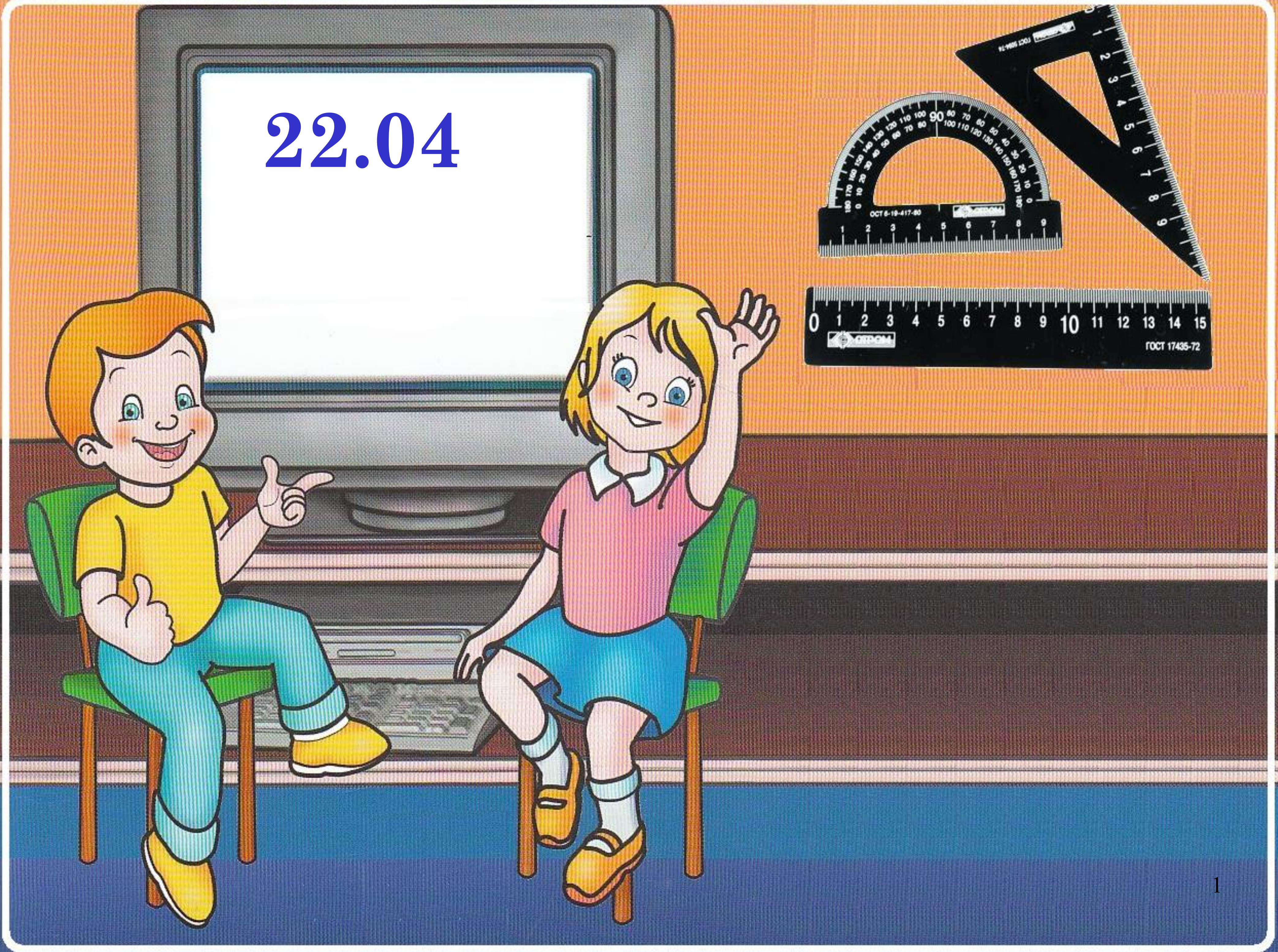
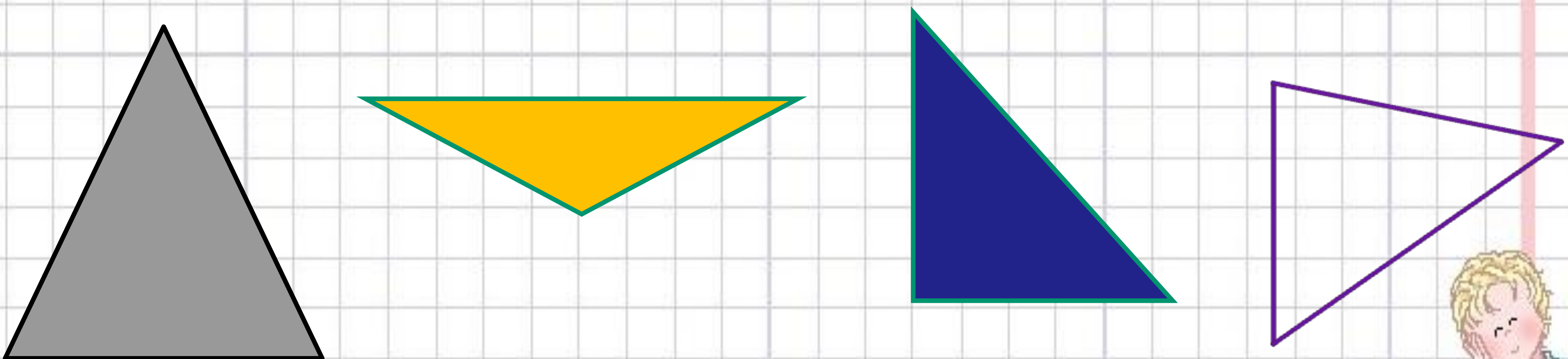

22.04
ГОСТ 17435-72

Вопрос 1

Какой треугольник называется прямоугольным?

