

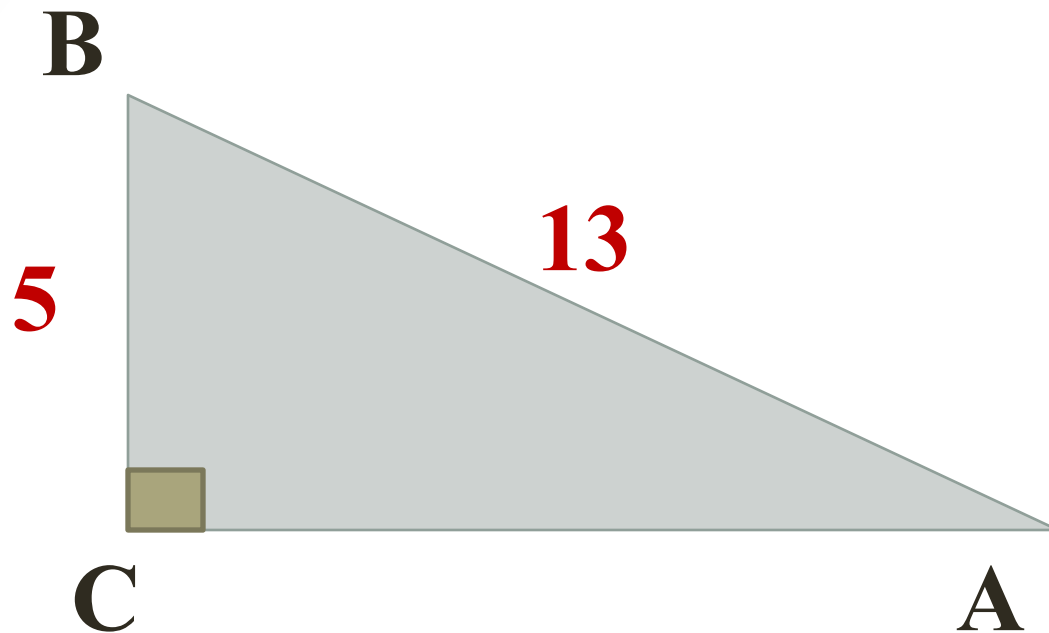
Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 60° , 45°

