

Д/

3

Задача № 387 (см. рис. 157).

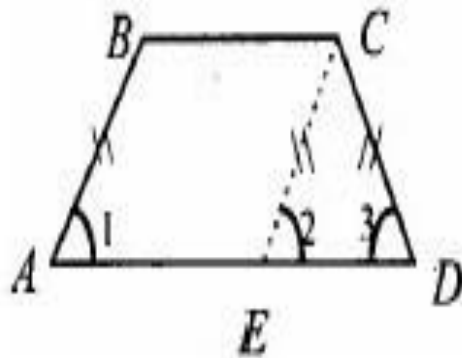
$$\angle A + \angle B = 180^\circ;$$

$$\angle C + \angle D = 180^\circ;$$

$$\angle B = 144^\circ, \angle D = 63^\circ.$$

Д/ 3

388.



Дано:

$$AB = CD.$$

Доказать: 1) $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle C$;

$$2) AC = BD.$$

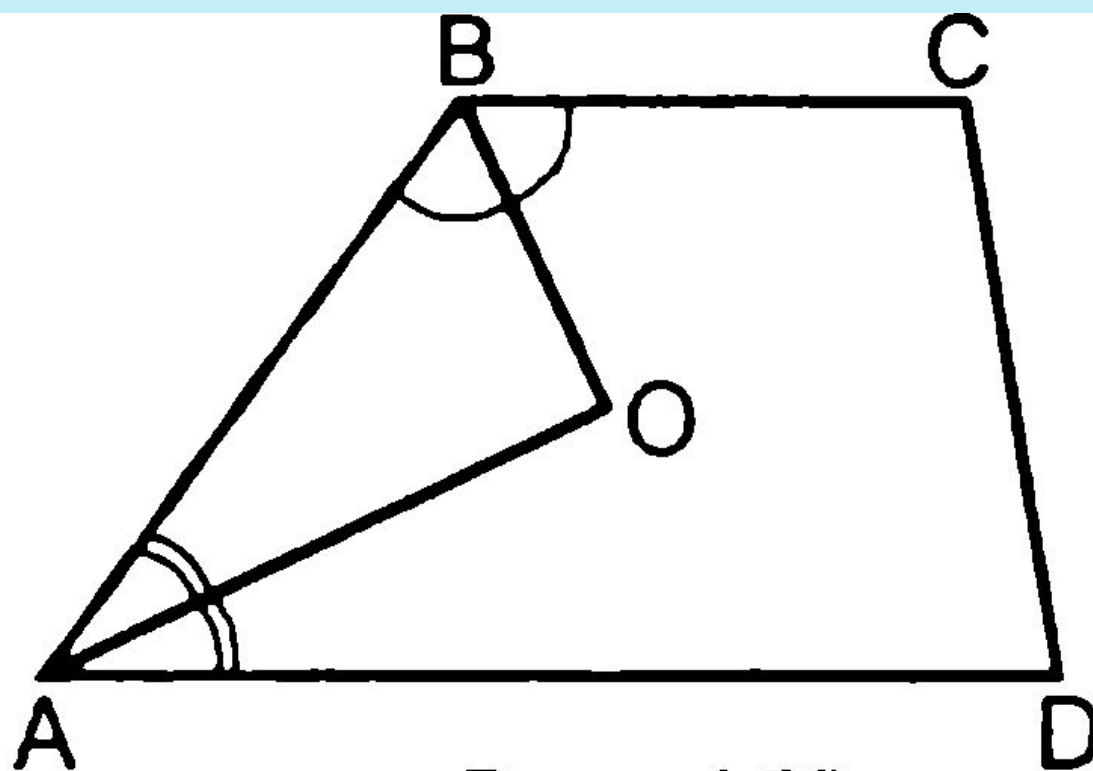
Доказательство:

Проведем $CE \parallel AB$,

$ABCE$ – параллелограмм, т.е. $AB \parallel CE$, следовательно, $\angle 1 = \angle 2$ как соответственные,

т. к. $\triangle CED$ – равнобедренный, то $\angle 2 = \angle 3$, и, следовательно,

$$\angle 1 = \angle 3, \text{ т. е. } \angle A = \angle D;$$



Дано: 150

ABCD – трапеция. **Найти:** $\angle AOB$.

