ТЕОРЕМА ФАЛЕСА

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМООБРАЗОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ

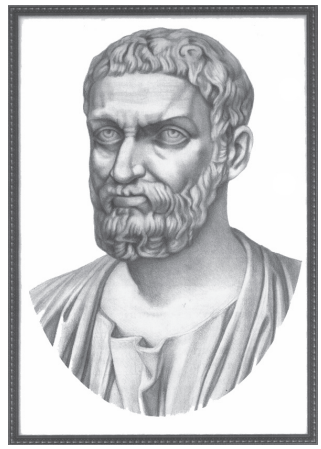
Л. В. Горина, г. Михайловск, Свердловская обл.

Уважаемые коллеги! Предлагаю подборку материалов для ознакомления восьмиклассников с теоремой Фалеса.

Каждый из нас понимает, что нужно приучать детей добывать знания самостоятельно, но ведь учитель должен создать для этого условия. Учащийся, получивший от учителя специально подобранные материалы для самообразования (исторические факты, теоретические сведения, задачи), сможет не только самостоятельно получить новые знания и применить их на практике, но и ознакомиться с интересной информацией для расширения кругозора.

Материалы для самообразования

Фале́с Милетский (ок. 625 — ок. 546 до н. э.)



Фалес — древнегреческий мыслитель, философ и математик из греческого города Милета, что на берегу Эгейского моря (Малая Азия).

В VII в. до н. э. Милет находился в расцвете своей славы. Это был шумный и многолюдный город купцов, ремесленников и мореплавателей. Фалес тоже был купцом и, конечно, много путешествовал: побывал в Египте, Средней Азии, Халдее. Всюду он изучал опыт, накопленный жрецами, ремесленниками, мореходами; ознакомился с египетской и вавилонской школами математики и астрономии. Во время одного из посещений Египта Фалес очень просто решил задачу, которая была неразрешима для жрецов. Он сумел измерить высоту одной из египетских пирамид.

Возвратившись на родину, Фалес оставил торговлю и посвятил жизнь занятиям наукой, окружив себя учениками, — так появилась милетская ионийская школа, из которой вышли многие известные греческие учёные и с которой началась история европейской научной физики, метеорологии, астрономии, биологии.

Научная деятельность Фалеса была тесно связана с практикой. Так, во время одного из путешествий он служил у лидийского царя Креза специалистом по воинской технике (сейчас мы бы сказали — военным инженером). Морякам он советовал прокладывать курс и определять местоположение так, как это делают финикийцы — использовать в качестве ориентира созвездие Малой Медведицы (заметив, что Полярная звезда находится под таким же углом к горизонту).

Фалес первым указал, что Луна светит отражённым светом; предсказал солнечное затмение 585 года до н. э., ввёл календарь по египетскому образцу (в котором год состоял из 365 дней, делился на 12 месяцев по 30 дней, и пять дней оставались выпадающими).

Но особенно велико значение геометрических работ Фалеса. Он доказал, что диаметр делит круг и окружность пополам, нашёл предложение о равенстве углов при основании равнобедренного треугольника, открыл, что при пересечении двух прямых получаются равные углы, доказал теорему о равенстве двух треугольников, имеющих равными сторону и два угла, прилежащие к этой стороне.

Фалес также стал основоположником греческой стихийной материалистической философии. Он первым отказался считать небесные светила Божьим творением, утверждая, что всё на свете состоит из первичного вещества: «Вода — первоначальный элемент, её осадок — земля, пар — воздух и огонь». Он учил также, что человеку нужна мудрость, а не деньги. Аристотель упоминает такую легенду о Фалесе. Когда Фалеса, по причине его бедности, укоряли в бесполезности философии, он, сделав по наблюдению звёзд 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 внаём. Заработав таким образом много денег, он показал, что философы при желании легко могут разбогатеть, но это не то, о чём они заботятся. Аристотель подчёркивает, что урожай Фалес предсказал «по наблюдению звёзд», то есть благодаря знаниям.

Фалес умер в престарелом возрасте внезапно. Как утверждает Диоген Лаэртский, на гробнице Фалеса была высечена надпись: «Эта гробница мала, но слава над ней необъятна: в ней пред тобою сокрыт многоразумный Фалес»

Афоризмы от Фалеса

- ✓ Всегда и у всех учись лучшему.
- ✓ Блаженство тела состоит в здоровье, блаженство ума — в знании.
- ✓ Не наружность надо украшать, но быть красивым в духовных начинаниях.
- ✓ О друзьях должно помнить не только в их присутствии, но и в их отсутствии.
- ✓ Врагам и в вероятном не верь, друзьям и в невероятном верь.
- ✓ Помните, что дети ваши будут обходиться с вами так же, как вы обходитесь со своими родителями

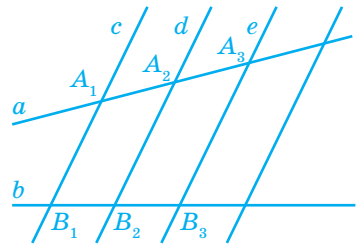
Фалес Милетский «отвечает на вопросы»

Что прекраснее всего?	Мир, ибо всё, что прекрасно устроено, является его частью
Что мудрее всего?	Время, ибо оно раскрывает всё
Что самое общее для всех?	Надежда, ибо если у кого более ничего нет, то она есть
Что полезнее всего?	Добродетель, ибо благодаря ей всё иное может найти применение и стать полезным
Что сильнее всего?	Неизбежность, ибо она властвует надо всем
Кто счастлив?	Тот, кто здоров телом, одарён спокойствием духа и развивает свои дарования
Что легко?	Давать советы другим
Какая жизнь самая лучшая?	Когда мы не делаем того, что осуждаем в других
Что труднее всего?	Познать самого себя
Что быстрее всего?	Быстрее всего ум, он обегает всё

Теорема Фалеса

Если на одной из двух прямых отложить последовательно несколько равных отрезков и через их концы провести параллельные прямые, пересекающие вторую прямую, то они отсекут на второй прямой равные между собой отрезки

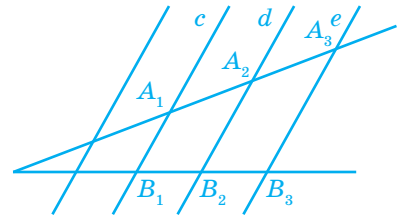
Докажите!