8 класс

Тавеева Дина Радиковна
учитель математики

д. Золотой Родник,
2014

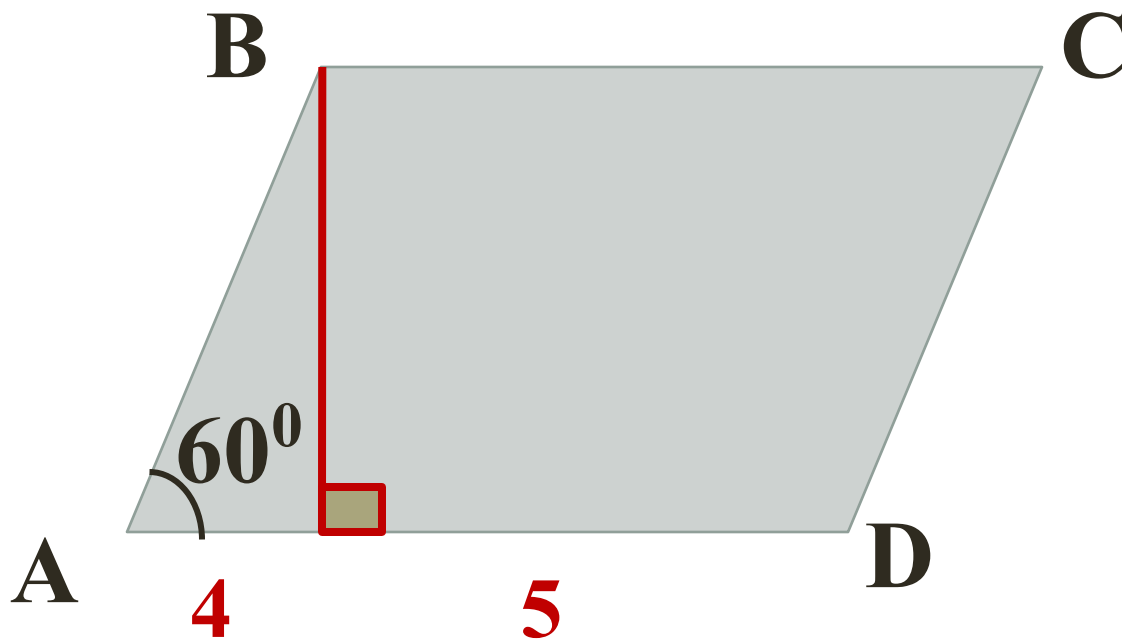
№1



Найти:

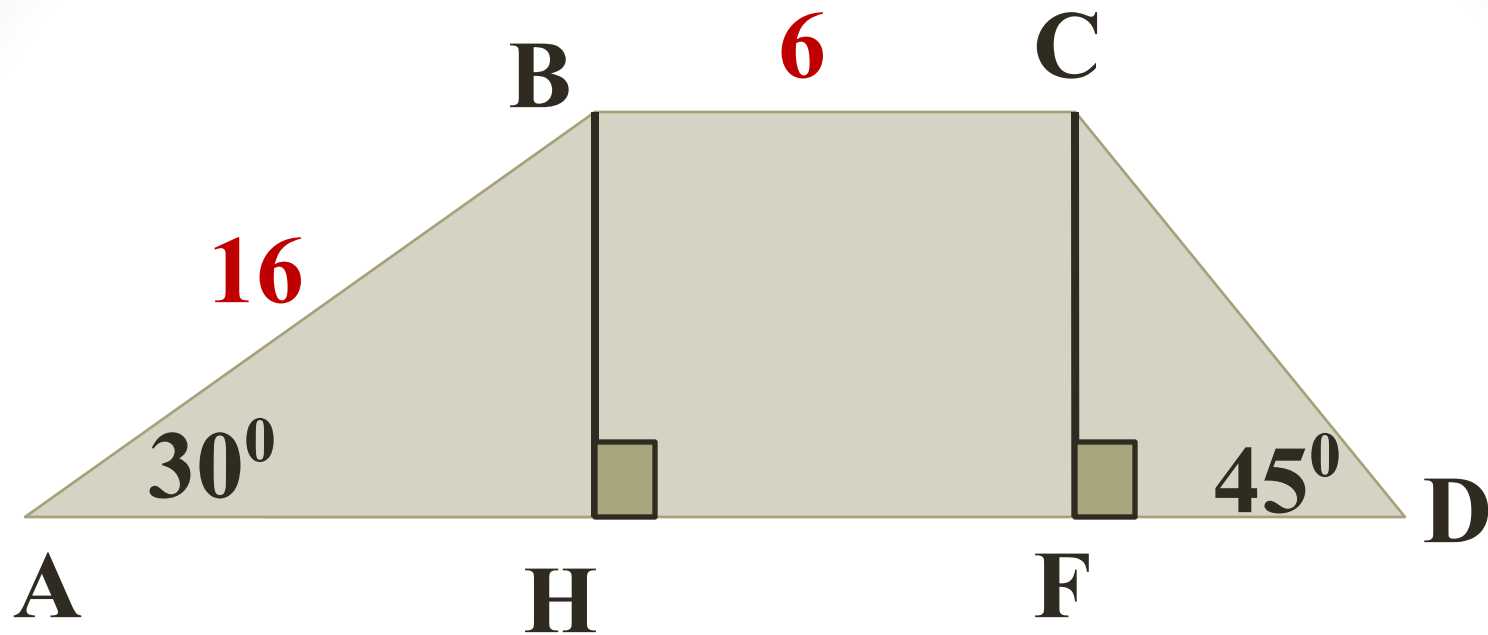
$\sin A$, $\cos A$, $\operatorname{tg} A$,

$\sin B$, $\cos B$, $\operatorname{tg} B$.