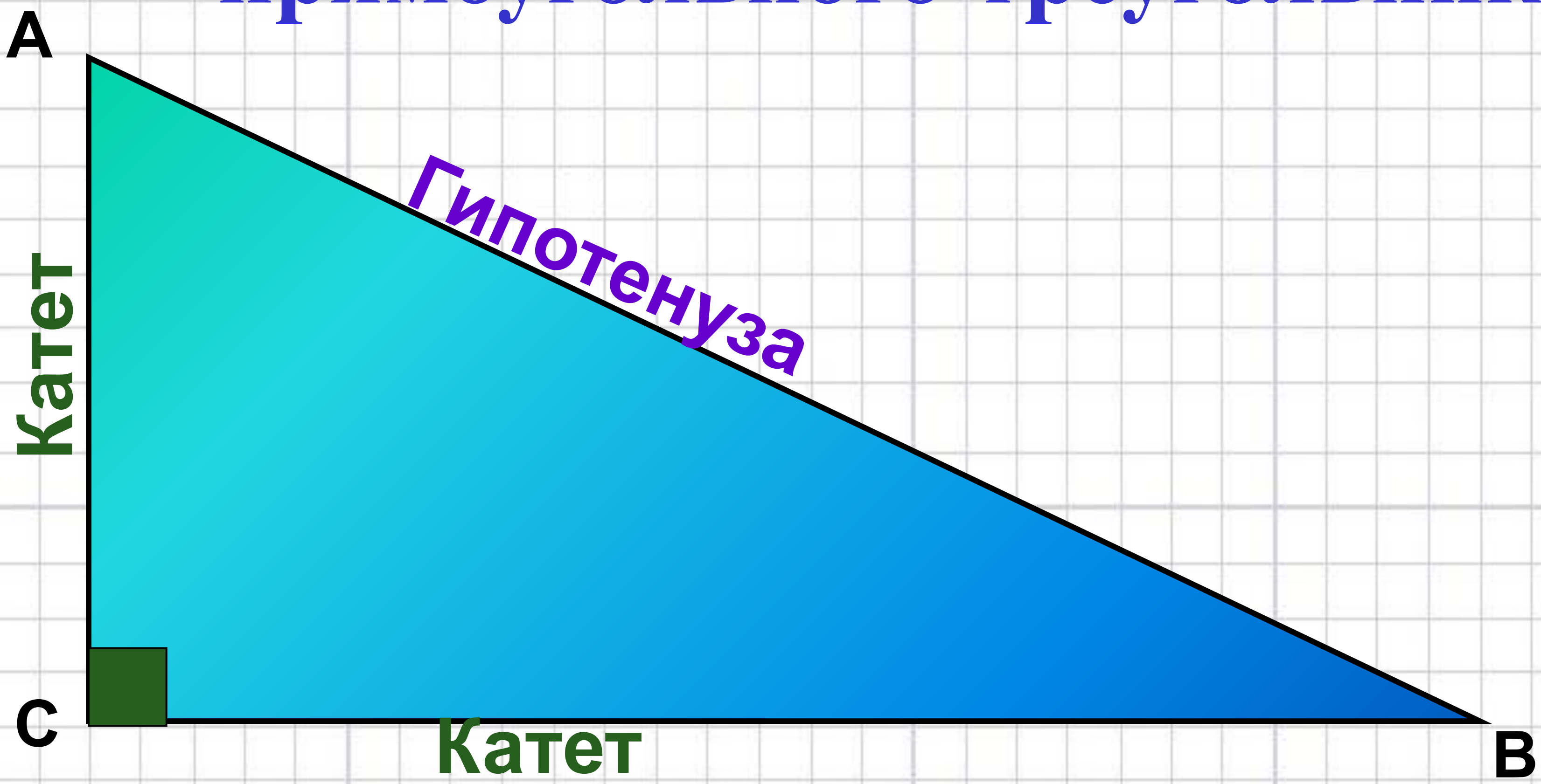
Ответ: ***Если один из углов треугольника прямой, то треугольник называется прямоугольным.***



1 2 3 4

Вопрос 2

Как называются стороны прямоугольного треугольника?



Вопрос 3

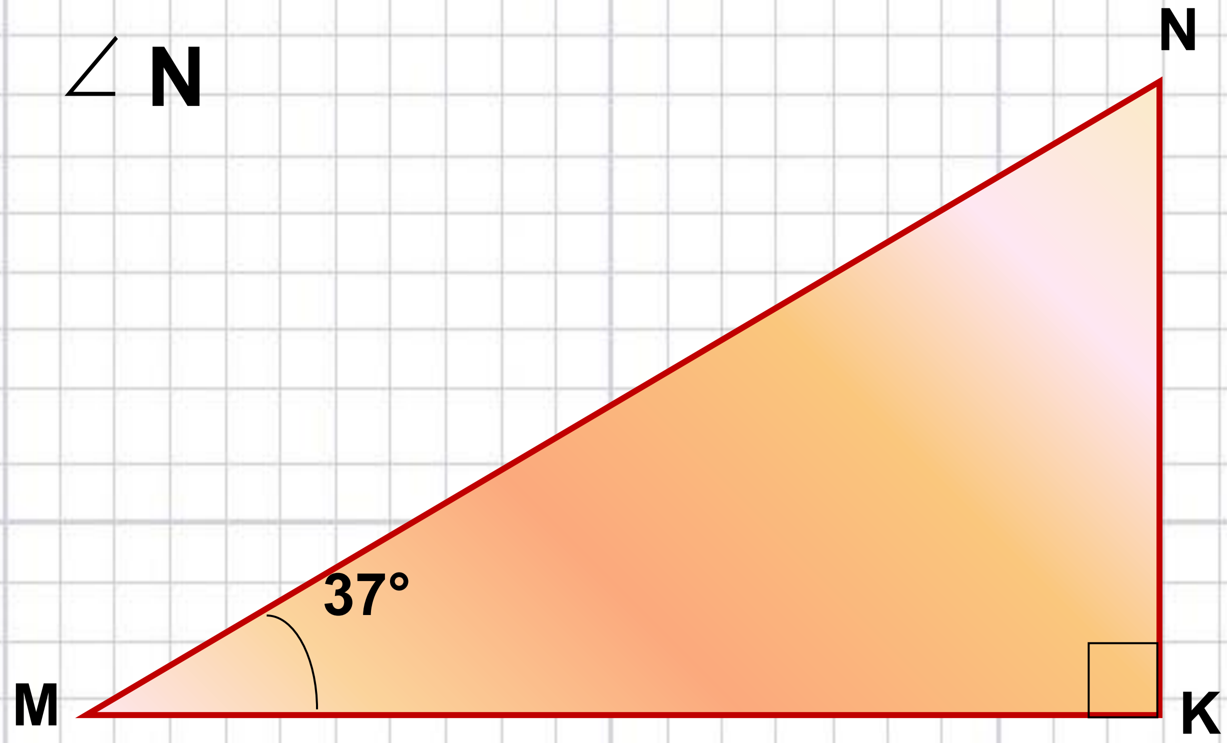
Назовите свойства прямоугольного треугольника.

1. Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90°
2. Катет прямоугольного треугольника, лежащий против угла в 30° равен половине гипотенузы.
3. Если катет равен половине гипотенузы то он лежит против угла в 30°.

Решение задач по готовым чертежам. Устно.

