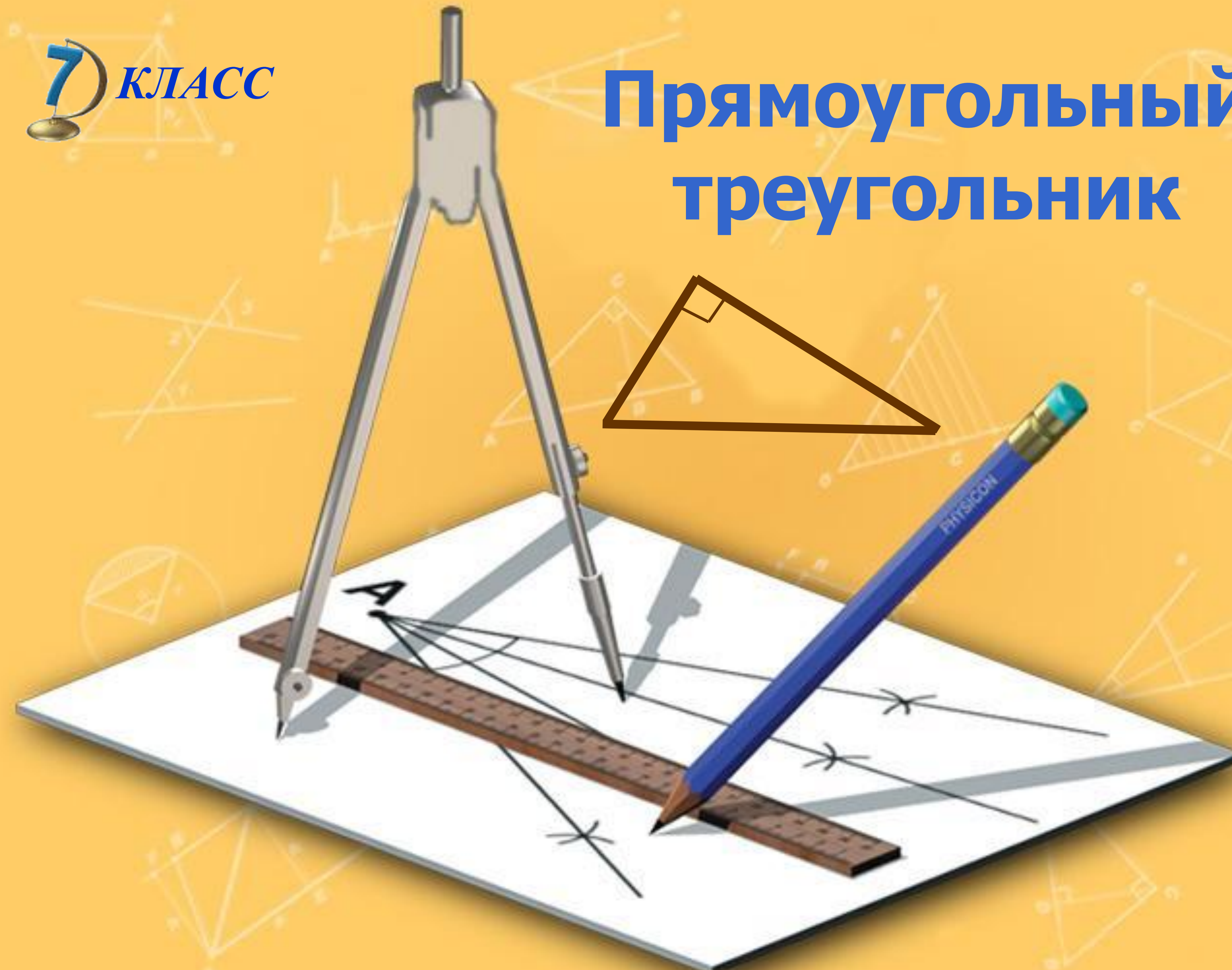
7 КЛАСС

Прямоугольный треугольник



С о д е р ж а н и е

Из истории математики

Прямоугольный треугольник занимает почётное место в вавилонской геометрии, упоминание о нём часто встречается в ***папирусе Ахмеса***.

