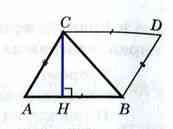
**Билет №22**

# Площадь треугольника (с доказательством).

**Теорема:Площадь треугольника равна половине произведения его основания на высоту.**

**Доказательство**

Пусть *S* – площадь треугольника *АВС*.



Примем сторону *АВ* за основание треугольника и проведём высоту *СН*. Докажем, что



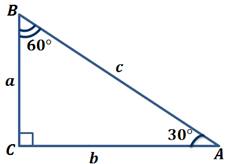
Достроим треугольник *АВС* до параллелограмма *АВDС*. Треугольники *АВС* и *DCB* равны по трём сторонам (*ВС* – их общая сторона, *АВ*=*СD* и *АС* = *ВD* как противоположные стороны параллелограмма АВDС), поэтому их площади равны. Следовательно, площадь *S* треугольника *АВС* равна половине площади параллелограмма *АВDС*, т. е.  **Теорема доказана**.

**Следствие 1: Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов.**

**Следствие 2: Если высоты двух треугольников равны, то их площади относятся как основания.**

# Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45° и 60°.

Давайте рассмотрим прямоугольный треугольник, острые углы которого равны 30º и 60º соответственно.



Запишем формулу, для нахождения синуса 30º: https://videouroki.net/videouroki/conspekty/geom8/26-znachieniia-sinusa-kosinusa-i-tanghiensa-dlia-ughlov-30-45-i-60.files/image004.png. Мы помним, что катет, лежащий напротив угла в 30º равен половине гипотенузыhttps://videouroki.net/videouroki/conspekty/geom8/26-znachieniia-sinusa-kosinusa-i-tanghiensa-dlia-ughlov-30-45-i-60.files/image005.png, то есть заменив гипотенузу удвоенной длиной катета, получим: https://videouroki.net/videouroki/conspekty/geom8/26-znachieniia-sinusa-kosinusa-i-tanghiensa-dlia-ughlov-30-45-i-60.files/image006.png.

Но это же отношение равно косинусу 60º: https://videouroki.net/videouroki/conspekty/geom8/26-znachieniia-sinusa-kosinusa-i-tanghiensa-dlia-ughlov-30-45-i-60.files/image007.png, то есть косинус шестидесяти градусов равен одной второй.

Воспользовавшись основным тригонометрическим тождеством

https://videouroki.net/videouroki/conspekty/geom8/26-znachieniia-sinusa-kosinusa-i-tanghiensa-dlia-ughlov-30-45-i-60.files/image008.png, получим, чтоhttps://videouroki.net/videouroki/conspekty/geom8/26-znachieniia-sinusa-kosinusa-i-tanghiensa-dlia-ughlov-30-45-i-60.files/image009.png

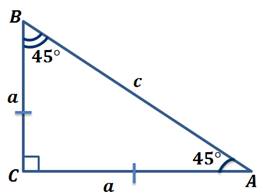
Для вычисления тангенса, воспользуемся формулой:

https://videouroki.net/videouroki/conspekty/geom8/26-znachieniia-sinusa-kosinusa-i-tanghiensa-dlia-ughlov-30-45-i-60.files/image010.png;   https://videouroki.net/videouroki/conspekty/geom8/26-znachieniia-sinusa-kosinusa-i-tanghiensa-dlia-ughlov-30-45-i-60.files/image011.png.

Еще раз обратите внимание, что из-за того, что сумма острых углов прямоугольного треугольника равна девяноста градусам

https://videouroki.net/videouroki/conspekty/geom8/26-znachieniia-sinusa-kosinusa-i-tanghiensa-dlia-ughlov-30-45-i-60.files/image012.png и https://videouroki.net/videouroki/conspekty/geom8/26-znachieniia-sinusa-kosinusa-i-tanghiensa-dlia-ughlov-30-45-i-60.files/image013.png https://videouroki.net/videouroki/conspekty/geom8/26-znachieniia-sinusa-kosinusa-i-tanghiensa-dlia-ughlov-30-45-i-60.files/image014.png.

Теперь давайте рассмотрим равнобедренный прямоугольный треугольник ABC с прямым углом C.



 В этом треугольнике AС= BC и острые углы равны по 45º. Запишем теорему Пифагора для этого треугольника.

https://videouroki.net/videouroki/conspekty/geom8/26-znachieniia-sinusa-kosinusa-i-tanghiensa-dlia-ughlov-30-45-i-60.files/image016.png https://videouroki.net/videouroki/conspekty/geom8/26-znachieniia-sinusa-kosinusa-i-tanghiensa-dlia-ughlov-30-45-i-60.files/image017.png.

https://videouroki.net/videouroki/conspekty/geom8/26-znachieniia-sinusa-kosinusa-i-tanghiensa-dlia-ughlov-30-45-i-60.files/image018.png

https://videouroki.net/videouroki/conspekty/geom8/26-znachieniia-sinusa-kosinusa-i-tanghiensa-dlia-ughlov-30-45-i-60.files/image019.png

https://videouroki.net/videouroki/conspekty/geom8/26-znachieniia-sinusa-kosinusa-i-tanghiensa-dlia-ughlov-30-45-i-60.files/image020.png

Для удобства, занесем полученные нами значения для синуса, косинуса, тангенса в таблицу.

