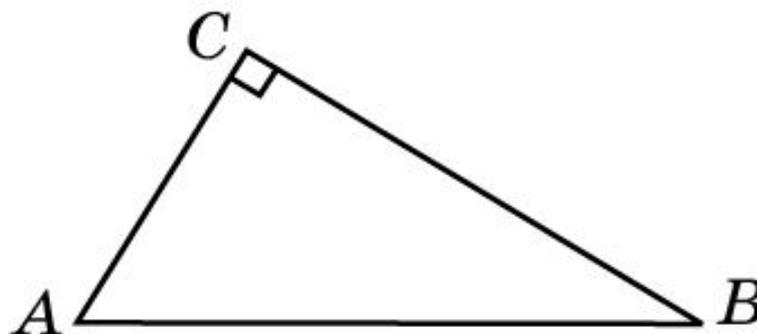
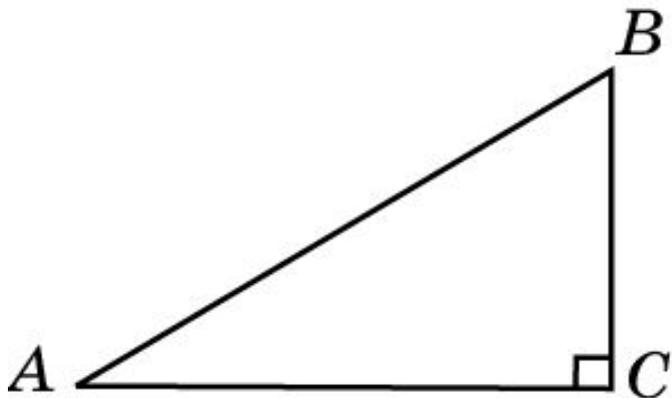


Прямоугольные треугольники

Треугольник называется **прямоугольным**, если ... у него есть прямой угол.

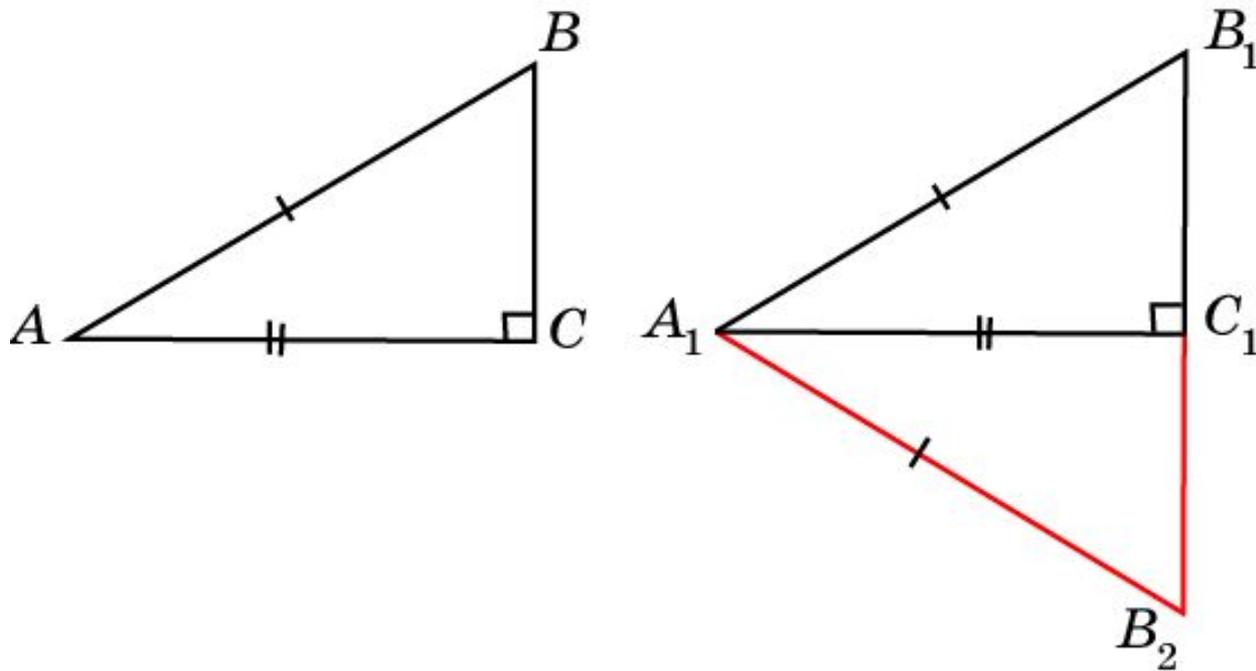
Гипотенузой называется сторона прямоугольного треугольника...
противолежащая прямому углу.

