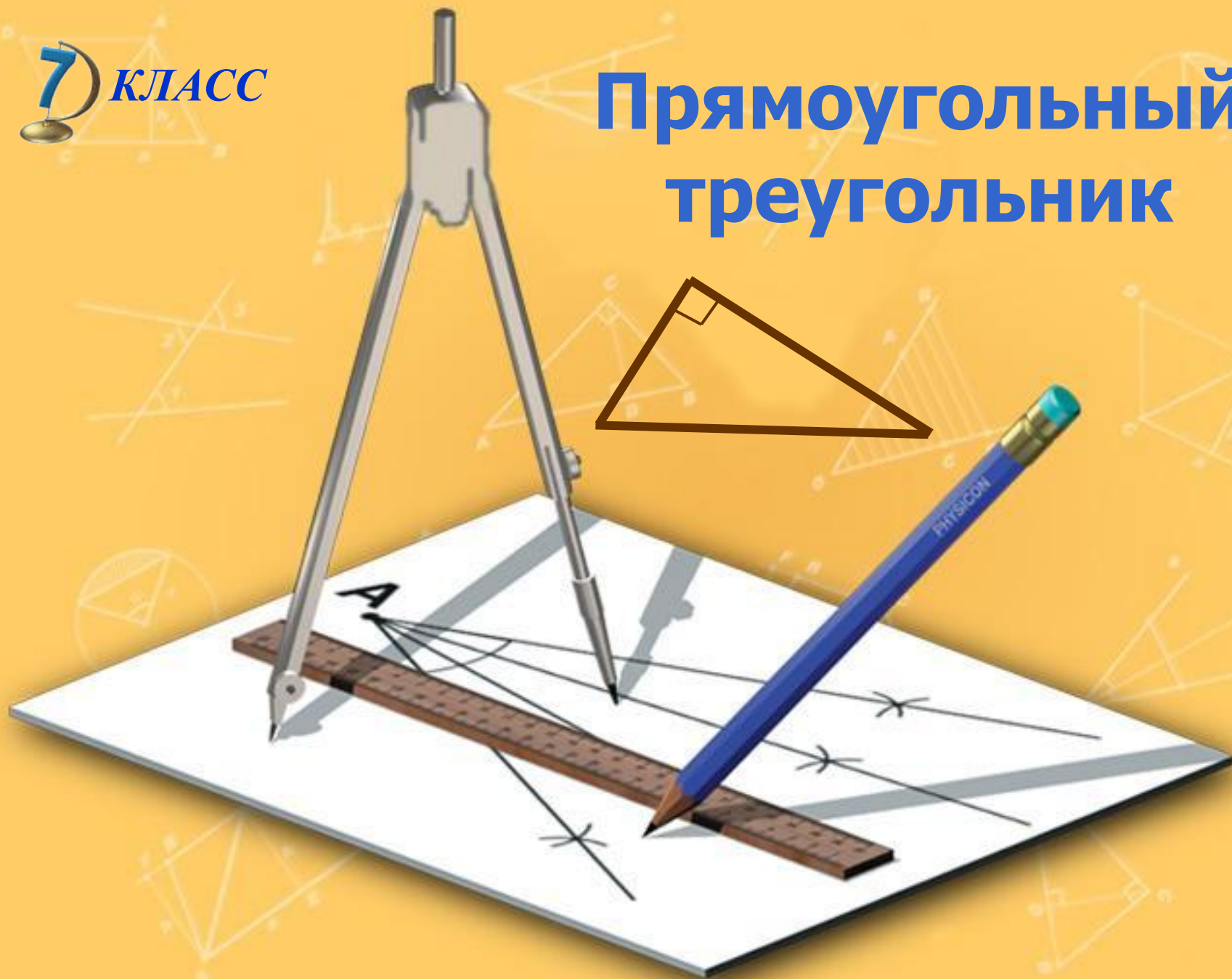


**7** КЛАСС

# Прямоугольный треугольник





# Содержание

[Из истории математики](#)

[Определения](#)

[Некоторые свойства прямоугольных треугольников](#)

[Признаки равенства прямоугольных треугольников](#)

[Задачи по готовым чертежам](#)

[Контрольный тест](#)

[Это интересно](#)

[Об авторе](#)