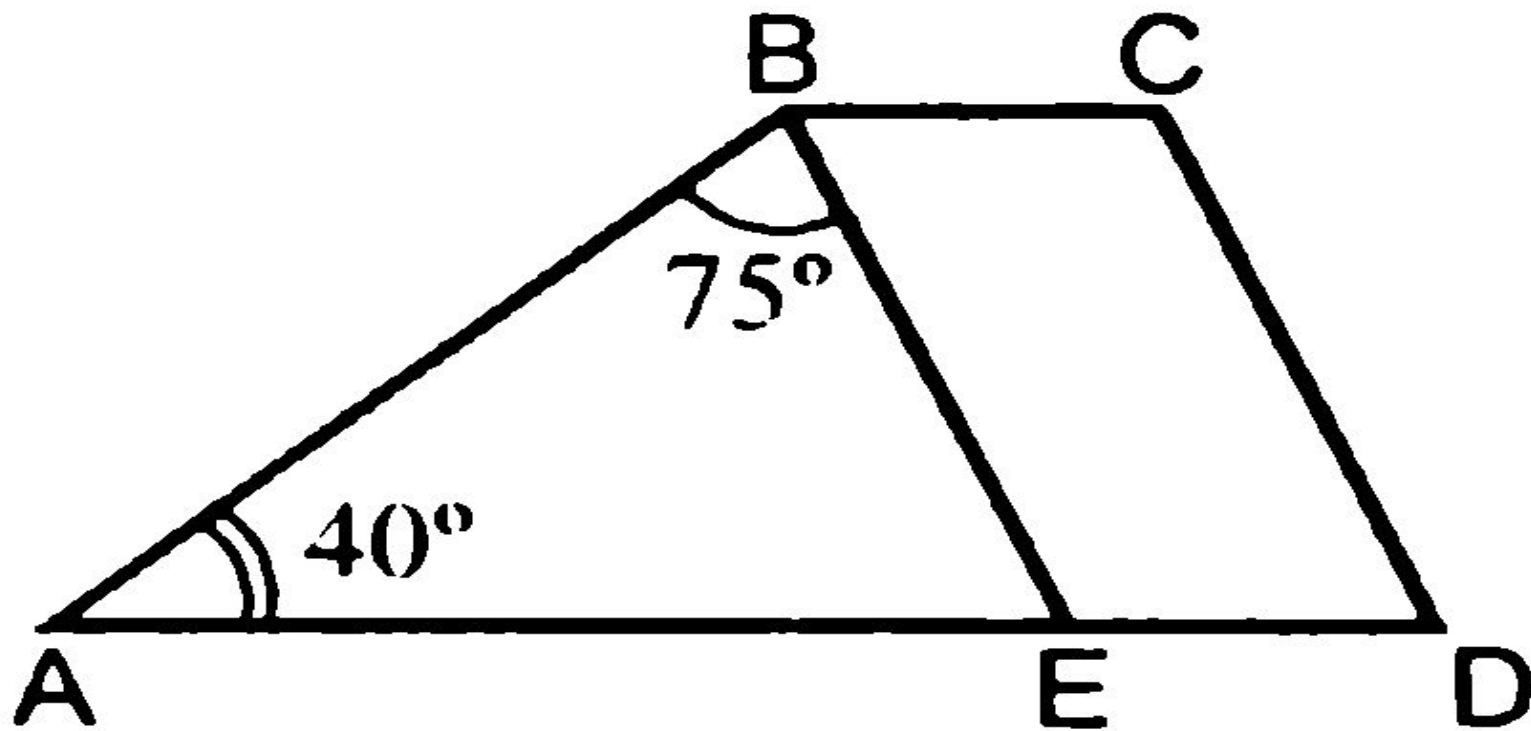


Рис. 161. $ABCD$ – трапеция, $BE \parallel CD$.
Найти: углы трапеции.

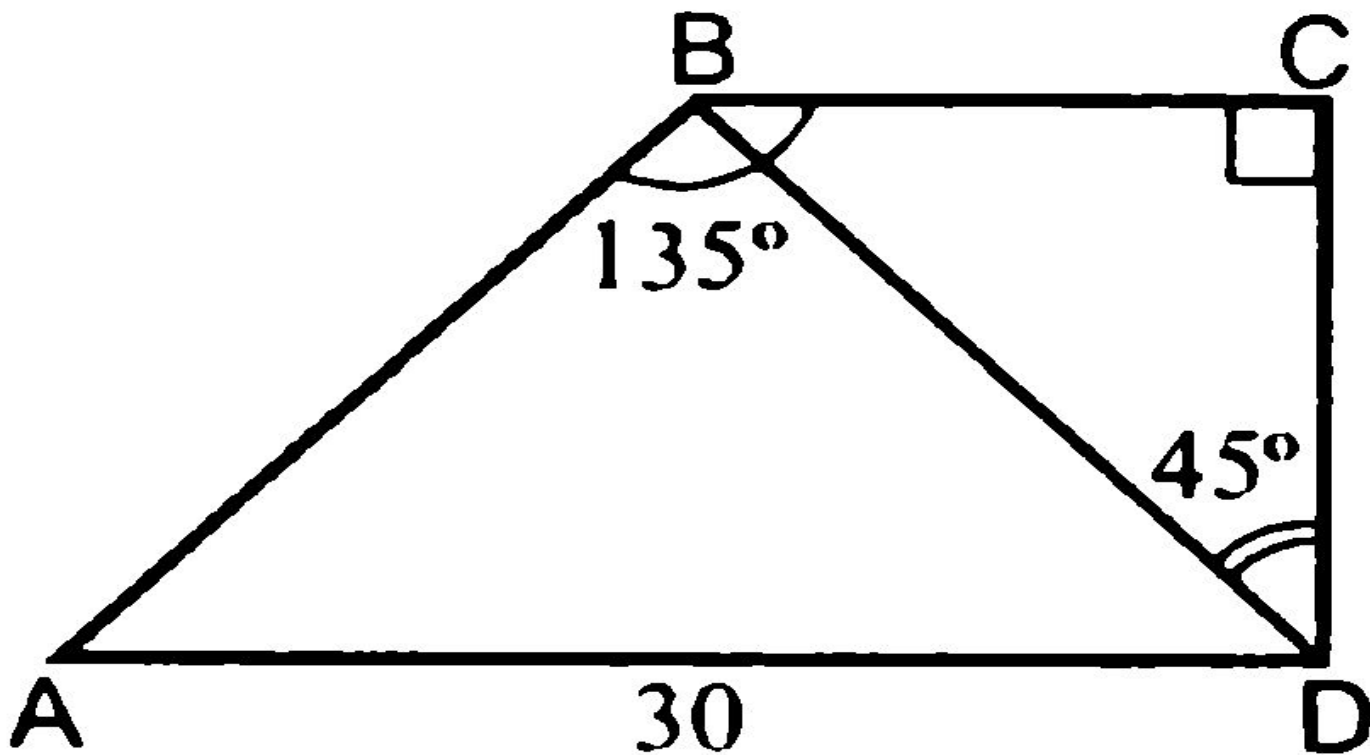


Рис. 162. $ABCD$ – трапеция.
Найти: BC .