Остальные две стороны прямоугольного треугольника называются ... **катетами**.



Признак 1

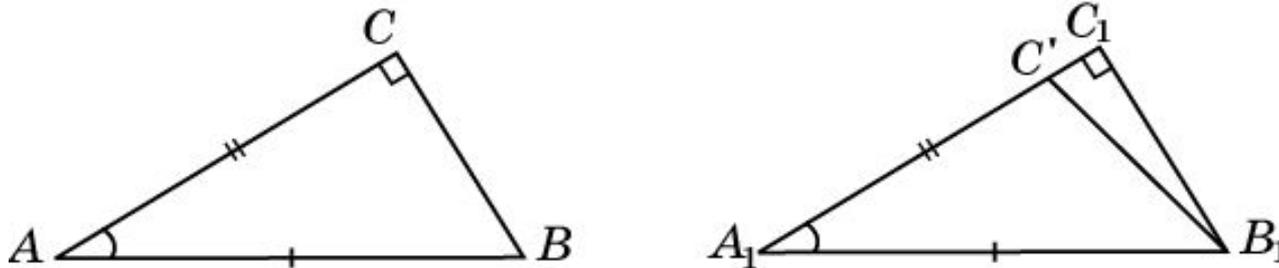
Теорема. Если гипотенуза и катет одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и катету другого прямоугольного треугольника, то такие треугольники равны.



Доказательство аналогично доказательству третьего признака равенства треугольников.

Признак 2

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



Доказательство: Пусть в прямоугольных треугольниках ABC и $A_1B_1C_1$ равны гипотенузы AB и A_1B_1 и острые углы A и A_1 . Предположим, что AC и A_1C_1 не равны. На луче A_1C_1 от его начала A_1 отложим отрезок A_1C' . При этом точка C перейдет в точку C' , отличную от C . Треугольники ABC и A_1B_1C' будут равны по первому признаку. Тогда угол $A_1C'B_1$ будет прямым, и в треугольнике $B_1C'C_1$ будет два прямых угла.

Противоречие. Следовательно, AC должен равняться A_1C_1 и, значит, данные треугольники равны по первому признаку.

Вопрос 1

Какой треугольник называется
прямоугольным?

Ответ: Прямоугольным называется
треугольник, у которого есть прямой угол.

Вопрос 2

Какая сторона называется гипотенузой
прямоугольного треугольника?

Ответ: Гипотенузой называется сторона
прямоугольного треугольника, противолежащая
прямому углу.

Вопрос 3

Какие стороны называется катетами
прямоугольного треугольника?

Ответ: Катетами называются стороны
прямоугольного треугольника, противолежащие
острым углам.

Упражнение 1

Что больше, катет или гипотенуза
прямоугольного треугольника?

Ответ: Гипотенуза.

Упражнение 2

Может ли прямоугольный треугольник
иметь стороны, равные 4, 5, 5?

Ответ: Нет.

Упражнение 3

Может ли прямоугольный треугольник иметь катеты 11 см и 111 см?

Ответ: Да.

Упражнение 4

Может ли прямоугольный треугольник
иметь тупой угол?

Ответ: Нет.

Упражнение 5

Могут ли неравные прямоугольные треугольники иметь равные катеты?