Термин **гипотенуза** происходит от греческого *hypoteinsa*, означающего ***тянущаяся под чем либо** , **стягивающая***.
Слово берёт начало от образа древнеегипетских арф, на которых струны натягивались на концы двух взаимно перпендикулярных подставок.

Термин **катет** происходит от греческого слова «*катетос* », которое означало ***отвес** , **перпендикуляр***. В средние века словом ***катет*** означали высоту прямоугольного треугольника, в то время, как другие его стороны называли гипотенузой, соответственно основанием.
В *XVII* веке слово ***катет*** начинает применяться в современном смысле и широко распространяется, начиная с *XVIII* века.

Евклид употребляет выражения:
«стороны, заключающие прямой угол», - для катетов;
«сторона, стягивающая прямой угол», - для гипотенузы.

Определения

Треугольник – это геометрическая фигура, состоящая из трёх точек, не лежащих на одной прямой, и трёх отрезков, соединяющих эти точки.

Если один из углов треугольника прямой, то треугольник называется прямоугольным.

Сторона прямоугольного треугольника, лежащая против прямого угла, называется ***гипотенузой***, а две другие – ***катетами***.

Некоторые свойства прямоугольных треугольников

1. Сумма двух острых углов прямоугольного треугольника равна 90^0.

2. Катет прямоугольного треугольника, лежащий против угла в 30^0, равен половине гипотенузы.

3. Если катет прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы, то угол, лежащий против этого катета, равен 30^0.

Признаки равенства прямоугольных треугольников

1. Если катеты одного прямоугольного треугольника соответственно равны катетам другого, то такие треугольники равны.

Докажем?

2. Если катет и прилежащий к нему острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны катету и прилежащему к нему углу другого, то такие треугольники равны.

Докажем?

3. Если гипотенуза и острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и острому углу другого, то такие треугольники равны.

Докажем?

4. Если гипотенуза и катет одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и катету другого, то такие треугольники равны.

Докажем?

Признаки равенства прямоугольных треугольников

1. Если катеты одного прямоугольного треугольника соответственно равны катетам другого, то такие треугольники равны.

Докажем?

2. Если катет и прилежащий к нему острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны катету и прилежащему к нему углу другого, то такие треугольники равны.

Докажем?

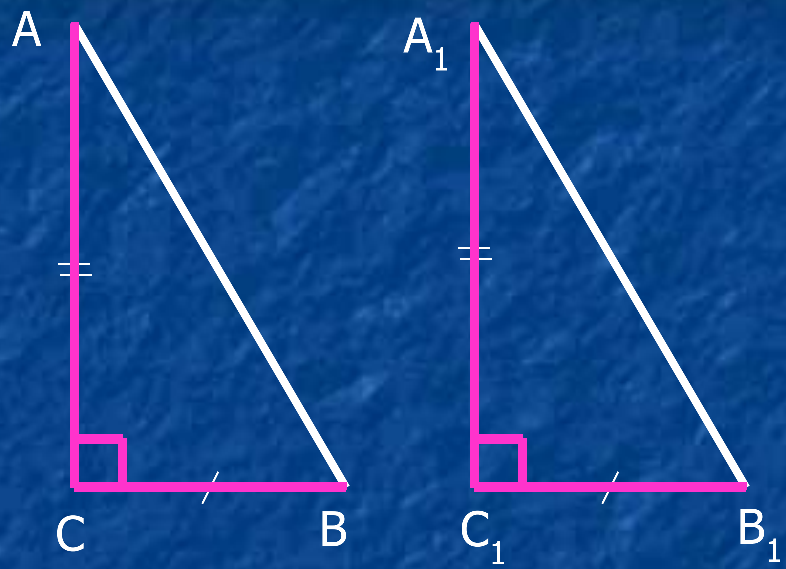
3. Если гипотенуза и острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и острому углу другого, то такие треугольники равны.

Докажем?

4. Если гипотенуза и катет одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и катету другого, то такие треугольники равны.

Докажем?

Если катеты одного прямоугольного треугольника соответственно равны катетам другого, то такие треугольники равны.



