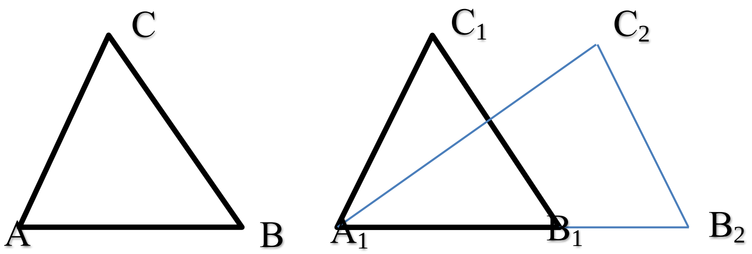
БИЛЕТ № 1

1. ***Первый признак равенства треугольников.***

Теорема: (I признак равенства треугольников, по 2 сторонам и углу между ними).

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



Дано:

Δ ABC и Δ $A_1B_1C_1$

$AB = A_1B_1$

$\angle A = \angle A_1$

$AC = A_1C_1$

Доказать:

$\Delta ABC = \Delta A_1B_1C_1$

Доказательство:

а) Пусть существует $\Delta A_1B_2C_2 = \Delta ABC$, т.е. $A_1B_2 = AB$ и $\angle C_2A_1B_2 = \angle CAB$

$A_1C_2 = AC$ $\quad \angle A_1C_2B_2 = \angle ACB$

$B_2C_2 = BC$ $\quad \angle C_2B_2A_1 = \angle CBA$

б) т.к. $AB = A_1B_1$ (по условию) и $AB = A_1B_2$ (по предположению), то $A_1B_1 = A_1B_2$,

значит, точка B_2 совпадает с точкой B_1.

(т.к. по аксиоме: *на любой полупрямой можно отложить только один отрезок заданной длины от её начала*).

в) т.к. $\angle A = \angle A_1$ (по условию) и $\angle C_2A_1B_2 = \angle CAB$ (по предположению),

то лучи A_1C_1 и B_1C_2, а также лучи A_1B_1 и A_1B_2 совпадают.

г) т.к. $AC = A_1C_1$ (по условию) и $AC = A_1C_2$ (по предположению), то $A_1C_1 = A_1C_2$,

значит, точка C_2 совпадает с точкой C_1.

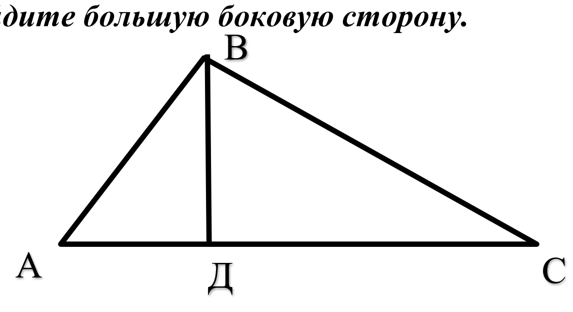
(т.к. по аксиоме: *на любой полупрямой можно отложить только один отрезок заданной длины от её начала*).

д) Мы доказали, что у $\Delta A_1B_2C_2$ и $\Delta A_1B_1C_1$ попарно совпали три вершины, значит они равны, а, следовательно, $\Delta ABC = \Delta A_1B_1C_1$.

ч. и т. д.

2. ***ЗАДАЧИ:***

1) ***В треугольнике один из углов при основании равен 45^o, а высота делит основание на части 20 см и 21 см. Найдите большую боковую сторону.***



Дано:

Δ ABC

ВД – высота

АД = 20 см,

ДС = 21 см,

$\angle A = 45^o$

Найти:

ВС - ?

Решение:

а) Рассмотрим Δ АВД: $\angle$АДВ = 90^o (т.к. ВД – высота, по условию, ВД $\perp$ АС),

$\angle$А = 45^o (по условию),

Тогда, по теореме о острых углах прямоугольного треугольника:

$\angle$А + $\angle$АВД = 90^o, отсюда следует,

$\angle$АВД = 90^o - $\angle$А = 90^o - 45^o = 45^o

Следовательно, Δ АВД – равнобедренный, (АВ – основание), т.е. ВД = АД = 20 см,

б) Рассмотрим Δ СВД: $\angle$СДВ = 90^o (т.к. ВД – высота, по условию, ВД $\perp$ АС),

По теореме Пифагора: $ВС^2 = ВД^2 + ДС^2$

$ВС^2 = 20^2 + 21^2$

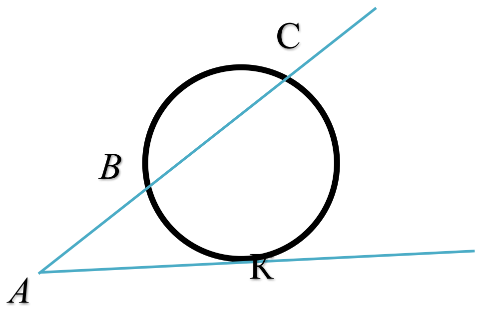
$ВС^2 = 400 + 441$

$ВС^2 = 841$

Следовательно, ВС = $\sqrt{841}$ = 29 (см).

Ответ: 29 см.

2) ***Через точку А, лежащую вне окружности, проведены две прямые. Одна прямая касается окружности в точке К. Другая прямая пересекает окружность в точках В и С, причём АВ = 5, ВС = 15. Найти АК.***



Дано:

А $\notin$ окр.(О; R)

АК – касательная,

К – точка касания.

АС $\cap$ окр.(О; R) = В и С

АВ = 5,

ВС = 15,

Найти:

АК - ?

Решение:

По свойству касательной и секущей, выходящей из точки лежащей вне окружности:

$АК^2$ = АВ * АС, АВ = 5 (по условию),

АС = АВ + ВС = 5 + 15 = 20

Тогда, $АК^2$ = 5 * 20 = 100

АК = $\sqrt{100}$ = 10

Ответ: 10.