**МОУ СОШ №4
г. Ростова**

Выполнила:
учитель
математики
Обморышева И. А.

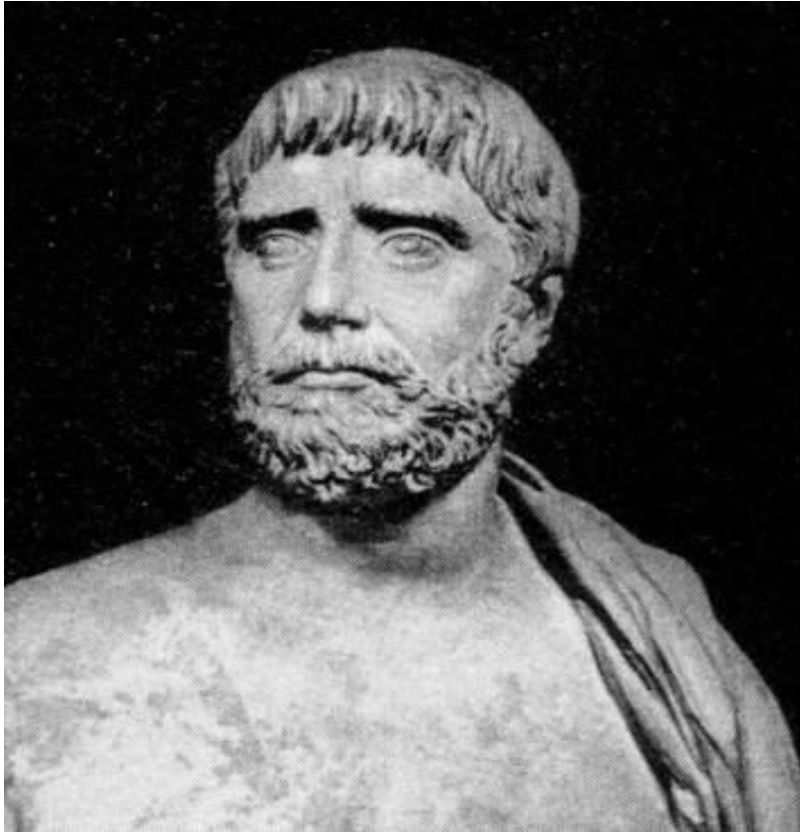


Фалес из Милета. Теорем а Фалеса



По свидетельству Апулея:
'Фалес Милетский, несомненно
самый выдающийся из тех
знаменитых семи мудрецов (он
ведь и геометрии у греков первый
открыватель, и природы
точнейший испытатель, и светил
опытнейший наблюдатель)''

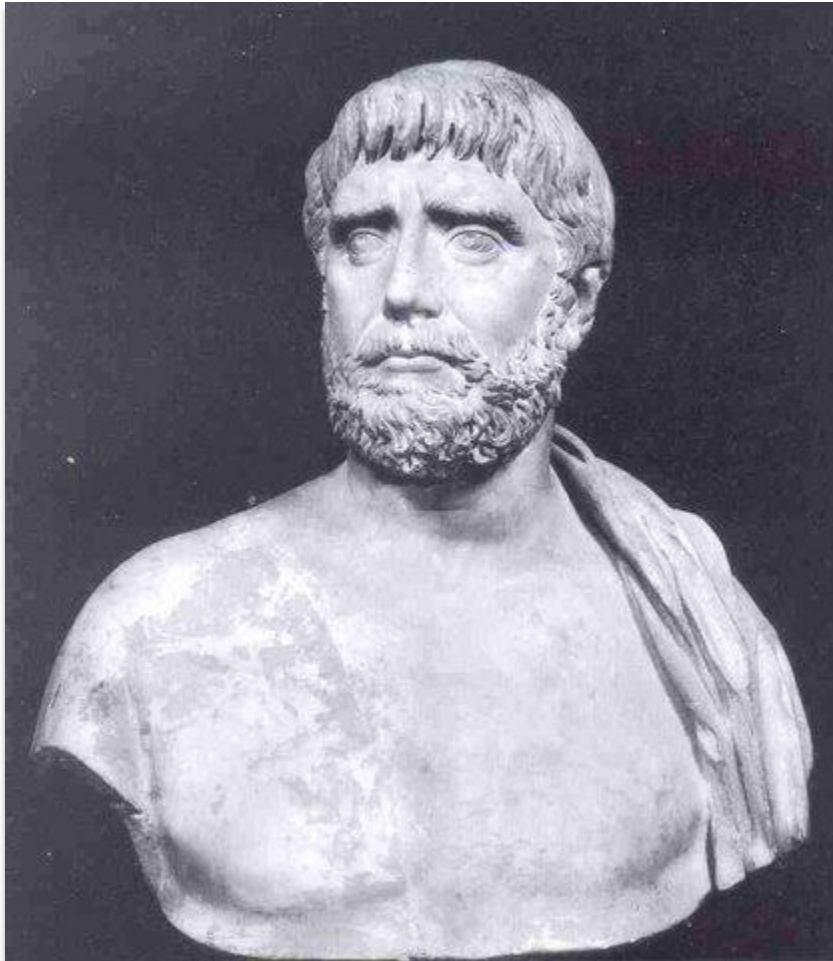
Биография Фалеса Милетского



Имя Фалеса уже в [V веке до н. э.](#) стало нарицательным для [мудреца](#). «Отцом философии» Фалеса называли уже в древности [\[3\]](#).