Дано:

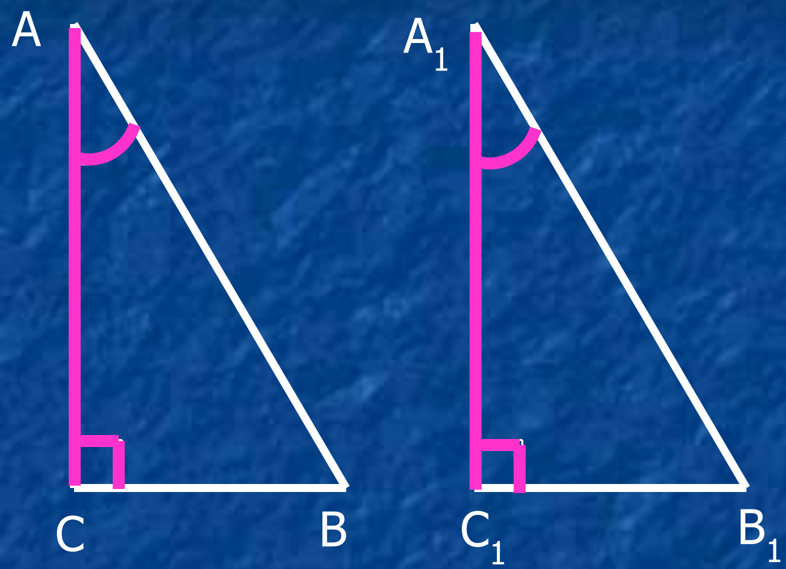
Δ ABC – прямоугольный,
Δ $A_1B_1C_1$ – прямоугольный,
BC = B_1C_1, AC = A_1C_1 .

Доказать: Δ ABC = Δ $A_1B_1C_1$

Доказательство:

следует из первого признака равенства треугольников (по двум сторонам и углу между ними).

Если катет и прилежащий к нему острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны катету и прилежащему к нему углу другого, то такие треугольники равны.



Дано:

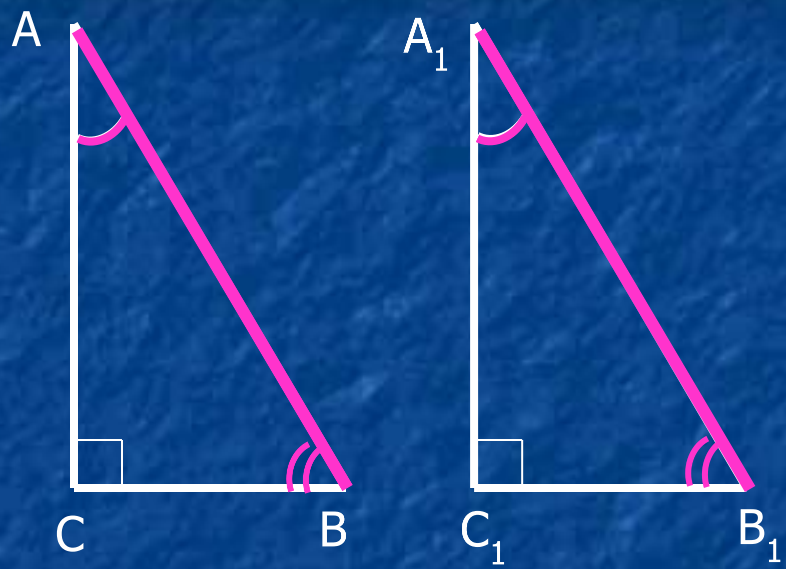
Δ *ABC* – прямоугольный,
Δ $A_1B_1C_1$ – прямоугольный,
$AC = A_1C_1$, $\angle A = \angle A_1$

Доказать: $\Delta ABC = \Delta A_1B_1C_1$

Доказательство:

следует из второго признака равенства треугольников (по стороне и прилежащим к ней углам)

Если гипотенуза и острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и острому углу другого, то такие треугольники равны.