# 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.

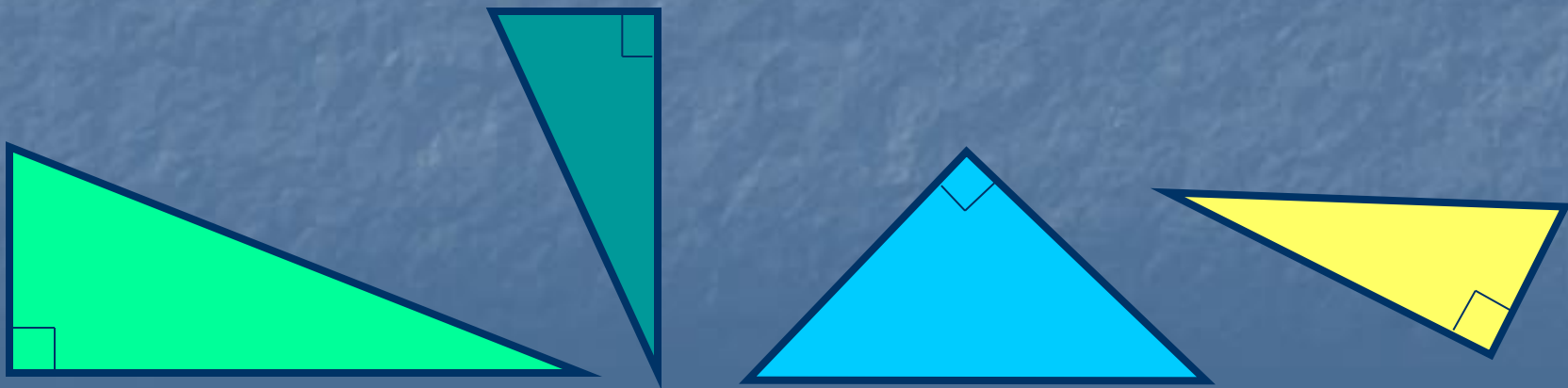
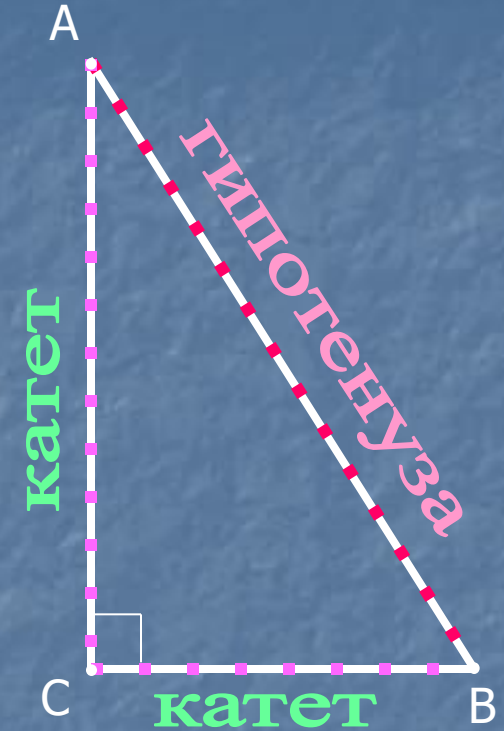


# Определения

**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  $90^{\circ}$ .
2. Катет прямоугольного треугольника, лежащий против угла в  $30^{\circ}$ , равен половине гипотенузы.
3. Если катет прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы, то угол, лежащий против этого катета, равен  $30^{\circ}$ .



# 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?

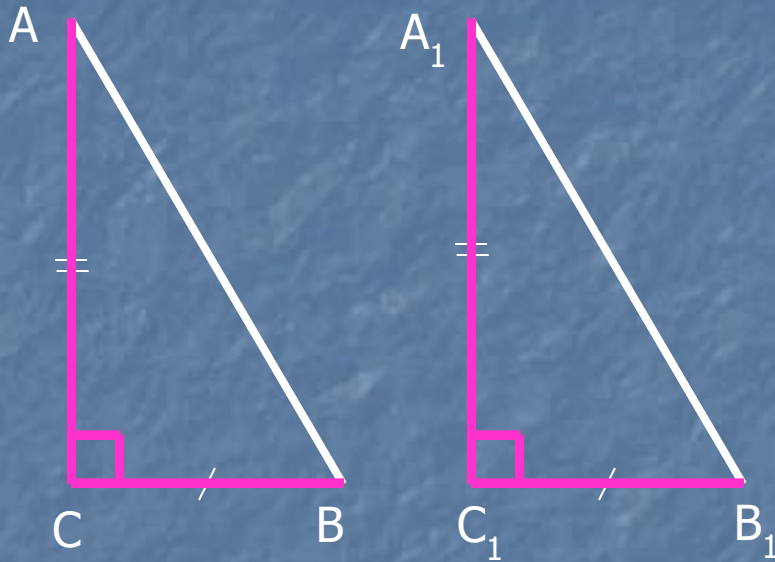
4. Если гипотенуза и катет одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и катету другого, то такие треугольники равны.