Фалес был знатного рода и получил на родине хорошее образование. Собственно милетское происхождение Фалеса ставится под сомнение; сообщают, что его род имел [финикийские](#) корни, и что в Милете он был пришельцем (на это указывает напр. [Геродот](#), являющийся наиболее древним источником сведений о жизни и деятельности Фалеса [\[2\]](#)).

Биография Фалеса Милетского



Сообщается, что Фалес был торговцем и много путешествовал. Некоторое время жил в Египте, в [Фивах](#) и [Мемфисе](#), где учился у жрецов, изучал причины наводнений, продемонстрировал способ измерения высоты пирамид. Считается, что именно он «привез» геометрию из Египта и познакомил с ней греков. Его деятельность привлекла последователей и учеников, которые образовали [милетскую \(ионийскую\) школу](#), и из которых сегодня наиболее известны [Анаксимандр](#) и [Анаксимен](#).

Биография Фалеса Милетского



Относительно времени жизни Фалеса существует несколько версий. Наиболее последовательно традиция утверждает, что он родился в период с 39-й по 35-ю [олимпиаду](#), а умер в 58-ю в возрасте 78 или 76 лет, то есть приibl. с [624](#) по [548 до н. э.](#) Некоторые источники сообщают, что Фалес был известен уже в 7-ю олимпиаду ([752—749 до н. э.](#)); но в целом время жизни Фалеса сводится на период с [640—624](#) по [548—545 до н. э.](#), т.о. умереть Фалес мог в возрасте от 76 до 95 лет.



- Достоверно известно только то, что Фалес был знатного рода, и получил на родине хорошее образование. Собственно милетское происхождение Фалеса ставится под сомнение; сообщают, что его род имел финикийские корни, и что в Милете он был

Сообщается, что Фалес был торговцем и много путешествовал. Некоторое время жил в Египте, в [Фивах](#) и [Мемфисе](#), где учился у жрецов, изучал причины наводнений.



Предание рисует Фалеса не только собственно философом и учёным, но также «тонким дипломатом и мудрым политиком»; Фалес пытался сплотить города [Ионии](#) в оборонительный союз

Некоторые источники утверждают, что Фалес жил в одиночестве и сторонился государственных дел; другие — что был женат, имел сына Кибиста; третьи — что оставаясь холостяком, усыновил сына сестры.



Упомянутое выше
предсказание солнечного затмения
[585 до н. э.](#) — по-видимому
единственный бесспорный факт из
научной деятельности Фалеса
Милетского; во всяком случае
сообщается, что как раз после
этого события Фалес стал известен
и знаменит.

Помнят люди историю эту,
Хоть прошло с той поры много
лет.

Шел однажды Фалес и Милета,
А, быть может, шагал он в Милет.

Размышлял он о тайнах
природы,
О строенье Земли и небес-
Ведь из всех мудрецов
всенародно
Самым умным был признан
Фалес.

Предсказал он недавно
затмение,
И теперь каждый день его
ждал...

Так, задумавшись, он не замети,
Что в колодезь случайно упал.

Заслуги Фалеса

геометрия

Считается, что Фалес первым

сформулировал и доказал несколько

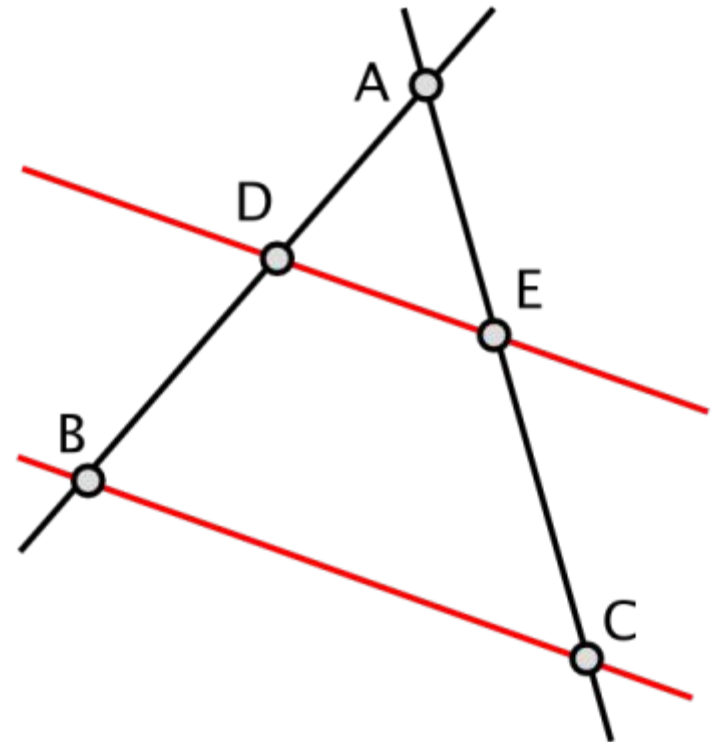
геометрических теорем, а именно:

- вертикальные углы
- треугольники с равной одной стороной и равными углами, прилегающими к ней, равны;
- углы при основании равнобедренного треугольника равны;
- диаметр делит круг пополам;
- Фалес первый вписал прямоугольный треугольник в круг и в благодарность богам принёс в жертву быка