Дано:

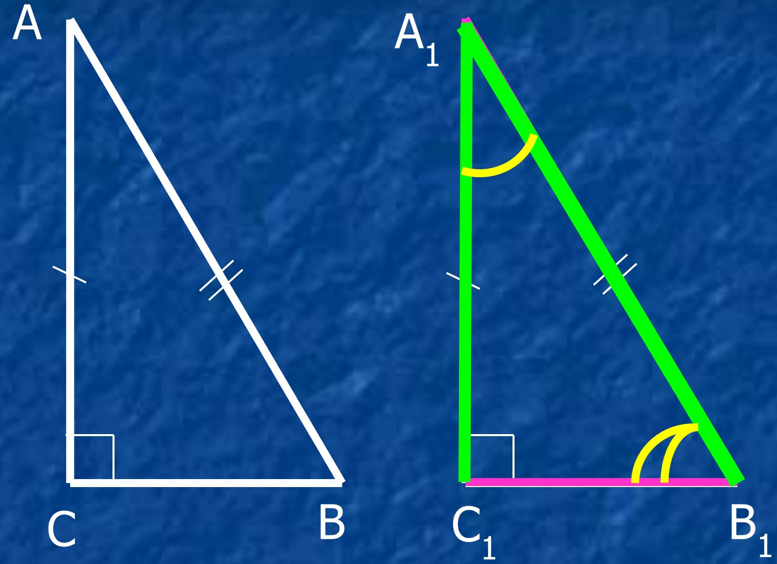
ΔABC – прямоугольный,
$\Delta A_1B_1C_1$ – прямоугольный,
$AB = A_1B_1$, $\angle A = \angle A_1$

Доказать: $\Delta ABC = \Delta A_1B_1C_1$

Доказательство:

т.к. сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90°, то два других острых угла также равны, поэтому треугольники равны по второму признаку равенства треугольников (по стороне и прилежащим к ней углам).

Если гипотенуза и катет одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и катету другого, то такие треугольники равны.



Дано:

Δ *ABC* – прямоугольный,
Δ $A_1B_1C_1$ – прямоугольный,
$AB = A_1B_1$, $AC = A_1C_1$.

Доказать: $\Delta ABC = \Delta A_1B_1C_1$

Доказательство: Наложим Δ $\mathbf{A_1B_1C_1}$ на треугольник Δ **ABC.**

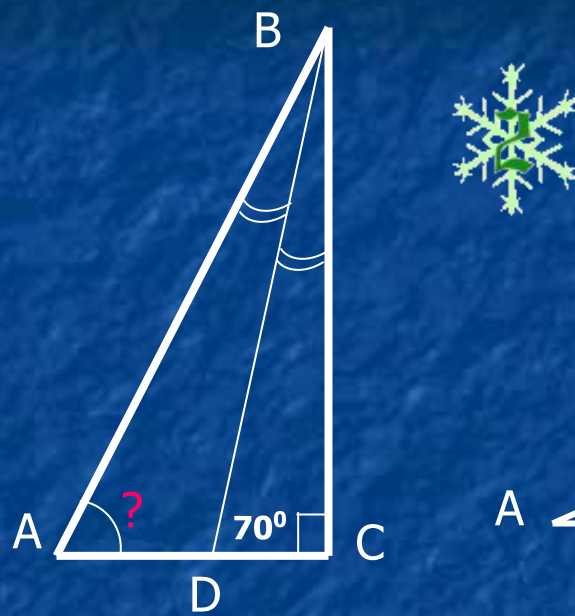
Т.к. $AC = A_1C_1$ и $AB = A_1B_1$, то они при наложении совпадут.

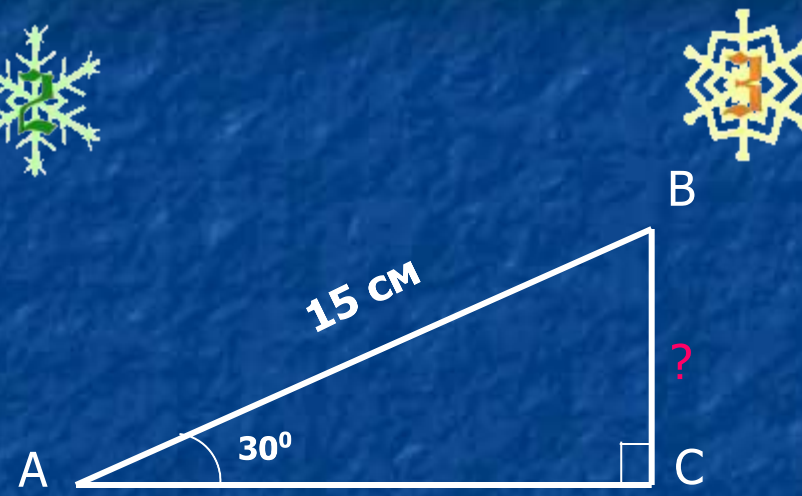
Тогда вершина A_1 совместиться с вершиной А.