Докажем?





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



Дано:  $\triangle ABC$  – прямоугольный,  
 $\triangle A_1B_1C_1$  – прямоугольный,  
 $BC = B_1C_1$ ,  $AC = A_1C_1$ .

Доказать:  $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$

Доказательство:

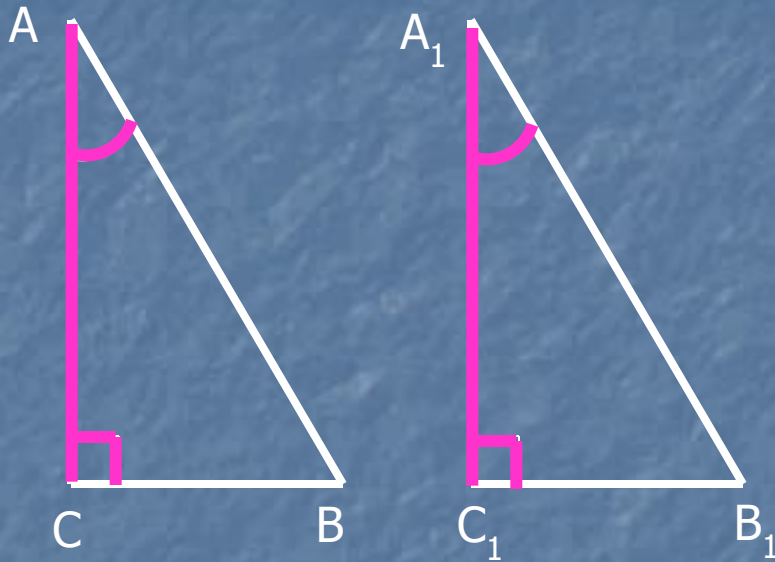
следует из первого признака равенства треугольников  
(по двум сторонам и углу между ними).







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:  $\triangle ABC$  – прямоугольный,  
 $\triangle A_1B_1C_1$  – прямоугольный,  
 $AC = A_1C_1$ ,  $\angle A = \angle A_1$

Доказать:  $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$

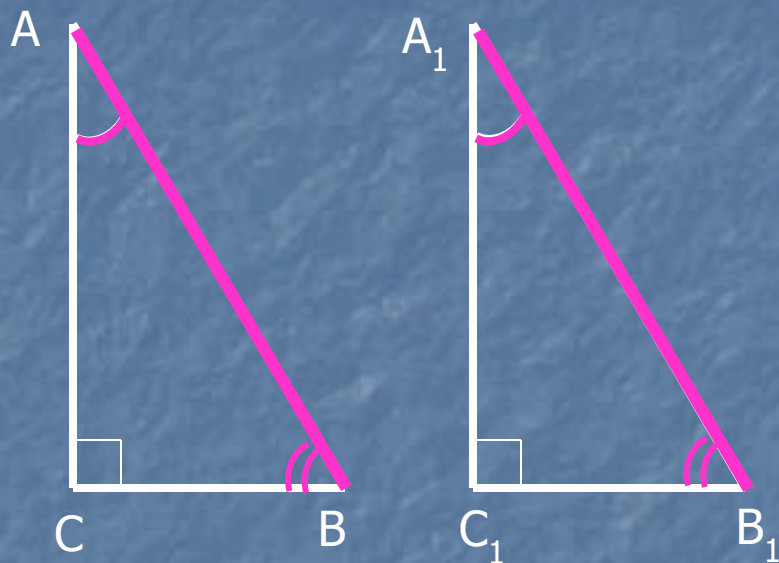
Доказательство:

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:  $\triangle ABC$  – прямоугольный,  
 $\triangle A_1B_1C_1$  – прямоугольный,  
 $AB = A_1B_1$ ,  $\angle A = \angle A_1$