ABCD- параллелограмм.

Найти: S_{ABCD}



ABCD-трапеция.

Найти: AD .

Докажите, что в треугольнике BCH с прямым углом H выполняются следующие равенства:

а) $\sin B = \cos C$;

б) $\operatorname{tg} B = \frac{\sin B}{\cos B}$;

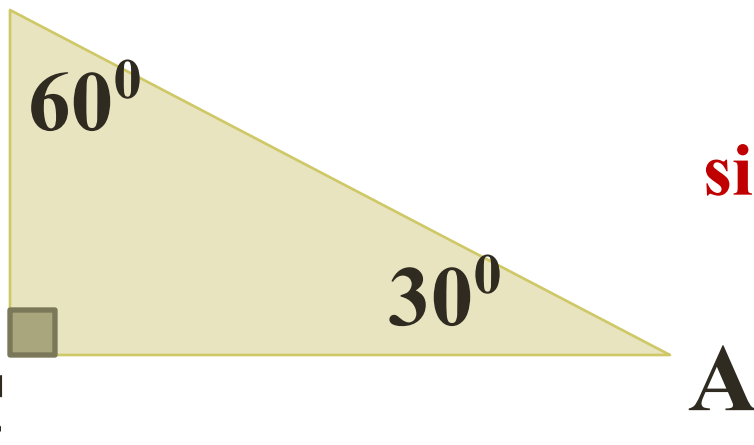
в) $\sin^2 C + \cos^2 C = 1$.

Доказательство.

а) $\sin B = \frac{CH}{BC}$, $\cos C = \frac{CH}{BC}$, следовательно, $\sin B = \cos C$.

б) $\sin B = \frac{CH}{BC}$, $\cos B = \frac{BH}{BC}$, $\operatorname{tg} B = \frac{CH}{BH}$, поэтому $\frac{\sin B}{\cos B} = \frac{CH}{BH} = \operatorname{tg} B$.

в) $\sin C = \frac{BH}{BC}$, $\cos C = \frac{CH}{BC}$, $\sin^2 C + \cos^2 C = \left(\frac{BH}{BC}\right)^2 + \left(\frac{CH}{BC}\right)^2 =$
 $= \frac{BH^2 + CH^2}{BC^2} = \frac{BC^2}{BC^2} = 1$.

B**Найти:** **$\sin 30^\circ$, $\cos 30^\circ$, $\operatorname{tg} 30^\circ$.****Пусть $BC = x$, то $AB = 2x$.**

$$AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = \sqrt{(2x)^2 - x^2} = \sqrt{3x^2} = x\sqrt{3}$$

$$\sin A = \frac{BC}{AB} = \frac{x}{2x} = \frac{1}{2}$$

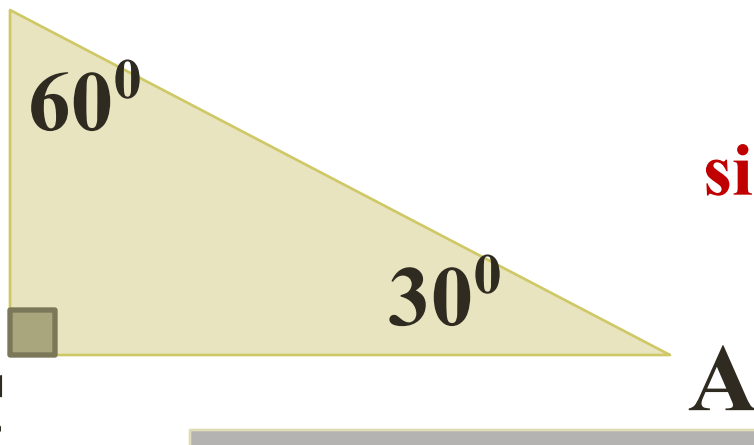
$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\cos A = \frac{AC}{AB} = \frac{x\sqrt{3}}{2x} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC} = \frac{x}{x\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\operatorname{tg} 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