1. *Дано:* $\triangle MNK$, $\angle M = 37°$

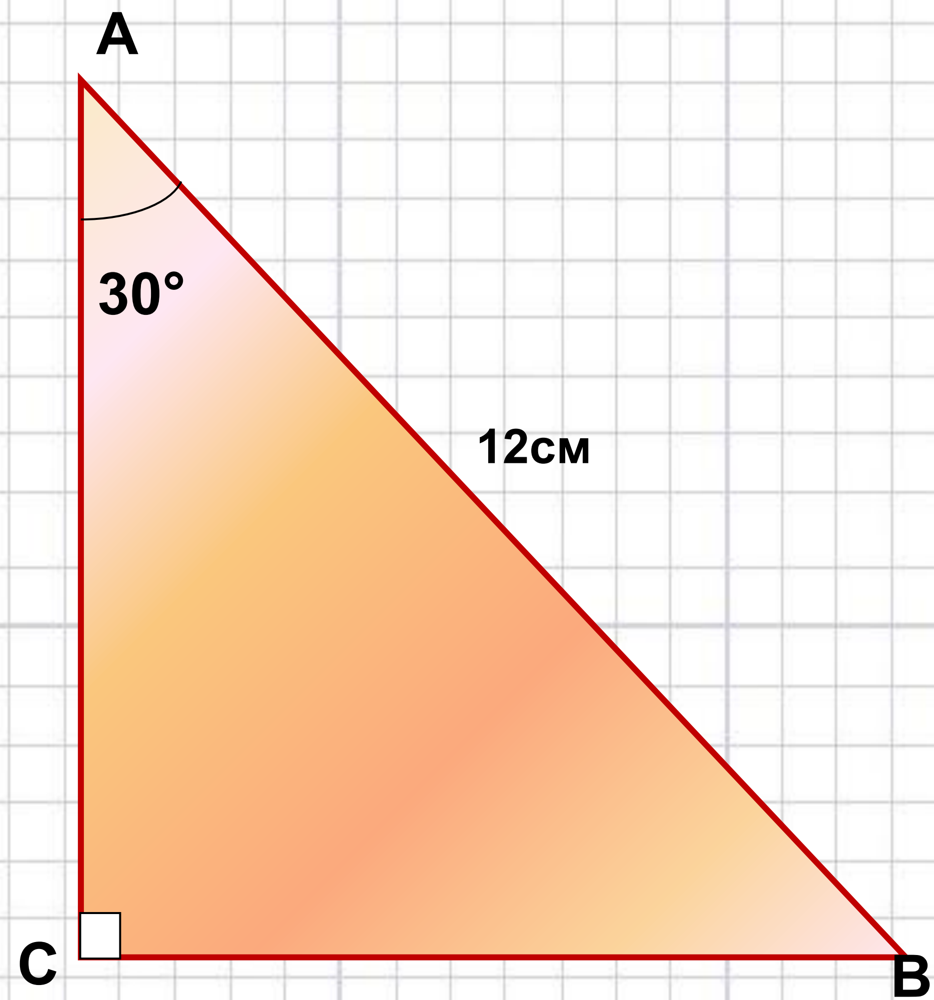
Найти: $\angle N$



$\angle N = 53°$

2. Дано: $\triangle ABC$, $AB = 12$см, $\angle A = 30°$

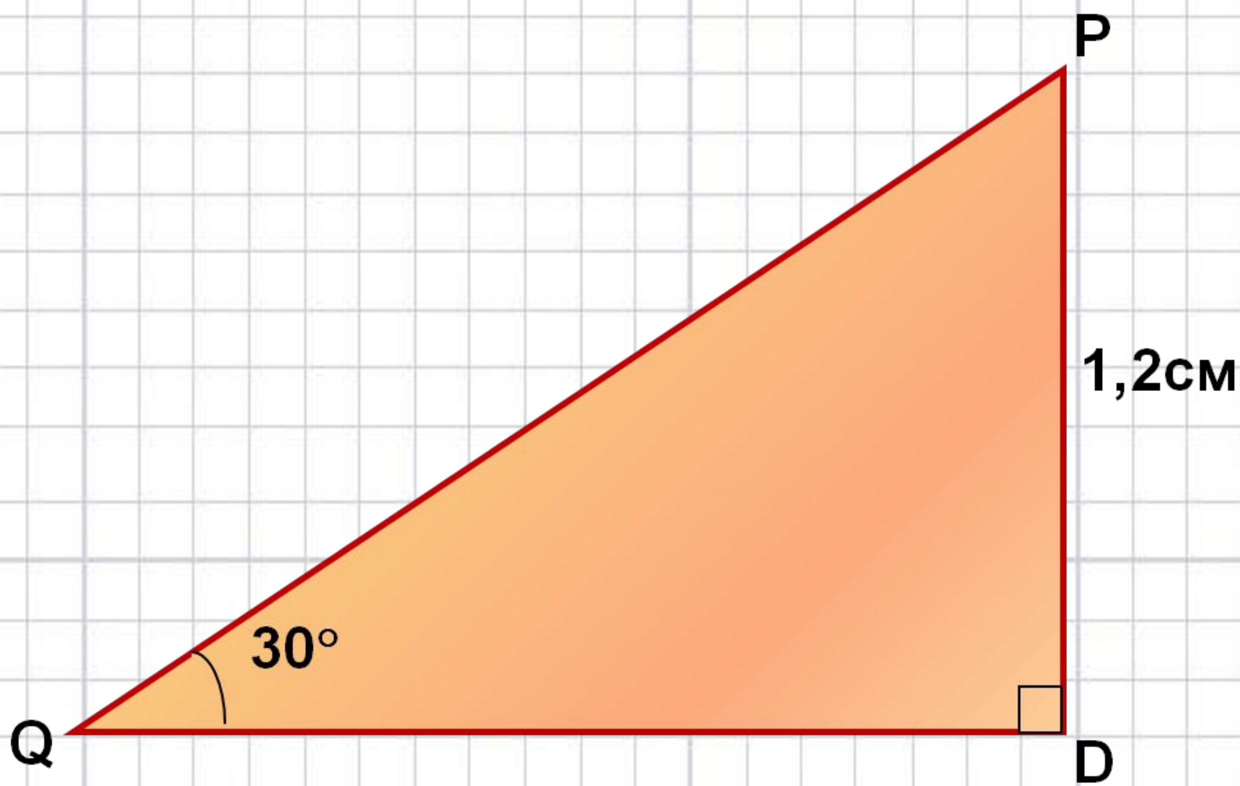
Найти : BC



BC=6 см

3. Дано: △ PQD, PD = 1,2см, ∠Q = 30°

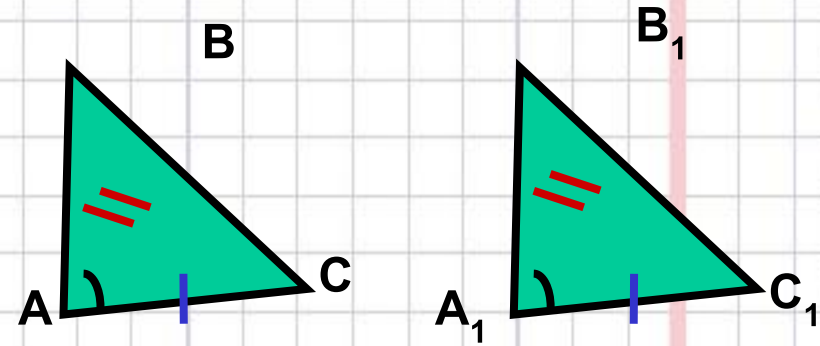
Найти : PQ



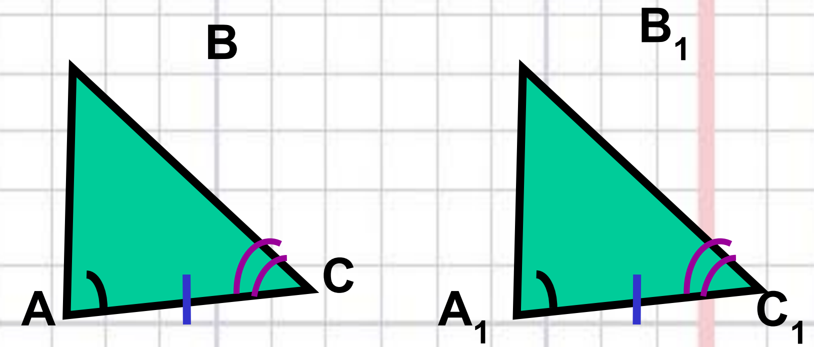
PQ=2,4 см

Признаки равенства треугольников.