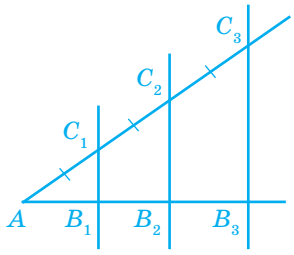
Если $A_1A_2 = A_2A_3$ и $c \parallel d \parallel e$, то $B_1B_2 = B_2B_3$.

Существует и такая формулировка теоремы Фалеса:

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



Задача. Разделите отрезок AB на 3 равные части.



Решение

Проведём из точки A произвольный луч, не дополнительный к лучу AB, и отложим на нём равные отрезки AC_1, C_1C_2 и C_2C_3. Проведём прямую C_3B и параллельные ей прямые через точки C_1 и C_2. По теореме Фалеса эти прямые делят отрезок AB на три равные части.

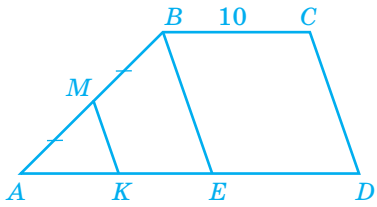
Примечание. Аналогично можно разделить произвольный отрезок на любое количество равных частей

Задания для самостоятельного решения

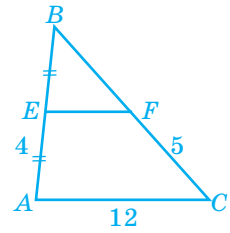
1. Разделите данный отрезок на 5 равных частей.

2. Постройте отрезок произвольной длины. Разделите его на 11 равных частей

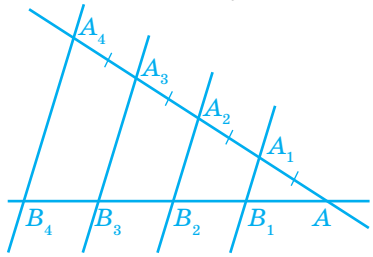
3. На рисунке $ABCD$ — трапеция, $AD = 16$ см, $BC = 10$ см, $MK \parallel BE \parallel CD$. Найдите AK.



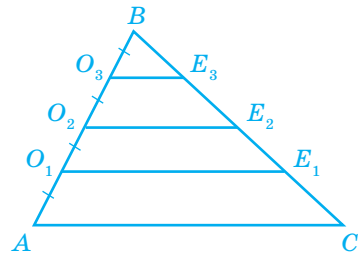
4. На рисунке $EF \parallel AC$, $AE = 4$ см, $CF = 5$ см, $AC = 12$ см. Найдите P_{ABC}.



5. На рисунке $A_1B_1 \parallel A_2B_2 \parallel A_3D_3 \parallel A_4B_4$, $AB_4 = 20$ см. Найдите B_2B_3.



6. На рисунке $AO_1 = O_1O_2 = O_2O_3 = O_3B$, $AC = 10$ см, $AB = 12$ см, $BC = 20$ см. Найдите периметр трапеции $O_2O_3E_3E_2$.



Ответы. 3. 3 см. 4. 30 см. 5. 5 см. 6. 15,5 см.

Задания для самостоятельной работы (материал для учителя)

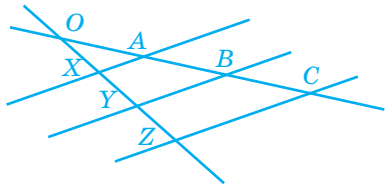
Вариант 1

Фамилия, имя _____

Класс _____

1. Разделите отрезок MK на 9 равных частей.

2. На рисунке $AX \parallel BY \parallel CZ$, $OA = AB = BC$, $OZ = 24$ см. Найдите XY.



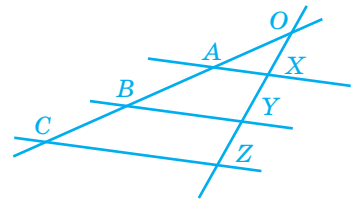
Вариант 2

Фамилия, имя _____

Класс _____

1. Разделите отрезок OC на 7 равных частей.

2. На рисунке $AX \parallel BY \parallel CZ$, $OX = XY = YZ$, $OC = 36$ см. Найдите AB.



Литература

1. *Геометрия*, 7–9: учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. — 13-е изд. — М. : Просвещение, 2003.
2. *Гаврилова Н. Ф.* Поурочные разработки по геометрии: 8 класс. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ВАКО, 2005. — 368 с. — (В помощь школьному учителю).
3. *Старова О. А.* Зарождение и развитие математики в Древней Греции // Математика. Всё для учителя! — № 4 (4), 2011. — С. 39.

Интернет-ресурсы

1. http://ru.wikipedia.org/ — Википедия — свободная энциклопедия.
2. http://aphorism-citation.ru/ — Афоризмы, цитаты, высказывания со всего мира.