В**Найти:** **$\sin 60^\circ$, $\cos 60^\circ$, $\operatorname{tg} 60^\circ$.****С****А**

Пусть $BC = x$, то $AB = 2x$. $AC = x\sqrt{3}$

$$\sin B = \frac{AC}{AB} = \frac{x\sqrt{3}}{2x} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

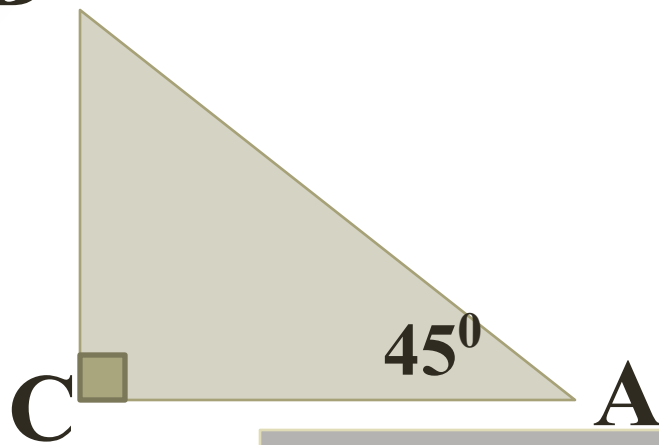
$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos B = \frac{BC}{AB} = \frac{x}{2x} = \frac{1}{2}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\operatorname{tg} B = \frac{AC}{BC} = \frac{x\sqrt{3}}{x} = \sqrt{3}$$

$$\operatorname{tg} 60^\circ = \sqrt{3}$$

В**Найти:** **$\sin 45^\circ$, $\cos 45^\circ$, $\operatorname{tg} 45^\circ$.**

Пусть **BC = x**, то **AC = x**.

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{x^2 + x^2} = \sqrt{2x^2} = x\sqrt{2}$$

$$\sin A = \frac{BC}{AB} = \frac{x}{x\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\cos A = \frac{AC}{AB} = \frac{x}{x\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC} = \frac{x}{x} = 1$$

$$\operatorname{tg} 45^\circ = 1$$

α	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	$\sqrt{3}$

В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна c , а один из острых углов равен α . Выразите катеты через c и α и найдите их длины, если:

а) $c = 12$ дм, $\alpha = 30^\circ$;

б) $c = 16$ дм, $\alpha = 45^\circ$.

Р е ш е н и е .

Обозначим длину катета, противолежащего углу α , буквой a и длину _____, прилежащего к углу α , буквой b .

Тогда $\sin \alpha = \frac{\quad}{c}$, $\cos \alpha = \frac{\quad}{c}$. Отсюда получаем: $a = c \cdot \frac{\quad}{c}$,
 $b = \frac{\quad}{c}$. Подставляя числовые данные, получим:

а) $a = \frac{\quad}{c} \cdot \sin 30^\circ = \frac{\quad}{c} \cdot \frac{\quad}{c} = \frac{\quad}{c}$ (дм);

$b = \frac{\quad}{c}$ (дм).

б) $a = \frac{\quad}{c}$ (дм);

$b = \frac{\quad}{c}$ (дм).

О т в е т .

а) _____

б) _____

73

Гипотенуза AC прямоугольного треугольника ACE равна 50, $\sin A = \frac{7}{25}$. Найдите площадь треугольника.

Решение.

Синусом острого _____ прямоугольного треугольника называется отношение _____ к _____. Против угла A лежит катет _____, следовательно, $\sin A = \frac{\text{_____}}{AC}$, откуда $CE = AC \cdot \text{_____} = 50 \cdot \text{_____} = \text{_____}$

Второй катет _____ найдем, используя теорему _____:

$$AE = \sqrt{AC^2 - \text{_____}} = \sqrt{50^2 - \text{_____}} = \text{_____}$$

Площадь прямоугольного треугольника равна _____ произведения катетов, поэтому $S_{ACE} = \text{_____} AE \cdot \text{_____} = \text{_____} = \text{_____}$

Ответ.