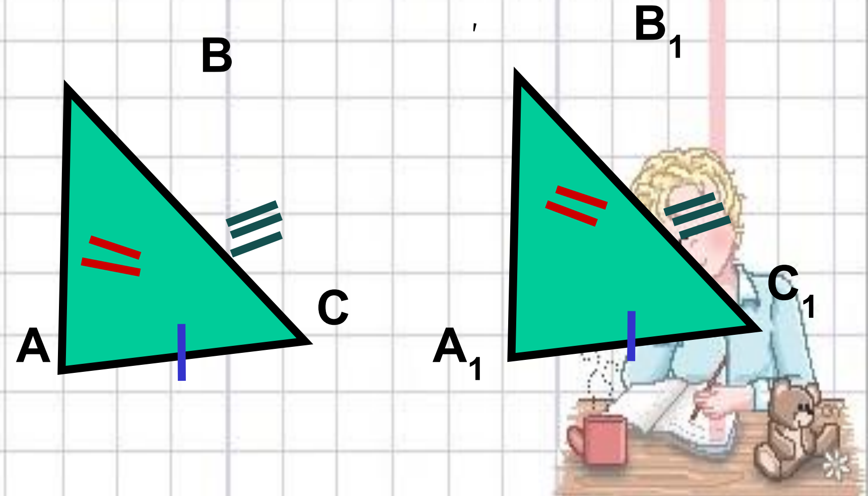
Теорема. ***Если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны.***



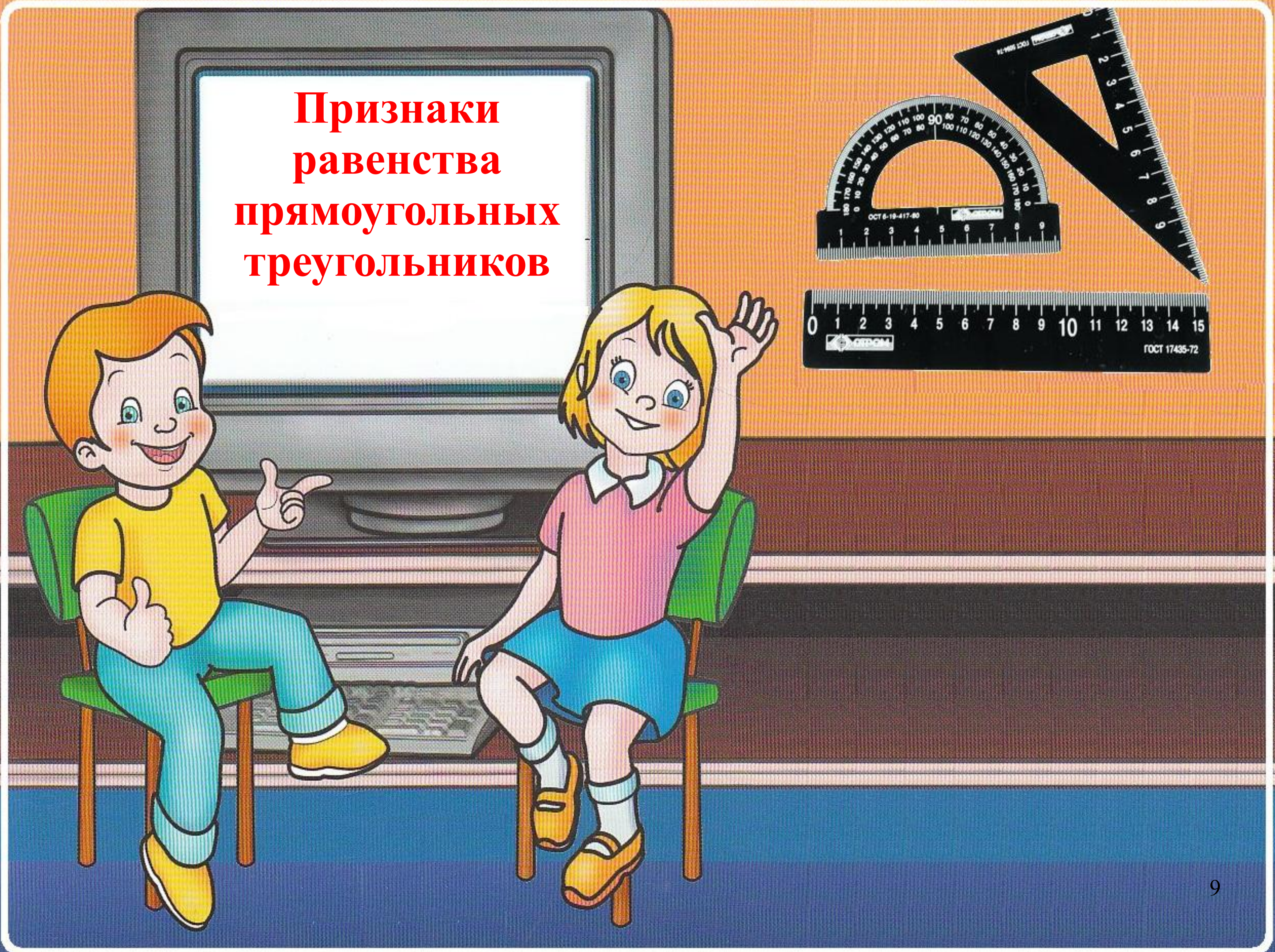
Теорема. Если сторона и два прилежащих к ней угла одного треугольника соответственно равны стороне и двум прилежащим к ней углам другого треугольника, то такие треугольники равны.



Теорема. Если три стороны одного треугольника соответственно равны трем сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.

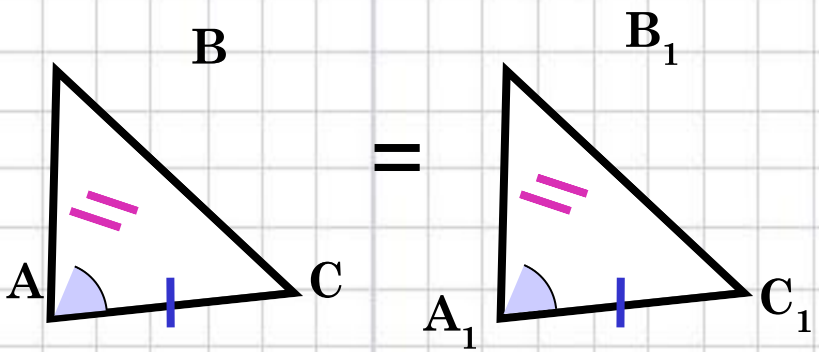


Признаки равенства прямоугольных треугольников

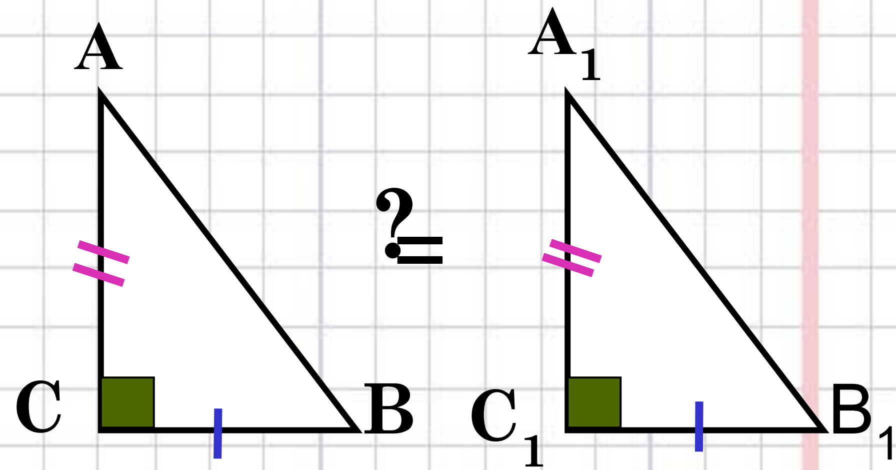


Признаки равенства прямоугольных треугольников.

