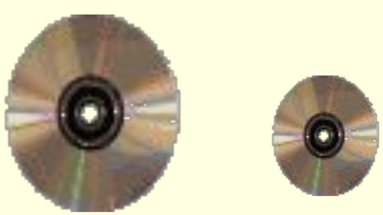
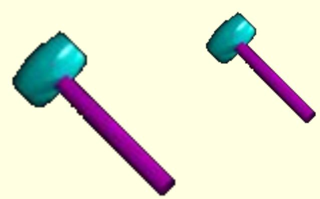
Определение подобных треугольников.

- Цель урока: Ввести определение подобных треугольников
- Доказать теорему об отношение площадей подобных треугольников.
- Закрепить полученные знания в процессе решения задач. Развивать логическое мышление.

Ход урока:

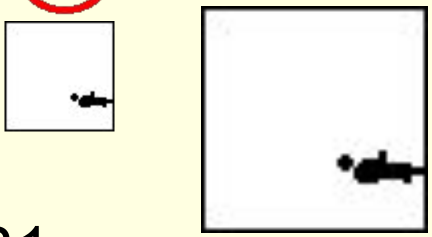
- В окружающем нас мире часто встречаются фигуры, имеющие различные размеры, но одинаковую форму, например фотографии одного и того же лица, изготовленные в различных размерах, футбольный и теннисный мячи и т.д.





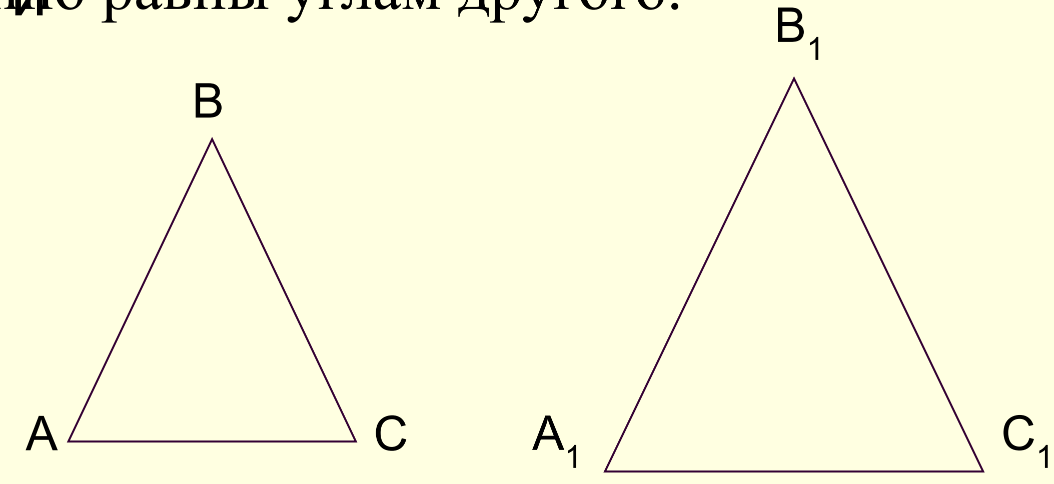
- В геометрии фигуры одинаковой формы принято называть подобными. Подобными являются любые два круга

- два квадрата.



- Введем понятие подобных треугольников.
- Рассмотрим такие треугольники, у которых углы одного соответственно равны углам другого.