Заслуги Фалеса

геометрия

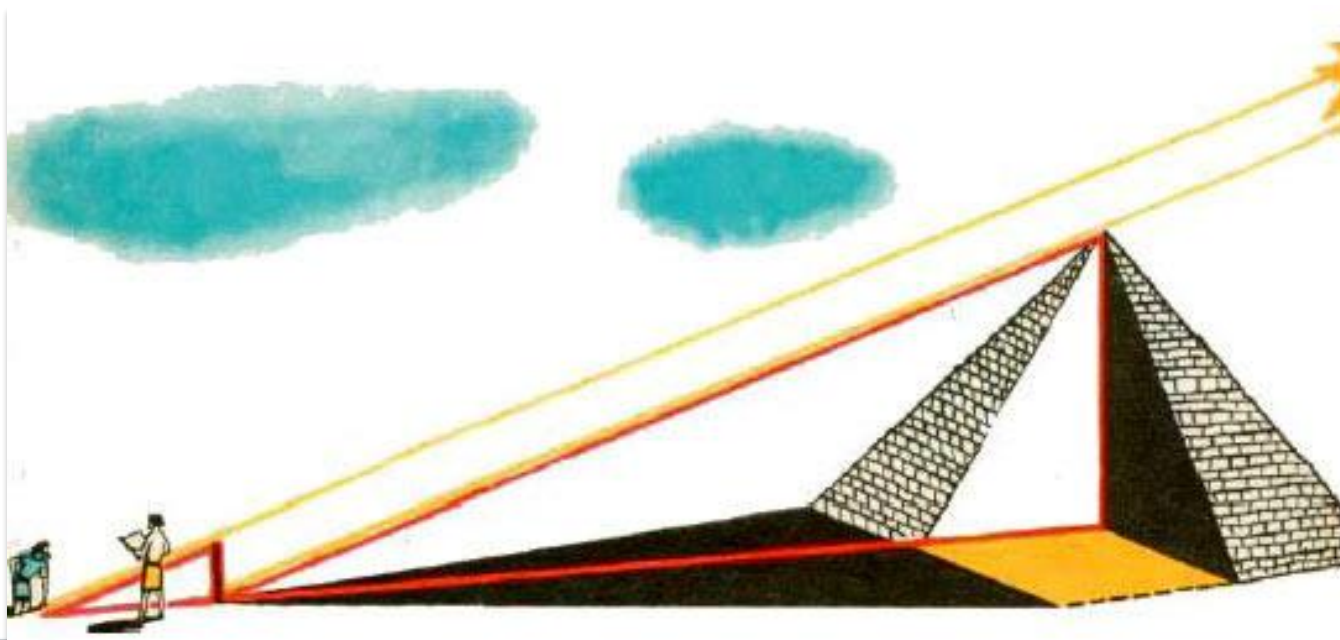
Фалес научился определять расстояние от берега до корабля, для чего использовал подобие треугольников. В основе этого способа лежит теорема, названная впоследствии теоремой Фалеса: если параллельные прямые, пересекающие стороны угла, отсекают равные отрезки на одной его стороне, то они отсекают равные отрезки и на другой его стороне.



Заслуги Фалеса

геометрия

Легенда рассказывает о том, что Фалес, будучи в Египте, поразил фараона Амасиса тем, что сумел точно установить высоту пирамиды, дождавшись момента, когда длина тени палки становится равной её высоте, и тогда измерил длину тени пирамиды.



Заслуги Фалеса

Между семью мудрецами Фалес – мудрец-звездоводец

- Считается, что Фалес первым (из известных на сегодня древних учёных) изучил движение Солнца по небесной сфере.
- Научился вычислять время солнцестояний и равноденствий, установил неравноность промежутков между ними.
- Первым стал утверждать, что Луна светит отражённым светом; что затмения Солнца происходят тогда, когда между ним и Землей проходит Луна; а затмения

- Фалес ввёл календарь, по египетскому образцу (в котором год состоял из 365 дней, делился на 12 месяцев по 30 дней, и пять дней оставались выпадающими).
- Считается, что Фалес первый разбил небесную сферу на пять зон: арктический всегда видимый пояс, летний тропик, небесный экватор, зимний тропик, антарктический невидимый пояс.
- Считается, что Фалес “изобрел глобус”. Можно утверждать, что Фалес (начав с геометрического изучения углов) создал “математический метод” в изучении движения небесных тел.



Философия Фалеса

Фалес Милетский по традиции считается первым греческим философом и основателем философской школы в Милете.

Свои географические, астрономические и физические познания Фалес связал в стройное философское представление о мире.

Среди его философских положений выделяются два :

- начало всех вещей - вода ;

- космос одушевлённый и полный

Философия Фалеса

Про Фалеса передавали такую легенду (её с большой охотой повторил [Аристотель](#)). Когда Фалеса, по причине его бедности, укоряли в бесполезности философии, он, сделав по наблюдению звезд вывод о грядущем урожае маслин, ещё зимой нанял все маслодавильни в [Милете](#) и на [Хиосе](#). Нанял он их за бесценок (потому что никто не давал больше), а когда пришла пора и спрос на них внезапно возрос, стал отдавать их внаем по своему усмотрению. Собрав таким образом много денег, он показал, что философы при желании легко могут разбогатеть, но это не то, о чём они заботятся. Аристотель подчеркивает: урожай Фалес предсказал «по наблюдению звезд», то есть благодаря знаниям

Высказывания Фалеса

Что легко? - Давать советы

Что трудно? ~~другим~~ - Познать самого

Кто счастлив? ~~себя~~ Тот, кто здоров телом,
одарен спокойствием духа и
развивает свои дарования.