1.а



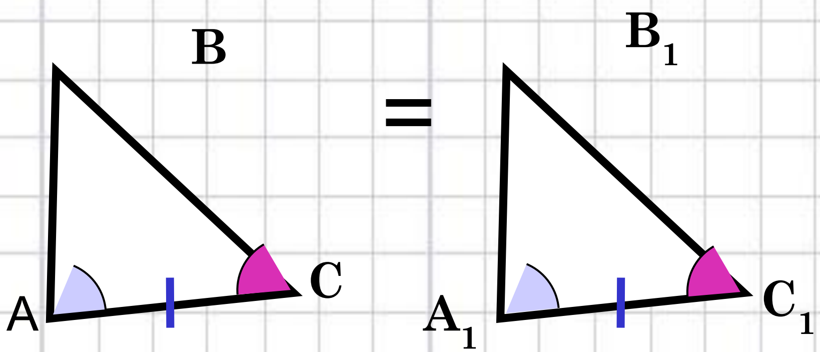
1.б



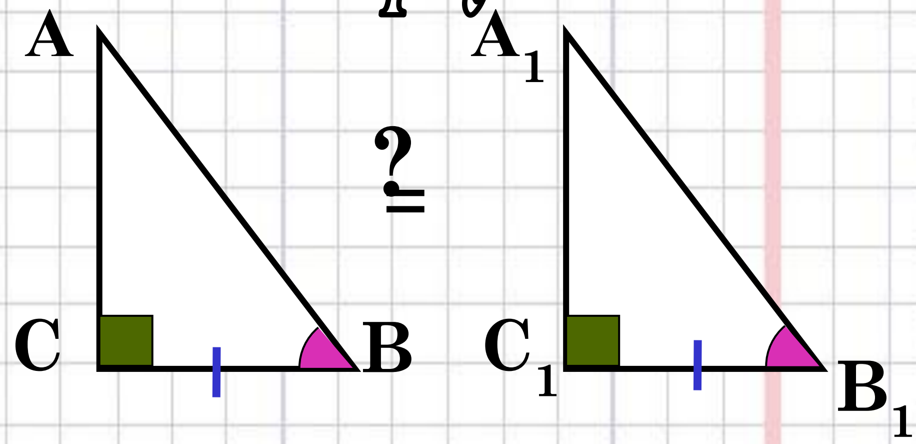
Если катеты одного прямоугольного треугольника соответственно равны катетам другого, то такие треугольники равны (по первому признаку равенства треугольников).

Признаки равенства прямоугольных треугольников.

2.а



2.б



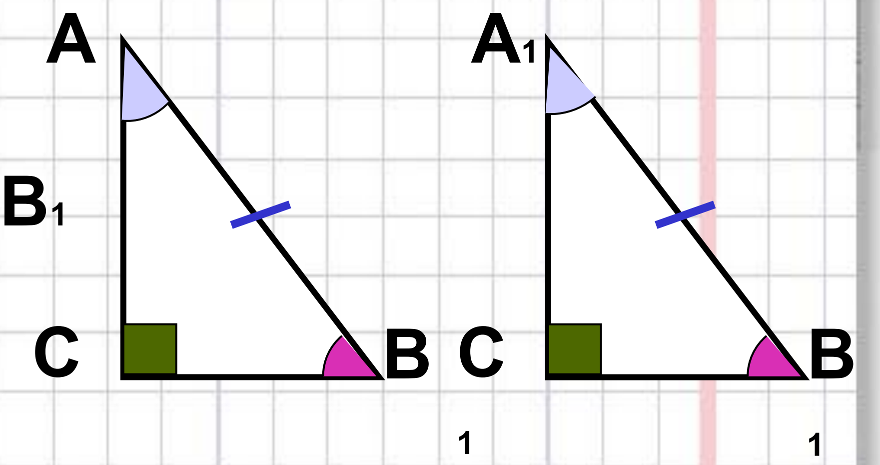
Если **катет и прилежащий к нему острый угол** одного прямоугольного треугольника соответственно равны **катету и прилежащему к нему острому углу** другого, то такие треугольники равны (по второму признаку равенства треугольников).

Теорема1

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

Дано: $\triangle ABC$, $\triangle A_1B_1C_1$- прямоугольные, $AB = A_1B_1$, $\angle B = \angle B_1$

Доказать: $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$



Доказательство:

Т.К. $\angle B = \angle B_1$, то по свойству углов прямоугольного треугольника $\angle A = \angle A_1$.

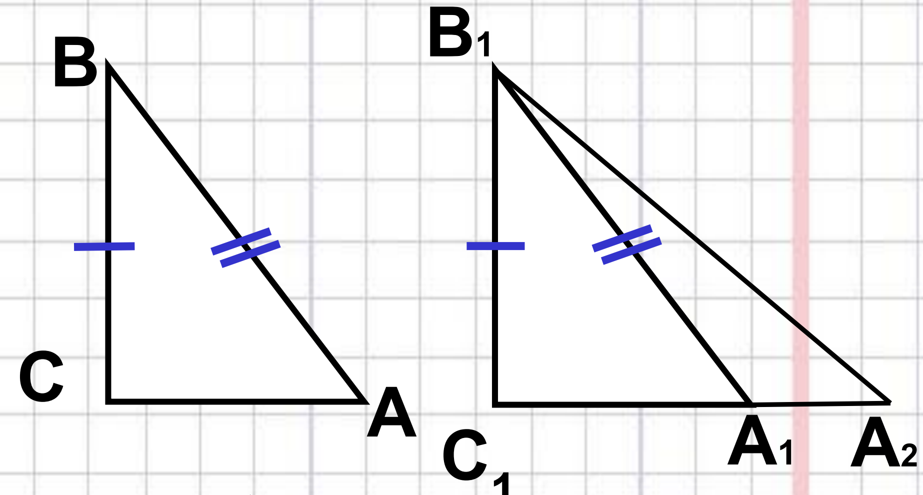
По второму признаку равенства треугольников (по стороне и двум прилежащим к ней углам)

$\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$

Ч.т.д.

Теорема2

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



Дано: $\triangle ABC$, $\triangle A_1B_1C_1$ - прямоугольные, $AB = A_1B_1$, $BC = B_1C_1$

Доказать: $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$

Доказательство:

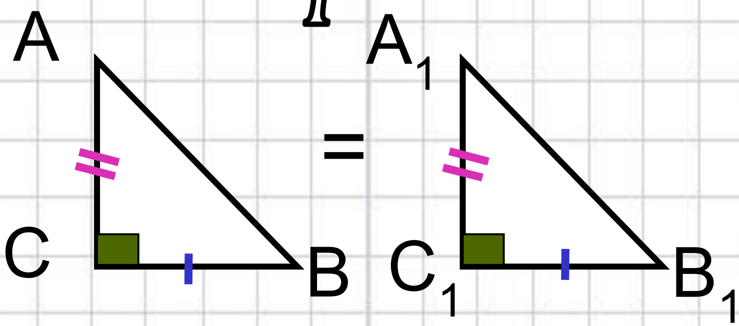
Т.к. $\angle C = \angle C1$, то наложим $\triangle ABC$ на $\triangle A_1B_1C_1$ так, что C совместится с C_1, а стороны CA и CB наложатся на лучи C_1A_1 и C_1B_1. Тогда A и A_1 также совместятся.

