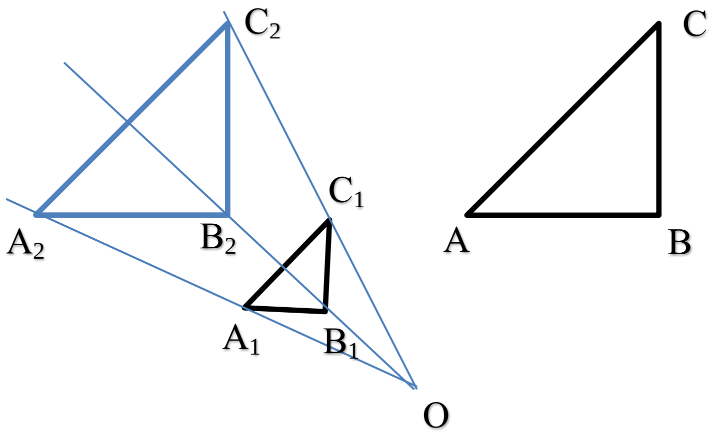
БИЛЕТ № 2

1. *Второй признак подобия треугольников.*

Теорема: (II признак подобия треугольников, по 2 сторонам и углу между ними).

Если две стороны одного треугольника пропорциональны двум сторонам другого, и углы, образованные этими сторонами – равны, то такие треугольники подобны.



Дано:

Δ ABC и Δ $A_1B_1C_1$

AC = $A_1C_1 * k$

$\llcorner C = \llcorner C_1$

AB = $A_1B_1 * k$

Доказать:

Δ ABC ~Δ $A_1B_1C_1$

Доказательство:

а) Подвергнем Δ $A_1B_1C_1$ преобразованию подобия с коэффициентом k; например – гомотетии.

Получим Δ $A_2B_2C_2$.

б) Рассмотрим Δ $A_2B_2C_2$ и Δ ABC:

$\llcorner C_2 = \llcorner C$, т.к. $\llcorner C_2 = \llcorner C_1$ (по построению), а $\llcorner C = \llcorner C_1$ (по условию).

A_2C_2= AC, т.к. $A_2C_2 = A_1C_1 * k$ (по построению), а AC = $A_1C_1 * k$ (по условию).

A_2B_2 = AB, т.к. $A_2B_2 = A_1B_1 * k$ (по построению), а AB = $A_1B_1 * k$ (по условию).

Следовательно, Δ $A_2B_2C_2$ = Δ ABC (по I признаку равенства треугольников, по 2 сторонам и углу между ними).

в) Т.к. Δ $A_1B_1C_1$ гомотетичен Δ $A_2B_2C_2$, значит, Δ $A_1B_1C_1$~Δ $A_2B_2C_2$.

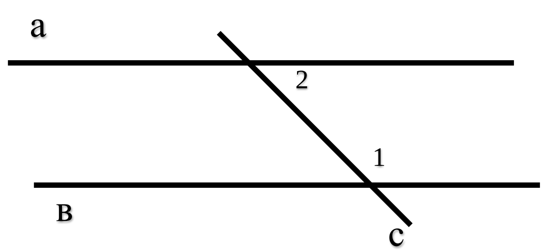
г) А так как мы доказали, что Δ $A_2B_2C_2$ = Δ ABC, следовательно, Δ $A_2B_2C_2$~Δ ABC.

Отсюда следует, что Δ $A_1B_1C_1$ ~Δ ABC.

ч. и т. д.

2. *<u>ЗАДАЧИ:</u>*

1) Разность двух внутренних односторонних углов при пересечении параллельных прямых секущей равна 50^o. Найти эти углы.



Дано:

а ‖ в

с – секущая.

$\llcorner 1 - \llcorner 2 = 50^o$

Найти:

$\llcorner 1$ - ?

$\llcorner 2$ - ?

Решение:

а) Пусть $\angle 2 = x^{\circ}$, тогда $\angle 1 = x^{\circ} + 50^{\circ}$.

По теореме о внутренних односторонних углах:

$\angle 1 + \angle 2 = 180^{\circ}$, следовательно,

$x^{\circ} + x^{\circ} + 50^{\circ} = 180^{\circ}$

$2x^{\circ} = 180^{\circ} - 50^{\circ}$

$2x^{\circ} = 130^{\circ}$

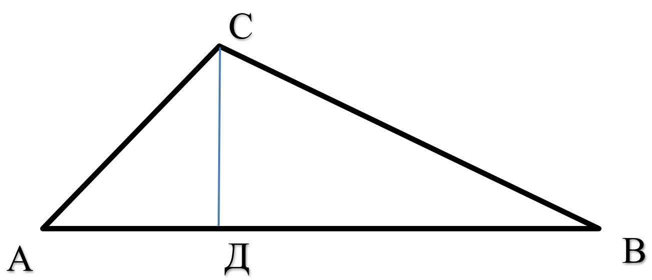
$x^{\circ} = 130^{\circ} : 2$

$x^{\circ} = 65^{\circ}$, следовательно, $\angle 2 = 65^{\circ}$, тогда,

б) $\angle 1 = x^{\circ} + 50^{\circ} = 65^{\circ} + 50^{\circ} = 115^{\circ}$.

Ответ: 65°; 115°.

2) В треугольнике АВС известно, что АВ = 25 см, ВС = 20 см, и АС= 15 см. Найти высоту, опущенную на большую сторону.



Дано:

Δ АВС

СД – высота

АВ = 25 см,

ВС = 20 см,

АС = 15 см,

Найти: СД - ?

Решение:

а) Пусть АД = Х, тогда, ВД = 25 – Х.

б) Рассмотрим Δ АСД, $\angle$АДС = 90° (СД – высота, по условию).

По теореме Пифагора: $АС^2 = СД^2 + АД^2$,

откуда, $СД^2 = АС^2 – АД^2 = 15^2 – Х^2 = 225 – Х^2$

в) Рассмотрим Δ ВСД, $\angle$ВДС = 90° (СД – высота, по условию).

По теореме Пифагора: $СД^2 = ВС^2 – ВД^2 = 20^2 – (25 – Х)^2 = 400 – (25 – Х)^2$

г) так как $СД^2 = СД^2$, то и $225 – Х^2 = 400 – (25 – Х)^2$

$225 – Х^2 = 400 – (25^2 – 50Х + Х^2)$

$225 – Х^2 – 400 + 625 – 50Х + Х^2 = 0$

$– 50Х + 450 = 0$

$– 50Х = – 450$

$Х = – 450 : (– 50)$

$Х = 9$,

следовательно, АД = 9 см,

тогда, $СД^2 = АС^2 – АД^2 = 15^2 - 9^2 = 225 – 81 = 144$

$СД = \sqrt{144} = 12$ (см).

Ответ: 12 см.