Невежество - тяжкое

бремя.

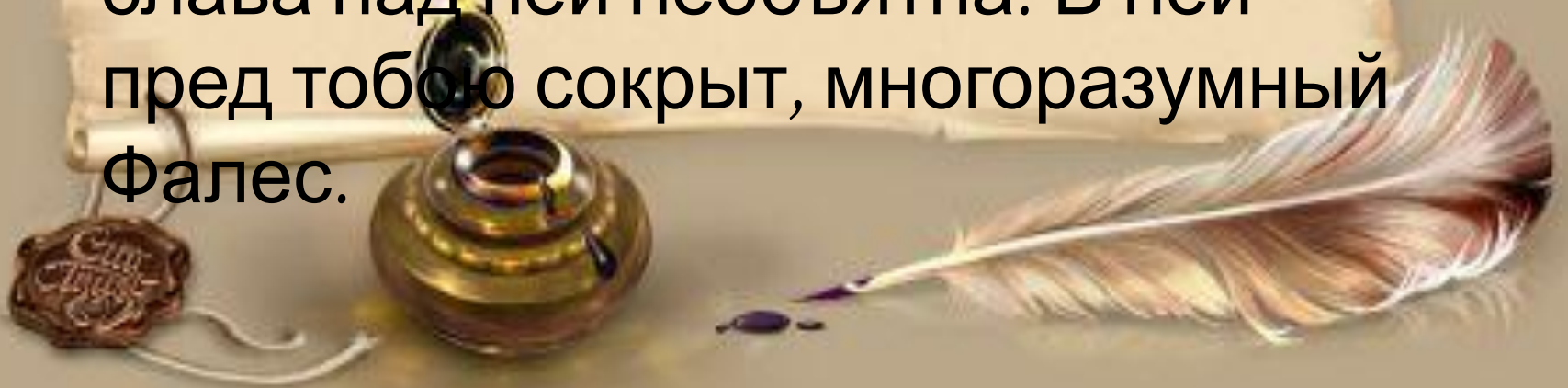
Что самое общее для

всех? Надежда, ибо если у кого и ничего нет, то
она есть.

«Ищи что-нибудь одно
мудрое, выбирай что-нибудь
одно доброе, так ты уймешь
пустословие болтливых
людей». Таков девиз первого
древнезападного философа,
его философское

завещание

Дата смерти первого философа
неизвестна. Диоген Лаэртский
пишет: "Умер Фалес, глядя на
гимнастические состязания, от
жары, жажды и старческой
слабости. На гробнице его
написано: Эта гробница мала, но
слава над ней необъятна: В ней
пред тобою сокрыт, многоразумный
Фалес.



Теорема Фалеса

Если параллельные прямые, пересекающие стороны угла, отсекают на одной его стороне равные отрезки, то они отсекают равные отрезки и на другой его стороне.

Дано: угол, параллельные прямые пересекают стороны угла, $A_1A_2 =$

A_2A_3

Доказательство: $B_1B_2 = B_2B_3$

1. Проведем через точку B_2 прямую $EF \parallel A_1A_3$

2. По свойству параллелограмма $A_1A_2 = EB_2$,

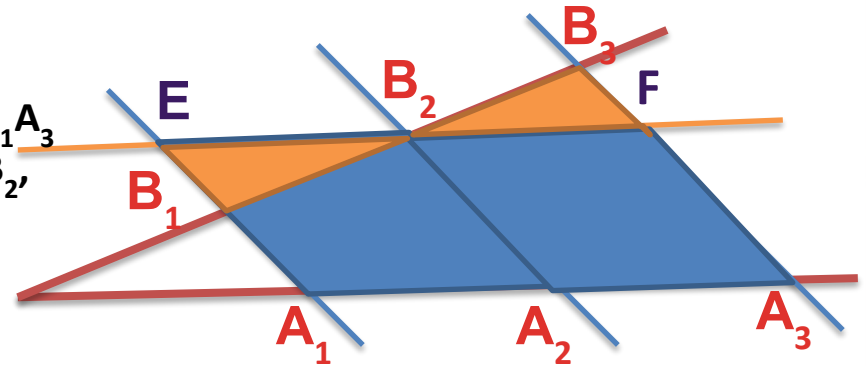
$A_2A_3 = FB_2$

4. Треугольники B_2B_1E и B_2B_3F равны по второму признаку:

- 1) $B_2F = B_2E$ по доказанному
- 2) Углы при вершине B_2 равны как вертикальные
- 3) $\angle B_1EB_2 = B_3FB_2$, как внутренние накрест лежащие при параллельных прямых A_1B_1 и A_3B_3 и секущей EF