Если предположить, что A совместится с A_2, то $\triangle A_1B_1A_2$ – равнобедренный, но $\angle A_1 = \angle A_2$. Получили противоречие, значит A совместится с A_1.

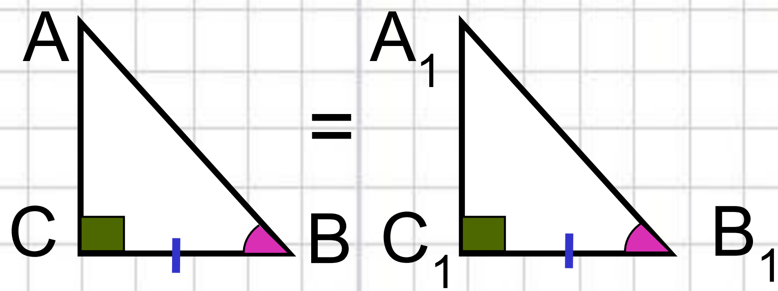
Следовательно $\triangle ABC$ совместится с $\triangle A_1B_1C_1$, то есть они равны.

ч.т.д.

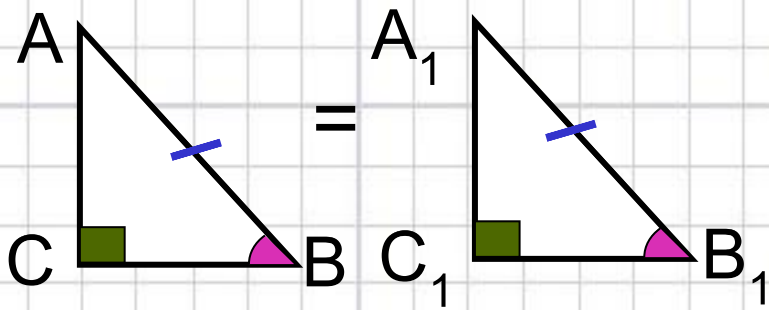
Признаки равенства прямоугольных треугольников.

1.


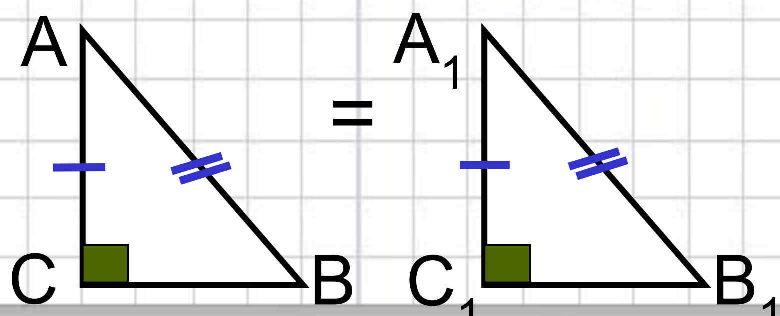
Если **катеты** одного прямоугольного треугольника соответственно равны **катетам** другого, то такие треугольники равны (по первому признаку равенства треугольников).

2.


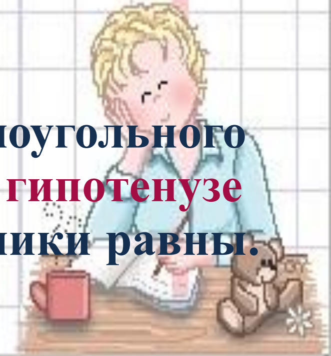
Если **катет и прилежащий к нему острый угол** одного прямоугольного треугольника соответственно равны **катету и прилежащему к нему острому углу** другого, то такие треугольники равны (по второму признаку равенства треугольников).

3.


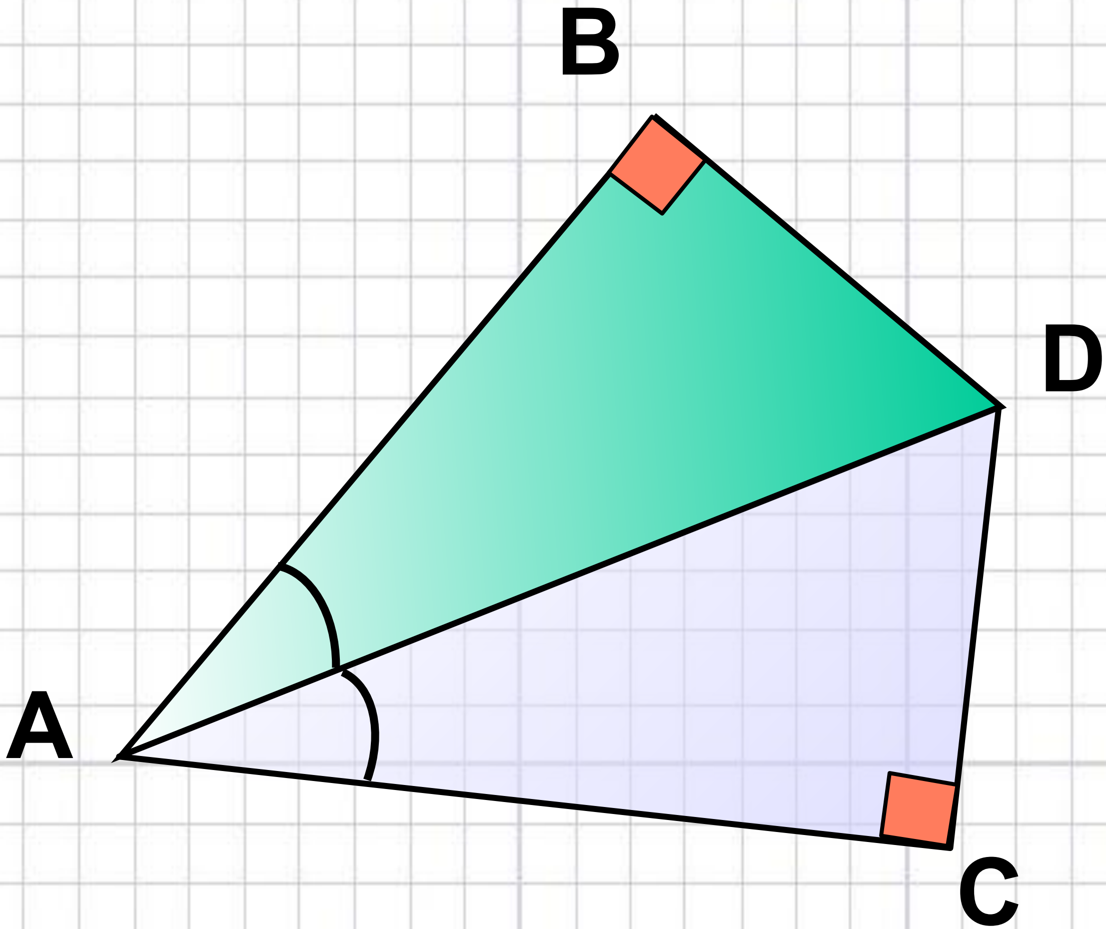
Если **гипотенуза и острый угол** одного прямоугольного треугольника соответственно равны **гипотенузе и острому углу** другого, то такие треугольники равны.