∟A=∟A1, ∟B=∟B1, ∟C=∟C1. В этом случае стороны AB и A1B1, BC и B1C1, CA и C1A1 называются *сходственными.*

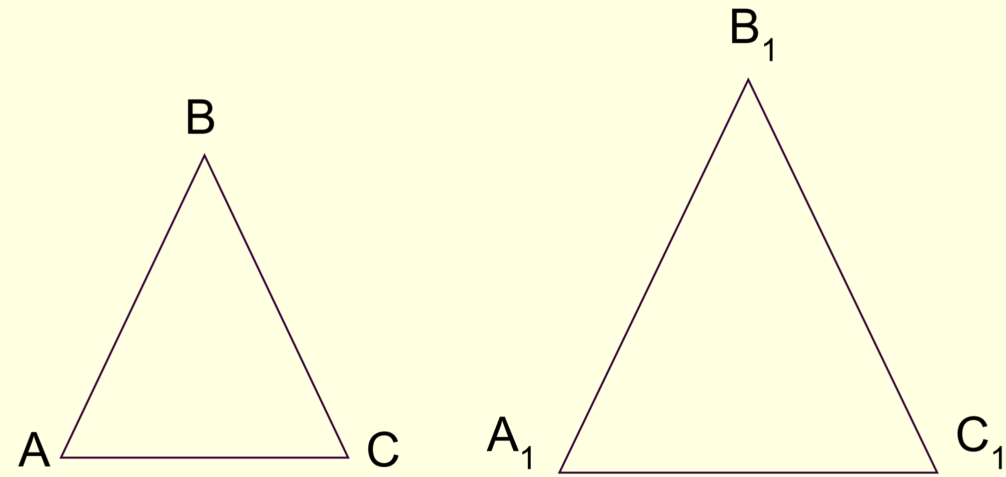


Два треугольника называются подобными, если их углы соответственно равны и стороны одного треугольника пропорциональны сходственным сторонам другого

$\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$ Если:

1) $\angle A = \angle A_1$; $\angle B = \angle B_1$; $\angle C = \angle C_1$.

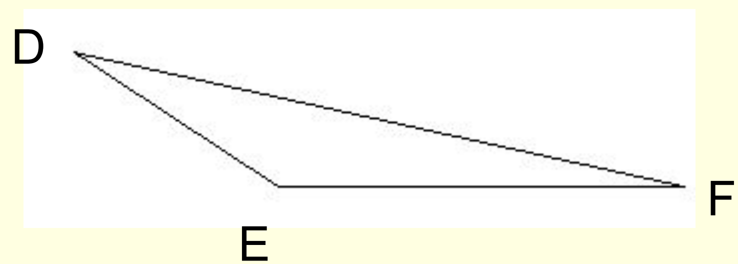
2) $AB\backslash A_1B_1 = BC\backslash B_1C_1 = CA\backslash C_1A_1 = k$, число k, равное отношению сходственных сторон треугольников, называется коэффициентом подобия.



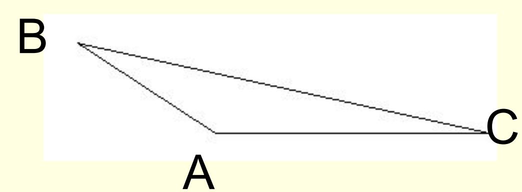
Задача: № 541

$\angle A = 106^0$, $\angle B = 34^0$, $\angle E = 106^0$, $\angle F = 40^0$, $AC = 4{,}4$ см, $AB = 5{,}2$ см, $BC = 7{,}6$ см, $DE = 15{,}6$ см, $DF = 22{,}8$ см, $EF = 13{,}2$ см?

Подобны ли треугольники ABC и DEF?



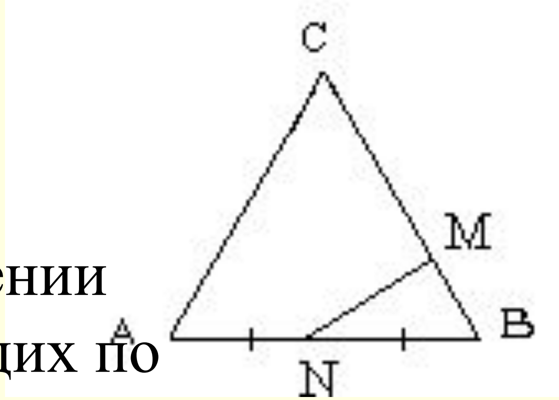
1) $\angle A = \angle E = 106^0$, $\angle B = \angle D = 34^0$, $\angle F = \angle C = 40^0$.