5. Из равенства треугольников следует равенство соответствующих элементов =>

$B_1B_2 = B_2B_3$ ЧТД



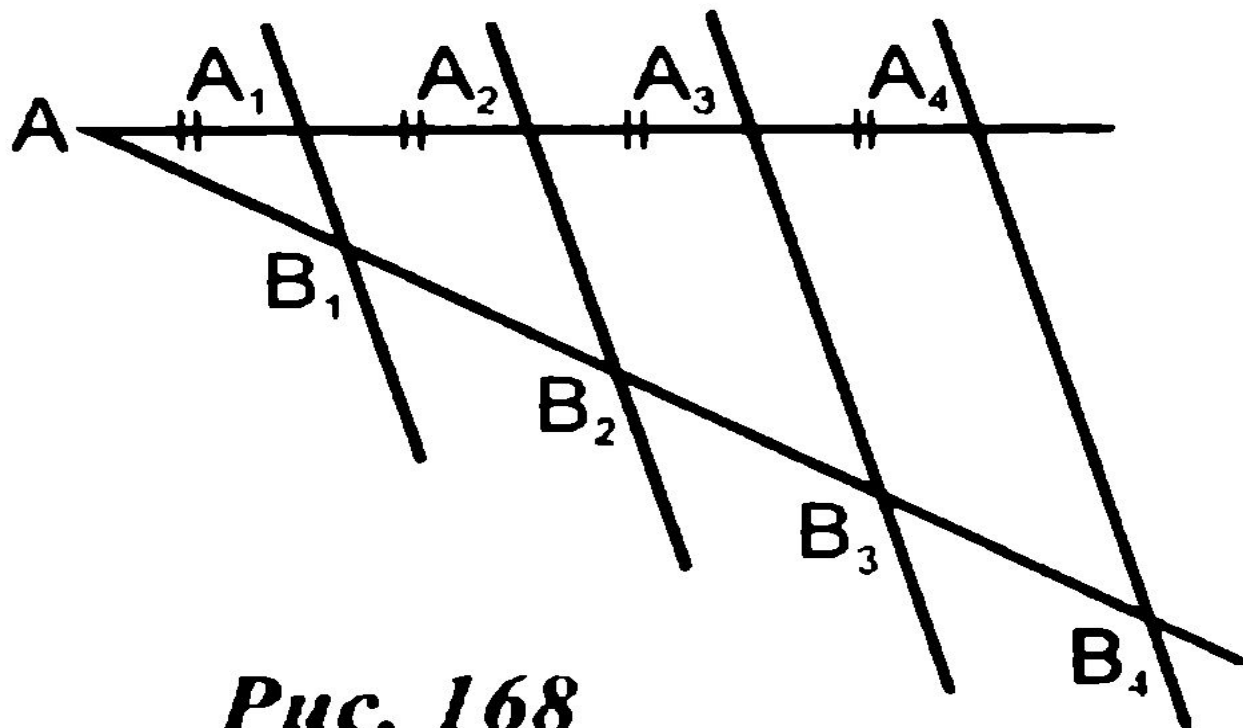


Рис. 168

1. Рис. 168. $A_1B_1 \parallel A_2B_2 \parallel A_3B_3 \parallel A_4B_4$;
 $AA_1 = A_1A_2 = A_2A_3 = A_3A_4$;
 $AB_4 = 20$ см.
Найти: B_2B_3 .