4.


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

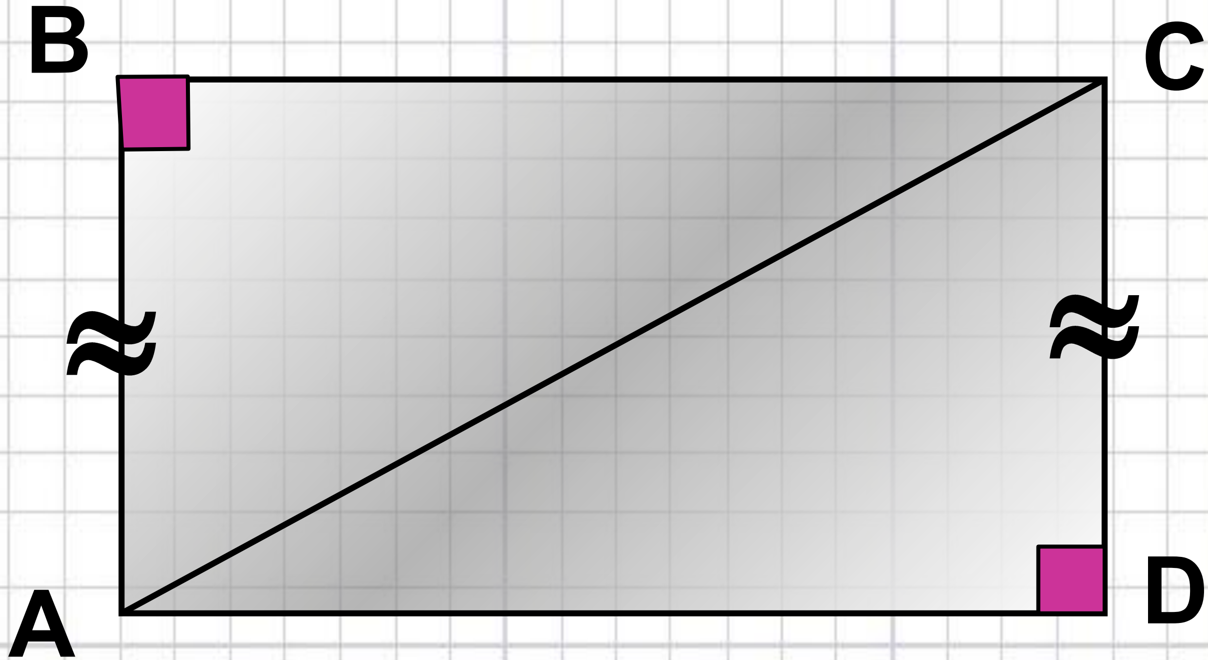


Задача 1 Устно



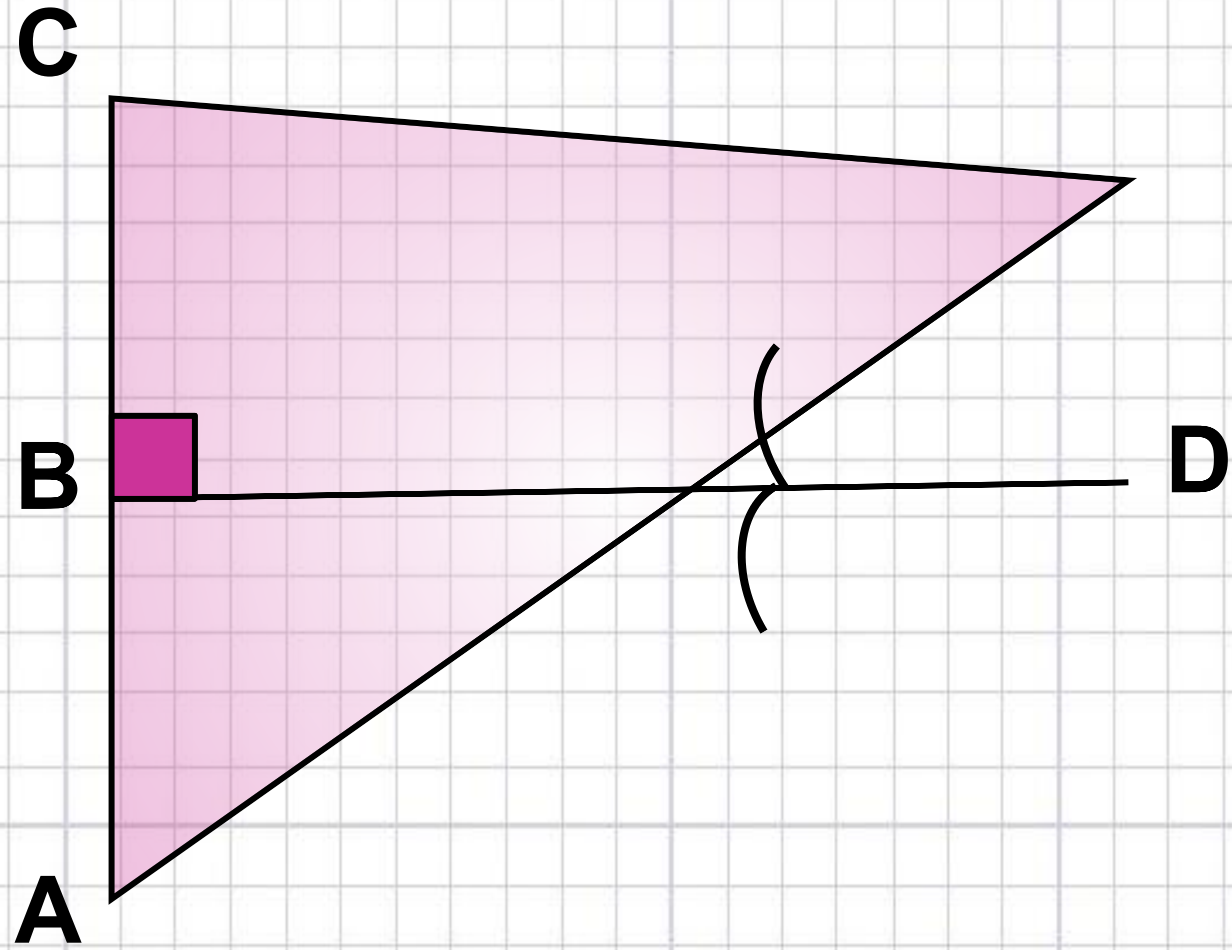
Доказать: Δ ABD=Δ ACD

Задача 2 Устно



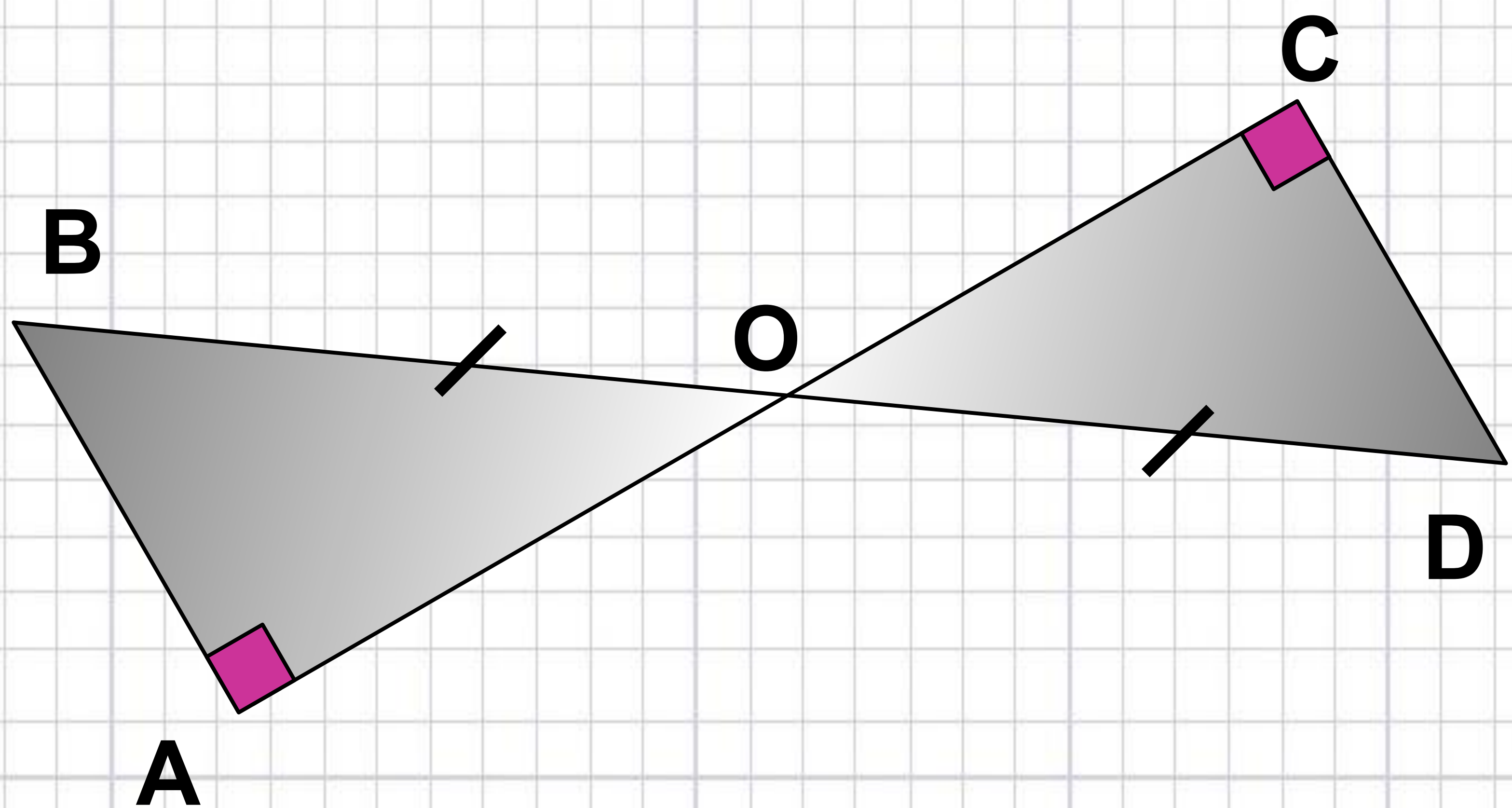
Доказать: Δ ABC=Δ ADC

Задача 3 Устно



Доказать: Δ ABD= Δ BCD

Задача 4 Устно



Дано:

Δ ABO, Δ CDO - прямоугольные ,
AC пересекает BD в т. O. BO = OD

Доказать: AB = CD

№263

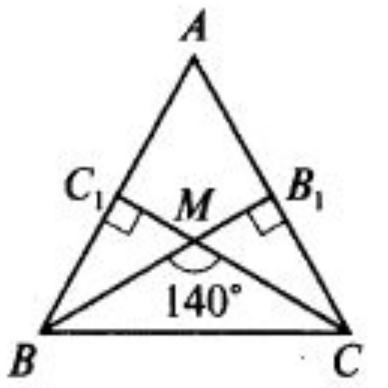


Рис. 4.156

Наводящие вопросы к задаче.

– Что вы можете сказать о треугольниках BC_1C и CB_1B? А о треугольнике BMC?

– Вычислите углы треугольника BMC.

– Знаем ли мы величину хотя бы одного из углов треугольника ABC? Вычислите остальные углы этого треугольника.

Решение: $\Delta BC_1C = \Delta CB_1B$ по гипотенузе и острому углу ($\angle C_1BC = \angle B_1CB$, BC – общая гипотенуза) (рис. 4.156).

Следовательно, $\angle C_1CB = \angle B_1BC$, но тогда ΔMBC – равнобедренный с основанием BC и $\angle MBC = \angle MCB = 20°$.

В ΔBC_1C $\angle C_1 = 90°$, тогда $\angle C_1BC + \angle BCC_1 = 90°$, значит, $\angle C_1BC = 70°$.