Доказать:  $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$

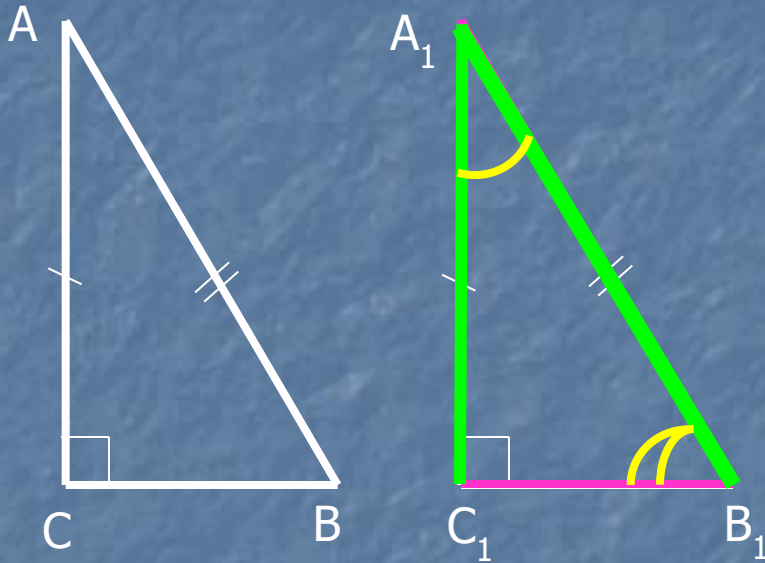
Доказательство:

т.к. сумма острых углов прямоугольного треугольника равна  $90^\circ$ , 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:**  $\triangle ABC$  – прямоугольный,  
 $\triangle A_1B_1C_1$  – прямоугольный,  
 $AB = A_1B_1$ ,  $AC = A_1C_1$ .

**Доказать:**  $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$

**Доказательство:** Наложим  $\triangle A_1B_1C_1$  на треугольник  $\triangle ABC$ .

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

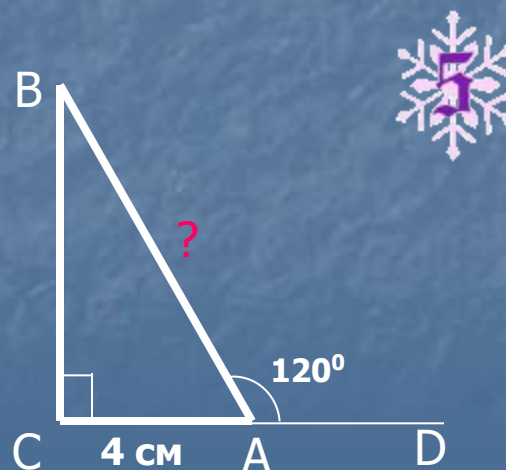
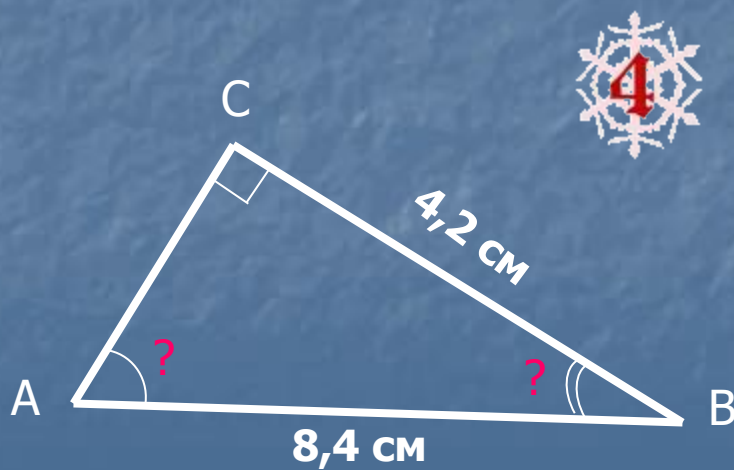
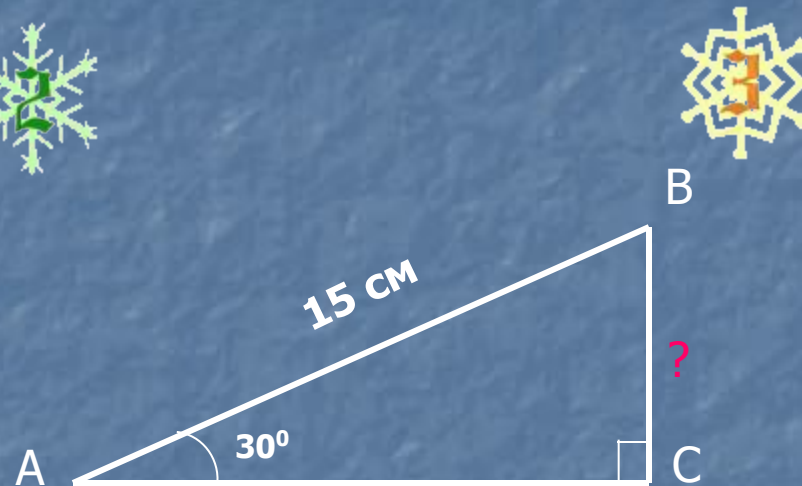
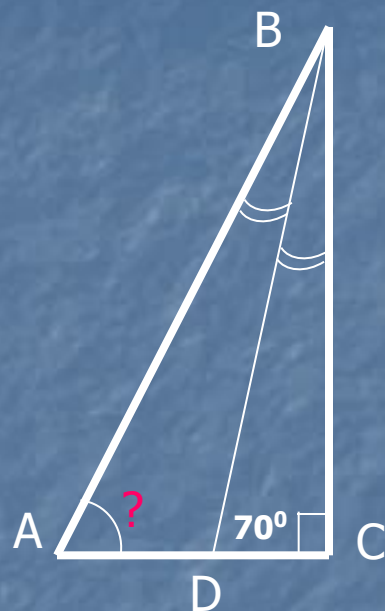
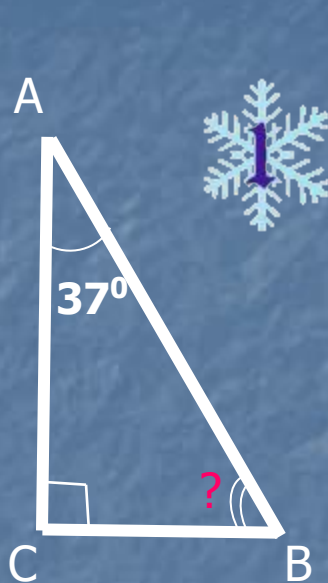
Тогда вершина  $A_1$  совместится с вершиной  $A$ .

