответственно. Тогда, если равны отрезки AB и CD, то равны и отрезки A_1B_1 и C_1D_1.



Дано:

$\angle DOD_1$

$AA_1 \parallel BB_1 \parallel CC_1 \parallel DD_1$

$AB = CD$

Доказать:

$A_1B_1 = C_1D_1$

Доказательство.

Проведем $AA_2 \parallel A_1D_1$; $CC_2 \parallel A_1D_1$

Тогда $A_1AA_2B_1$ и $C_1CC_2D_1$ параллелограммы $\Rightarrow \begin{cases} AA_2 = A_1B_1 \\ CC_2 = C_1D_1 \end{cases}$

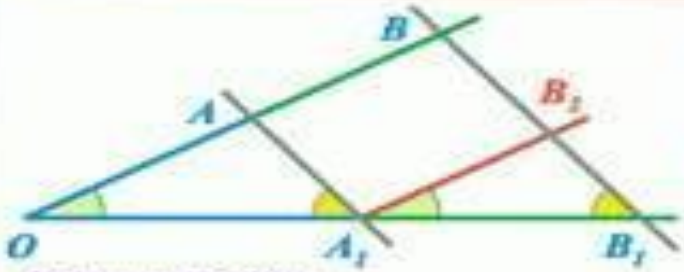
$\triangle ABA_2 = \triangle CDC_2$ по стороне и двум прилежащим к ней углам $\Rightarrow$

$\Rightarrow AA_2 = CC_2 \Rightarrow A_1B_1 = C_1D_1$ □

ПЛАНИМЕТРИЯ

ТЕОРЕМА О ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫХ ОТРЕЗКАХ. ТЕОРЕМА ФАЛЕСА

Пусть стороны угла пересекаются двумя параллельными прямыми. Тогда отрезки, образовавшиеся на одной стороне угла, пропорциональны соответствующим отрезкам на другой стороне этого угла.



Дано: $\angle BOB_1$; $AA_1 \parallel BB_1$

Доказать: $\frac{OA}{AB} = \frac{OA_1}{A_1B_1}$

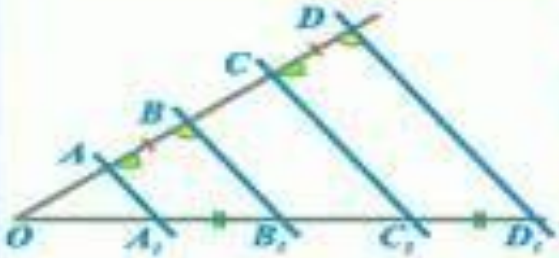
Доказательство.

Проведем $A_1B_2 \parallel AB$. 1. Тогда ABB_2A_2 - параллелограмм. Поэтому $AB = A_1B_2$

2. Так как $\angle AOA_1 = \angle B_2A_1B_1$ и $\angle AA_1O = \angle B_2B_1A_1$ как соответственные, то $\triangle AOA_1 \sim \triangle B_2A_1B_1$ и из

$\frac{OA}{A_1B_2} = \frac{OA_1}{A_1B_1}$ следует $\frac{OA}{AB} = \frac{OA_1}{A_1B_1}$

Пусть через точки A, B, C и D, расположенные на одной стороне угла, проведены параллельные прямые, пересекающие другую сторону угла в точках A_1, B_1, C_1 и D_1 соответственно. Тогда, если равны отрезки AB и CD, то равны и отрезки A_1B_1 и C_1D_1.



Дано: $\angle DOD_1$

$AA_1 \parallel BB_1 \parallel CC_1 \parallel DD_1$; $AB = CD$

Доказать: $A_1B_1 = C_1D_1$

Доказательство. По теореме о пропорциональных отрезках

$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{CD}{C_1D_1}$. Поэтому из $AB = CD$ следует, что $A_1B_1 = C_1D_1$