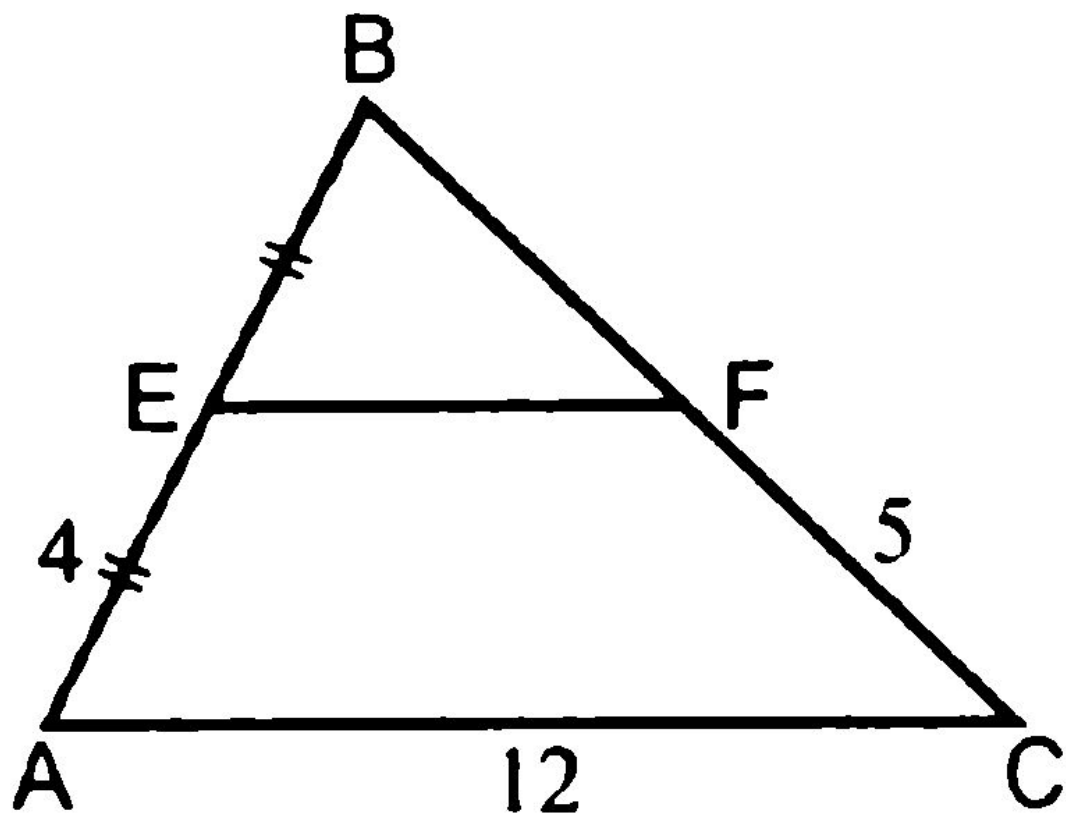


Рис. 169. Дано: $EF \parallel AC$.
 Найти: P_{ABC}

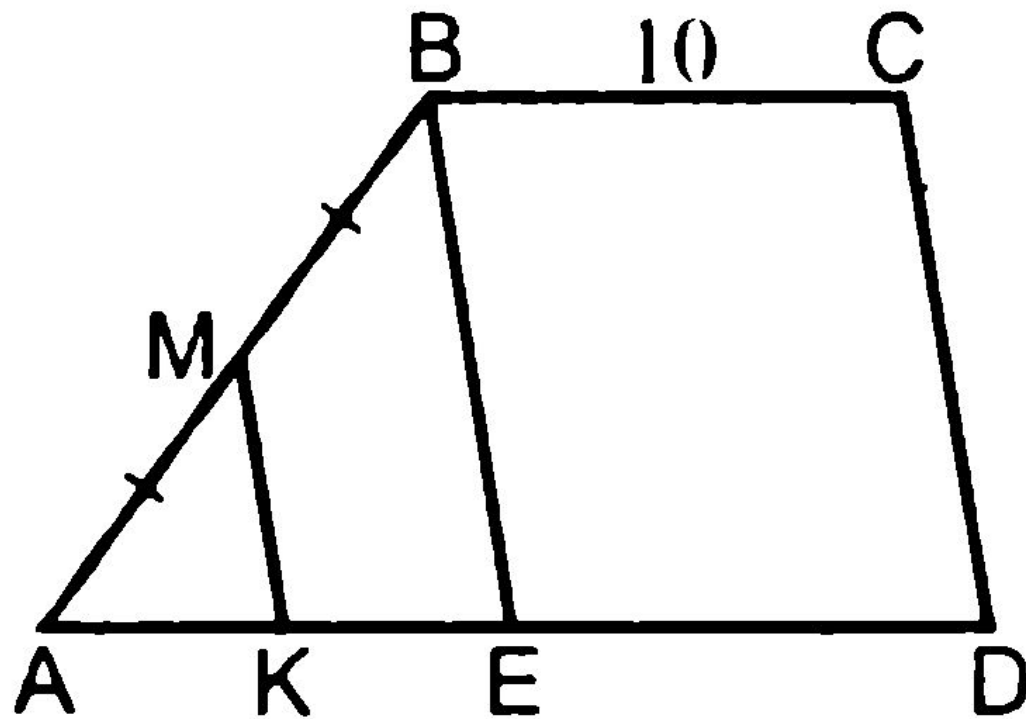
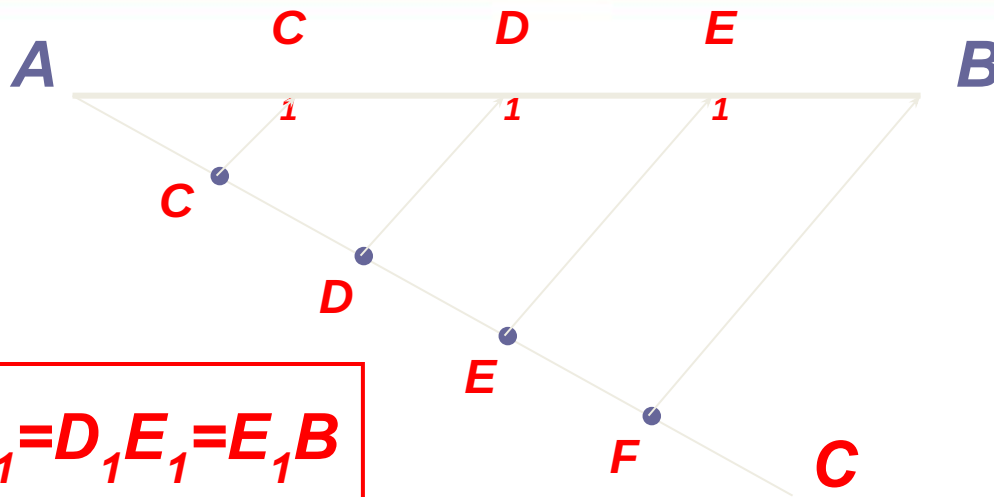


Рис. 171. $ABCD$ – трапеция, $MK \parallel BE \parallel CD$, $AD = 16$.
Найти: AK .

В трапеции $ABCD$ BC – меньшее основание. На отрезке AD взята точка E так, что $BE \parallel CD$, $\angle ABE = 70^\circ$, $\angle BEA = 50^\circ$. Найдите углы трапеции.

В прямоугольной трапеции острый угол равен 45° . Меньшая боковая сторона и меньшее основание равны по 10 см. Найдите большее основание.

ДЕЛЕНИЕ ОТРЕЗКА на равные части



$$AC_1 = C_1D_1 = D_1E_1 = E_1B$$

Пусть отрезок AB требуется разделить например на 4 равных части.

- Для этого из любого конца отрезка (из точки A) проведем под острым углом к отрезку прямую линию AC ,
- на которой от точки A измерительным циркулем откладываем 4 равных отрезка произвольной величины.
- Точку F соединяем с точкой B (концом данного отрезка) прямой.
- Из точек C , D , E проведем ряд прямых параллельных прямой FB , которые пересекая отрезок AB разделят его на 4 равных части.