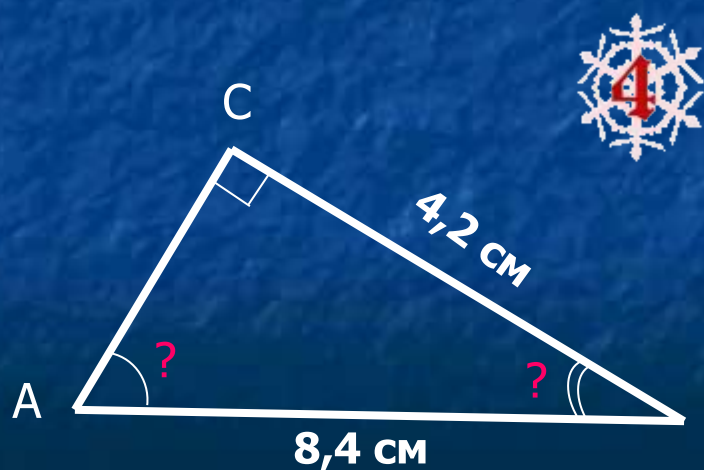
Но и тогда и вершины B_1 и В также совместятся.

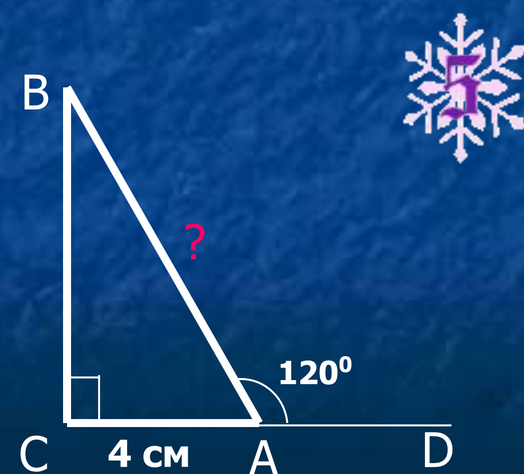
Следовательно, треугольники равны.

Задачи по готовым чертежам









Контрольный тест

1. Прямоугольным называется треугольник, у которого

а) все углы прямые;

б) два угла прямые;

в) один прямой угол.

Контрольный тест

2. В прямоугольном треугольнике всегда

а) два угла острых и один прямой;

б) один острый угол, один прямой и один тупой угол;

в) все углы прямые.

Контрольный тест

3. Стороны прямоугольного треугольника, образующие прямой угол, называются

а) сторонами треугольника;

б) катетами треугольника;

в) гипотенузами треугольника.

Контрольный тест

4. Сторона прямоугольного треугольника, противолежащая прямому углу, называется

а) стороной треугольника;

б) катетом треугольника;

в) гипотенузой треугольника.

Контрольный тест

5. Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна

а) 180°;
б) 100°;
в) 90°.

Об автором

Данная разработка выполнена учителем математики
МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 33» г.Брянска
Кулешовой Галиной Николаевной.

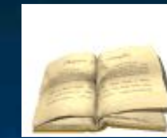
Все отзывы, предложения и вопросы вы можете направить по адресу:

 E-maii: galka-kul@yandex.ru

 Телефон: 8 – 920 – 607 – 20 – 95

Вернуться к содержанию

Папирус Ахмеса



Математический папирус Ахмеса — древнеегипетское учебное руководство по арифметике и геометрии периода Среднего царства, переписанное около 1650 до н. э. писцом по имени **Ахмес** на свиток папируса длиной 5,25 м. и шириной 33 см.

Папирус Ахмеса был обнаружен в 1858 шотландским египтологом Генри Риндом и часто называется папирусом Райнда по имени его первого владельца. В 1870 папирус был расшифрован, переведён и издан. Ныне большая часть рукописи находится в Британском музеев Лондоне, а вторая часть — в Нью - Йорке.

Этот документ остается основным источником информации по математике древнего Египта. Он содержит чертежи треугольников с указаниями углов и формулами нахождения площадей.