Ответ: Нет.

Упражнение 6

Может ли прямоугольный треугольник
быть: а) равнобедренным; б)
равносторонним?

Ответ: а) Да, б) нет.

Упражнение 7

Стороны прямоугольного треугольника равны 3 см, 4 см, 5 см. Чему равна гипотенуза?

Ответ: 5 см.

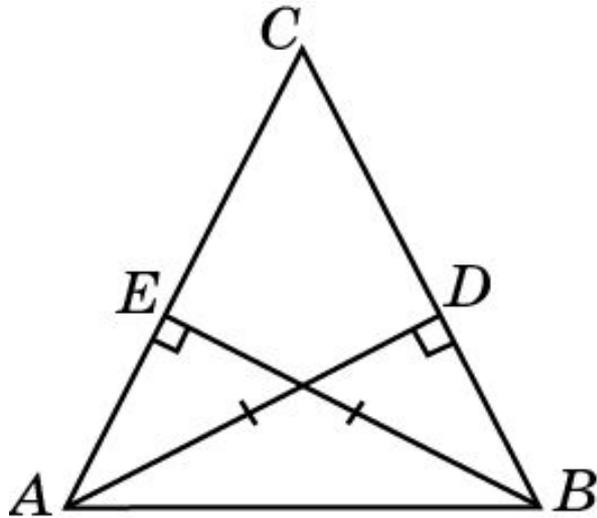
Упражнение 6

Верно ли, что если катет и острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны катету и острому другому прямоугольного треугольника, то такие треугольники равны.?

Ответ: Нет.

Упражнение 7

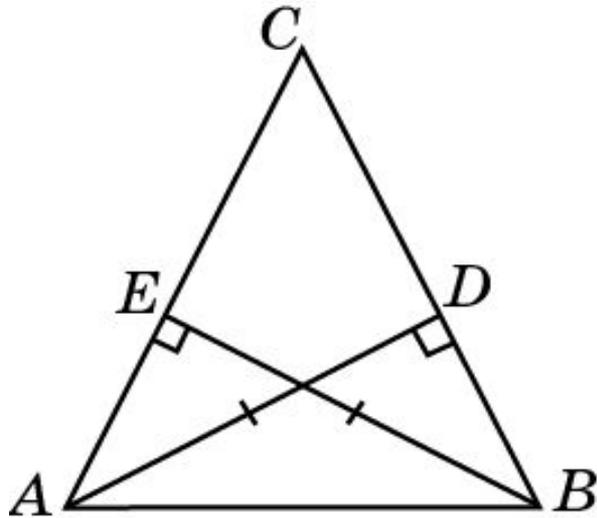
Докажите, что высоты, проведенные к боковым сторонам равнобедренного треугольника, равны.



Доказательство: Пусть ABC – равнобедренный треугольник ($AC = BC$), AD и BE – высоты. Прямоугольные треугольники ABD и BAE равны по гипотенузе и острому углу. Значит, $AD = BE$.

Упражнение 8

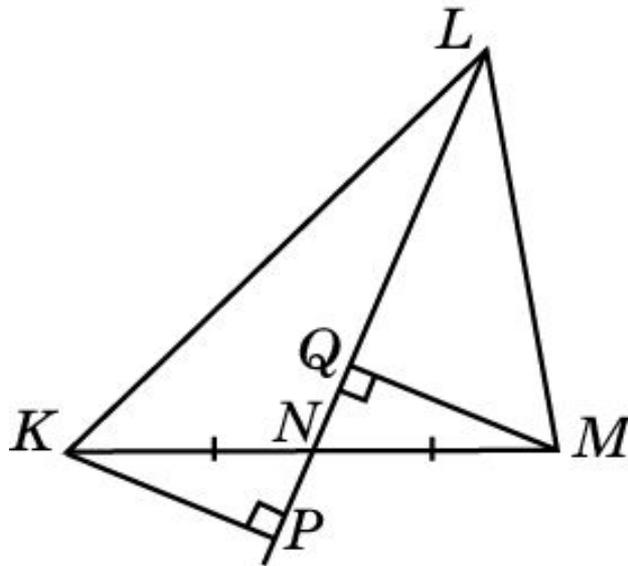
Докажите, что если две высоты треугольника равны, то этот треугольник – равнобедренный.