Так как ΔABC – равнобедренный, то $\angle ABC = \angle ACB = 70°$, а $\angle BAC = 40°$.

(*Ответ*: 70°, 70°, 40°.)

№265

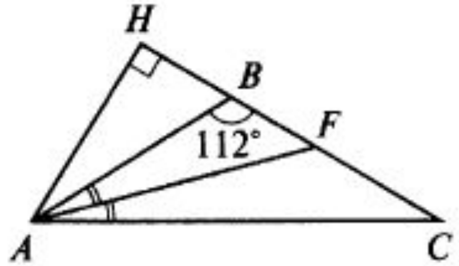


Рис. 4.157

Решение: ΔABC – равнобедренный, тогда $\angle BAC = \angle BCA = (180° - 112°) : 2 = 34°$. AF – биссектриса $\angle BAC$, значит, $\angle BAF = 17°$ (рис. 4.157).

В ΔABF $\angle BFA = 180° - (\angle ABF + \angle BAF) = 51°$.

В ΔAHF $\angle HAF = 90° - \angle HFA = 90° - 51° = 39°$.

(*Ответ:* $\angle AHF = 90°$, $\angle HAF = 39°$, $\angle HFA = 51°$.)

№267

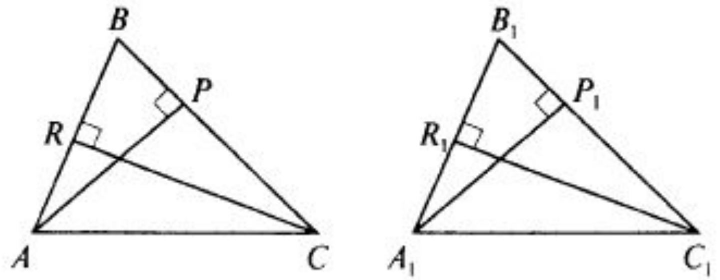


Рис. 4.158

Доказательство: Пусть ΔABC и $\Delta A_1B_1C_1$ – указанные остроугольные треугольники, в которых $AP = A_1P_1$, $CR = C_1R_1$; AP, A_1P_1, CR, C_1R_1 – высоты. $\Delta APC = \Delta A_1P_1C_1$ по гипотенузе и катету, следовательно $C = \angle C_1$ (рис. 4.158).

$\Delta ARC = \Delta A_1R_1C_1$ по гипотенузе и катету, отсюда $\angle A = \angle A_1$, следовательно, $\Delta ABC = \Delta A_1B_1C_1$ по стороне и прилежащим к ней углам.

Домашнее задание

П.36 в 12-13

№262, 264, 265

Удачи в изучении математики