Но и тогда и вершины  $B_1$  и  $B$  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, противоположная 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 авторе



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-mail: [galka-kul@yandex.ru](mailto: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 музее 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.

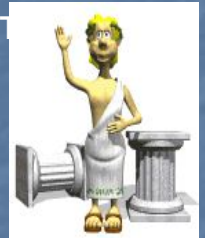
Во вступительной части папируса Райнда объясняется, что он посвящён «совершенному и основательному исследованию всех вещей, пониманию их сущности, познанию их тайн». Все задачи, приведённые в тексте, имеют в той или другой степени практический характер и могли быть применены в строительстве, размежевании 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.



# ЕВКЛИД



**Евклид** (Ευκλείδης), 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 теории 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.

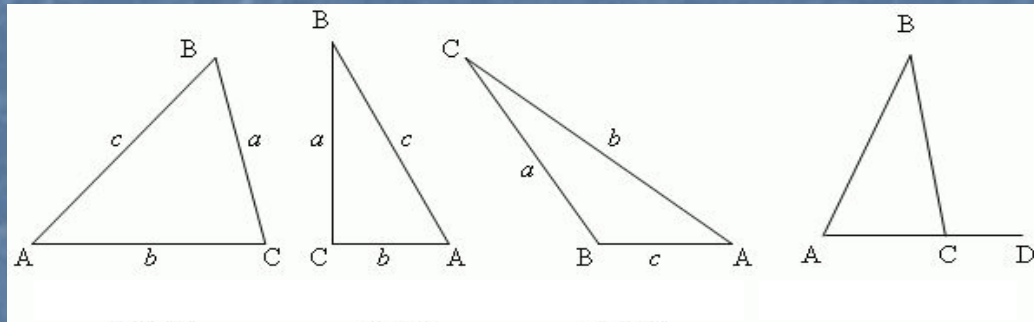


# Это интересно



**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  $180^\circ$
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 ( $a < b + c$ ,  $a > b - c$ ;  $b < a + c$ ,  $b > a - c$ ;  $c < a + b$ ,  $c > a - b$ ).





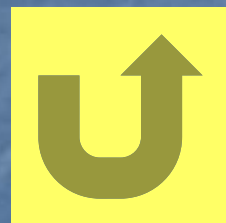
**Ответ не правильный.**

Более внимательно изучи данную тему!





**Вы верно ответили  
на все вопросы !**



**Желаю удачи  
в изучении математики !**



[Вернуться к содержанию](#)