2) $DE/AB = DF/BC = EF/AC = k$, $k = 3$

Отношение площадей подобных треугольников.

- AN=BN, CM=5см, MB=2см. Найдите площадь треугольника ABC , если площадь треугольника BMN равна 7см^2.



Решение: Δ ABC и Δ NBM:

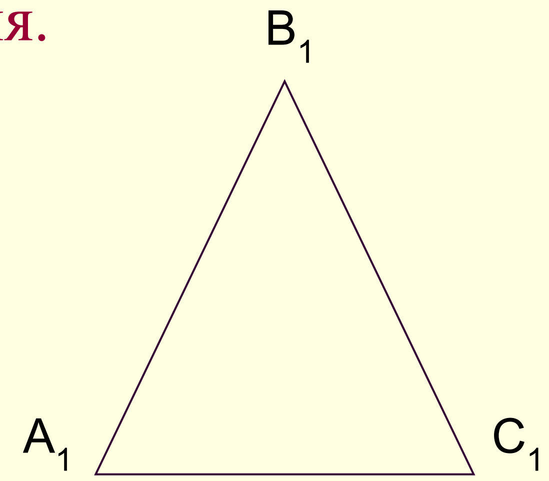
∟B – общий. По теореме об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. SΔ ABC / SΔ NBM = AB·BC / NB·BM.

SΔ ABC / 7 = 2x · 7 / x · 2.

SΔ ABC = 49 см^2

Теорема:

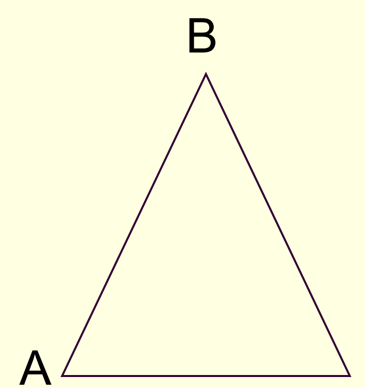
- Отношение площадей двух подобных треугольников равно квадрату коэффициента подобия.



Дано: S- площадь треугольника ABC, S1- площадь треугольника $A_1B_1C_1$.

$\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$, k– коэффициент подобия.

Доказать: $S \backslash S_1 = k^2$



Доказательство: $\angle A = \angle A_1$, $S \backslash S_1 = (AB \cdot AC) \backslash (A_1B_1 \cdot A_1C_1)$ (по теореме об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу). По определению подобных треугольников

$AB \backslash A_1B_1 = k$, $AC \backslash A_1C_1 = k$, поэтому $S \backslash S_1 = (AB \cdot AC) \backslash (A_1B_1 \cdot A_1C_1) = k \cdot k = k^2$

Задача 1

У подобных треугольников Сходственные стороны равны 7 см и 35 см. Площадь первого треугольника равна 37 см ^{2}. Найдите площадь второго треугольника.

Т.к. треугольники подобны, то 35/7 = k = 5, по теореме x/37 = k^2 (x – площадь второго треугольника). X = 37 · 25 = 925 см^2.

Задача 2

Площади подобных треугольников равны 17 см^2 и 68 см^2. Сторона первого треугольника равна 8 см. Найдите сходственную сторону второго треугольника.

Т.к. треугольники подобны, то по теореме 68/17 = k^2 , k = 2. x / 8 = k , x = 16. (x – сторона второго треугольника)

Ответьте на вопросы:

- 1) Объясните какие фигуры приняты называть подобными. Приведите примеры подобных фигур.
- 2) Какие стороны треугольников называются сходственными?
- 3) Объясните, что такое коэффициент подобия.
- 4) Сформулируйте определение подобных треугольников.
- 5) Теорема об отношении площадей подобных треугольников.