Во вступительной части папируса Райнда объясняется, что он посвящён «совершенному и основательному исследованию всех вещей, пониманию их сущности, познанию их тайн». Все задачи, приведённые в тексте, имеют в той или другой степени практический характер и могли быть применены в строительстве, размежевании земельных наделов и других сферах жизни и производства. По преимуществу это задачи на нахождение площадей треугольника, четырёхугольников и круга, разнообразные действия с целыми числами, пропорциональное деление, нахождение отношений.

Е В К Л И Д

Евклид (Ενκλειδηζ), древнегреческий математик, автор первого из дошедших до нас теоретических трактатов по математике. Сведения об Евклиде крайне скудны. Достоверным можно считать лишь то, что его научная деятельность протекала в Александрии в III веке до н. э. Евклид – первый математик александрийской школы. Его главная работа «Начала» (в латинизированной форме – «Элементы») содержит изложение планиметрии, стереометрии и ряда вопросов т чисел; в ней он подвел итог предшествующему развитию греческой математики и создал фундамент дальнейшего развития математики.

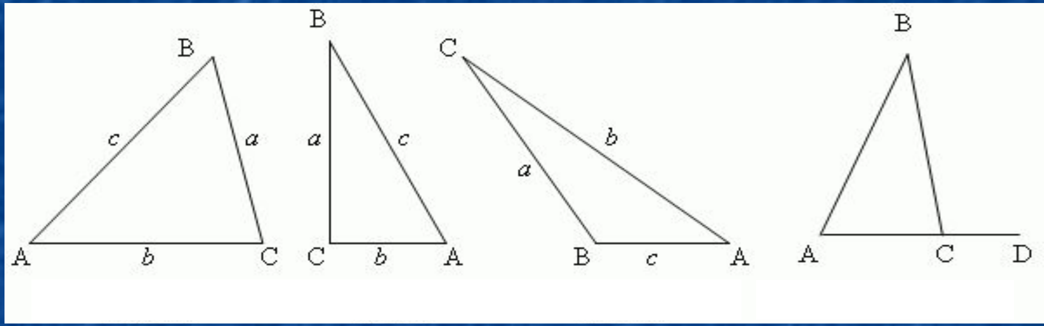
Из других сочинений по математике надо отметить работу «О делении фигур», сохранившуюся в арабском переводе, четыре книги «Конические сечения», материал которых вошел в произведение того же названия Аполлония Пергского, а также «Поризмы», представление о которых можно получить из «Математического собрания» Паппа Александрийского. Евклид – автор работ по астрономии, оптике, музыке и др.

Дошедшие до нас произведения Евклида собраны в издании «Euclidis opera omnia», ed. J. L. Heibert et H. Menge, v. 1–9, 1883–1916, дающем их греческие подлинники, латинские переводы и комментарии позднейших авторов.

Это интересно

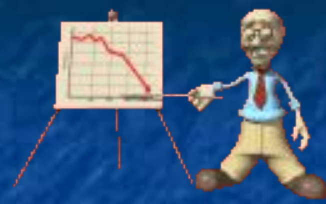
Треугольник – это многоугольник с тремя сторонами (или тремя углами).

Стороны треугольника обозначаются часто малыми буквами, которые соответствуют заглавным буквам, обозначающим противоположные вершины.



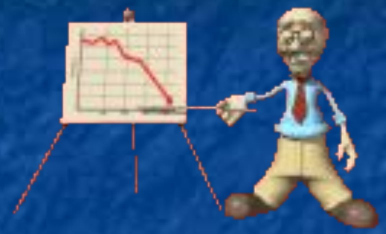
В любом треугольнике:

1. Против большей стороны лежит больший угол, и наоборот.
2. Против равных сторон лежат равные углы, и наоборот.
3. Сумма углов треугольника равна 180 º
4. Продолжая одну из сторон треугольника, получаем ***внешний*** угол.
   Внешний угол треугольника равен сумме внутренних углов, не смежных с ним.
5. Любая сторона треугольника меньше суммы двух других сторон и больше их разности ($a < b + c$, $a > b - c$; $b < a + c$, $b > a - c$; $c < a + b$, $c > a - b$).



Ответ не правильный.

Более внимательно изучи данную тему!



Вы верно ответили на все вопросы !

Желаю удачи

в изучении математики !

Вернуться к содержанию