

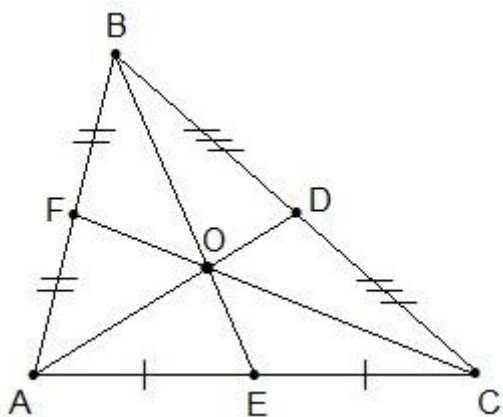
1.1. Тема: «Высота, медиана и биссектриса равностороннего треугольника».

Смотрим видео. <https://www.youtube.com/watch?v=sf778oSKg0Q>

У Вас под рукой мой «Справочник по геометрии 7-9», который Вы скачали (или смотрите) здесь. В описании под видео смотрите пункты справочника, которые следует повторить. Ниже показаны решения тех же задач из видео с помощью *правила 167* (в видео используется *правило 168*). Выбирайте, как удобнее решать вам.

Итак, нам понадобятся следующие пункты Справочника:

71) Равносторонним называют треугольник, имеющий равные стороны.



81) Медианой треугольника называют отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.

82) Все три медианы любого треугольника пересекаются в одной точке, лежащей внутри треугольника. В треугольнике ABC медианы AD, BE и CF пересекаются в точке O.

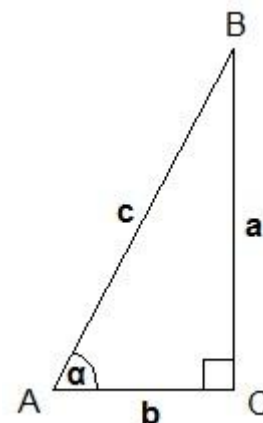
85) Высотой треугольника называется отрезок перпендикуляра, проведенного из данной вершины треугольника к прямой, содержащей противоположную сторону треугольника.

167) Синусом острого угла α прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к гипотенузе. Синус угла α обозначается так: $\sin \alpha$.

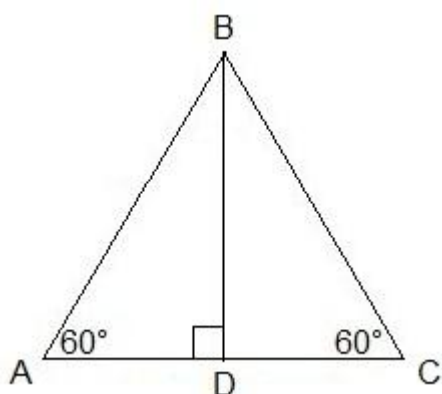
В $\triangle ABC$ $\sin \alpha = \frac{BC}{AB}$ или $\sin \alpha = \frac{a}{c}$ ($\frac{\text{противолежащий катет}}{\text{гипотенуза}}$).

168) Катет, противолежащий углу α , равен произведению гипотенузы на синус α : $BC = AB \cdot \sin \alpha$ или $a = c \cdot \sin \alpha$.

189) Значения тригонометрических функций некоторых углов (таблица).

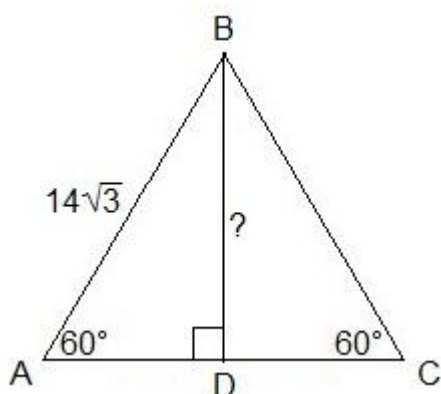


	30°	45°	60°
$\sin \alpha$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\operatorname{tg} \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$
$\operatorname{ctg} \alpha$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$



Рассмотрим равносторонний $\triangle ABC$. Все стороны равны: $AB=BC=AC$. Все углы по 60° . Высота BD в равностороннем треугольнике является и медианой (делит противоположную сторону AC пополам) и биссектрисой (делит угол B пополам), а также является катетом, противолежащим углу BAD , равному 60° , в прямоугольном треугольнике ABD . По определению синуса острого угла прямоугольного треугольника (*справочник 167*) из прямоугольного $\triangle ABD$ имеем: $\sin 60^\circ = \frac{BD}{AB}$.

В это равенство подставляем имеющиеся данные и находим искомую величину.

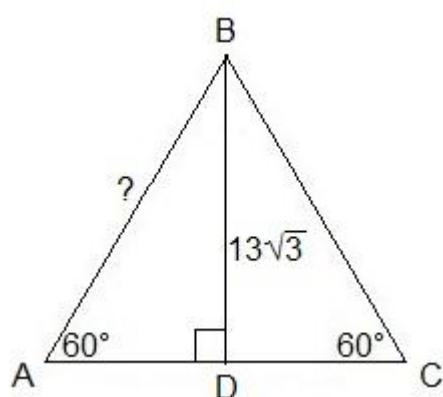


Пример 1. Сторона правильного треугольника равна $14\sqrt{3}$. Найдите его биссектрису.

Решение. Биссектриса, медиана и высота правильного треугольника ABC – это отрезок BD , который является катетом, лежащим против угла 60° в прямоугольном треугольнике ABD . Тогда применим равенство: $\sin 60^\circ = \frac{BD}{AB}$. Подставим числовые значения стороны AB и синуса 60°

(*справочник 189*): $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BD}{14\sqrt{3}}$. По свойству

пропорции: $BD = \frac{\sqrt{3} \cdot 14\sqrt{3}}{2} = 21$. Ответ: 21.



Пример 2. Медиана равностороннего треугольника равна $13\sqrt{3}$. Найдите его сторону.

Решение. Понимаем, что медиана равностороннего треугольника – это тот же отрезок BD . В равенство $\sin 60^\circ = \frac{BD}{AB}$ подставим значения медианы BD и синуса 60° . Получаем: $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{13\sqrt{3}}{AB}$. Отсюда $AB = \frac{2 \cdot 13\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 26$. Ответ: 26.

Выполните задания:

1) Повторить (выучить) следующие пункты *Справочника*: 71, 81, 83, 85, 167, 189.

2) Решить задачи:

1.1.1. Сторона правильного треугольника равна $16\sqrt{3}$. Найдите его высоту.

1.1.2. Высота равностороннего треугольника равна $13\sqrt{3}$. Найдите его сторону.

1.1.3. Медиана равностороннего треугольника равна $15\sqrt{3}$. Найдите его сторону.

1.1.4. Сторона правильного треугольника равна $14\sqrt{3}$. Найдите его медиану.

1.1.5. Сторона правильного треугольника равна $12\sqrt{3}$. Найдите его биссектрису.

1.1.6. Биссектриса равностороннего треугольника равна $17\sqrt{3}$. Найдите его сторону.

Ответы:

1.1.1. 24;

1.1.2. 26;

1.1.3. 30;

1.1.4. 21;

1.1.5. 18;

1.1.6. 25,5.