Доказательство: Пусть в треугольнике ABC высоты AD и BE равны. Прямоугольные треугольники ABD и BAE равны по гипотенузе и катету. Значит, $\angle B = \angle A$ и, следовательно, треугольник ABC – равнобедренный.

Упражнение 9

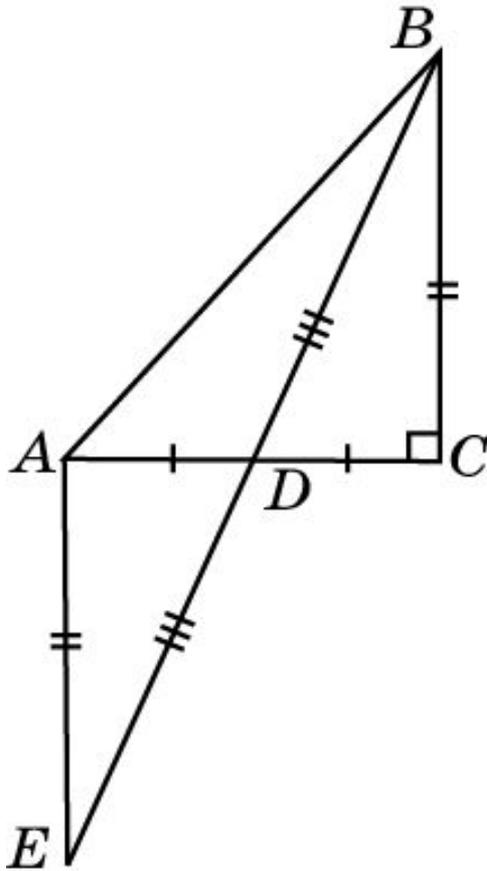
В треугольнике KLM проведена медиана LN . Докажите, что высоты треугольников MLN и KLN , проведенные соответственно из вершин M и K , равны.



Доказательство: Прямоугольные треугольники KNP и MNQ равны по гипотенузе и острому углу. Следовательно, $KP = MQ$.

Упражнение 10

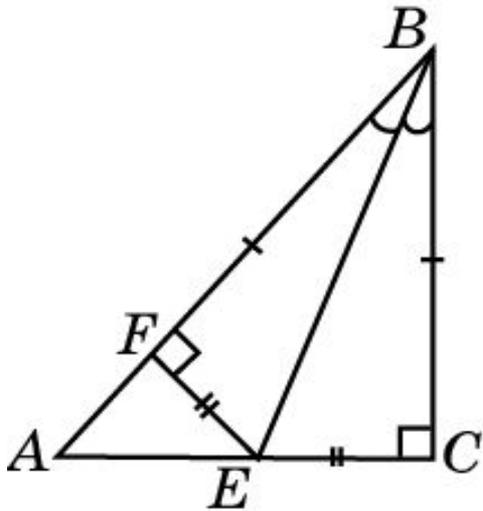
В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$) проведена медиана BD . Какой из углов больше ABD или CBD ?



Решение: Продолжим BD и отложим $DE = BD$. Треугольники BDC и AED равны. Следовательно, углы CBD и E равны. Так как $BC < AB$, то $AE < AB$ и, значит, $\angle ABD < \angle E = \angle CBD$.

Упражнение 11

В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$) проведена биссектриса BE . Какой из отрезков больше AE или CE ?



Решение: Отложим на стороне BA отрезок $BF = BC$. Треугольники BCE и BFE равны. Следовательно, $CE = EF$. Так как $EF < AE$, то $CE < AE$.

Упражнение 12

По данному рисунку укажите способ нахождения расстояния между недоступными точками A и B .

