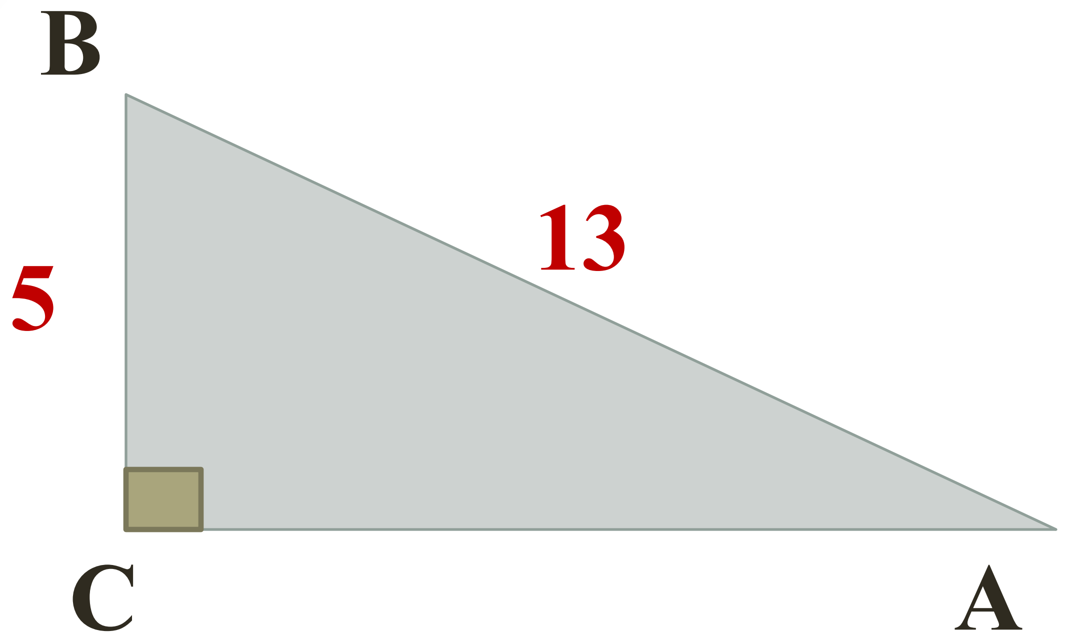
Значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^0, 60^0, 45^0$

8 класс

Тавеева Дина Радиковна
учитель математики

д. Золотой Родник,
2014

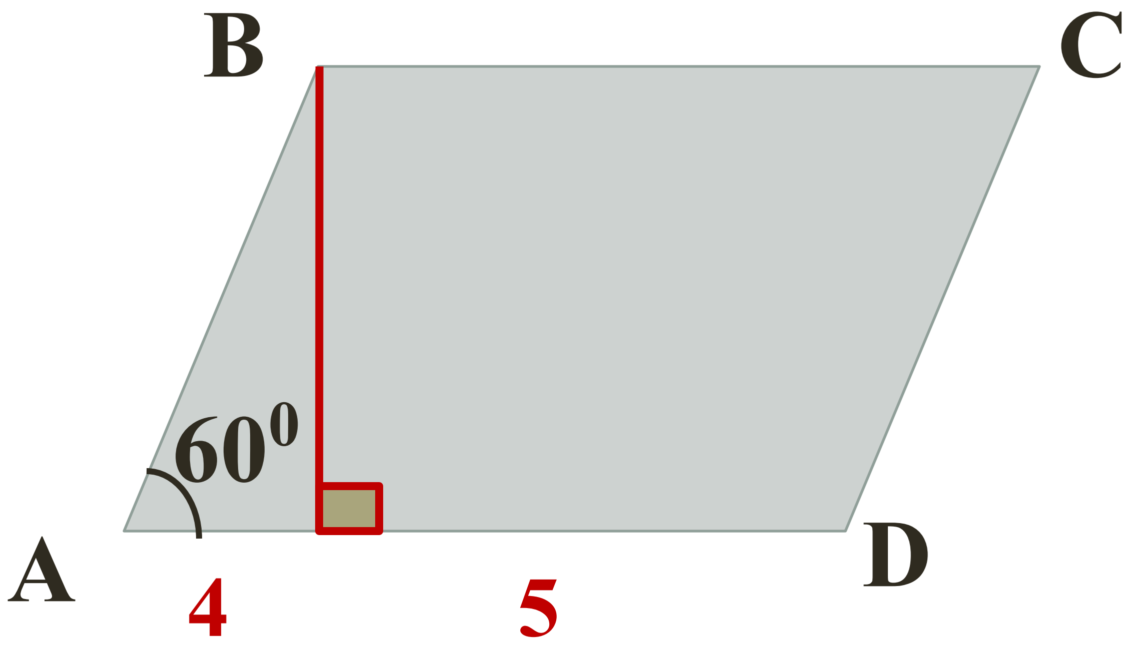
№1



Найти:

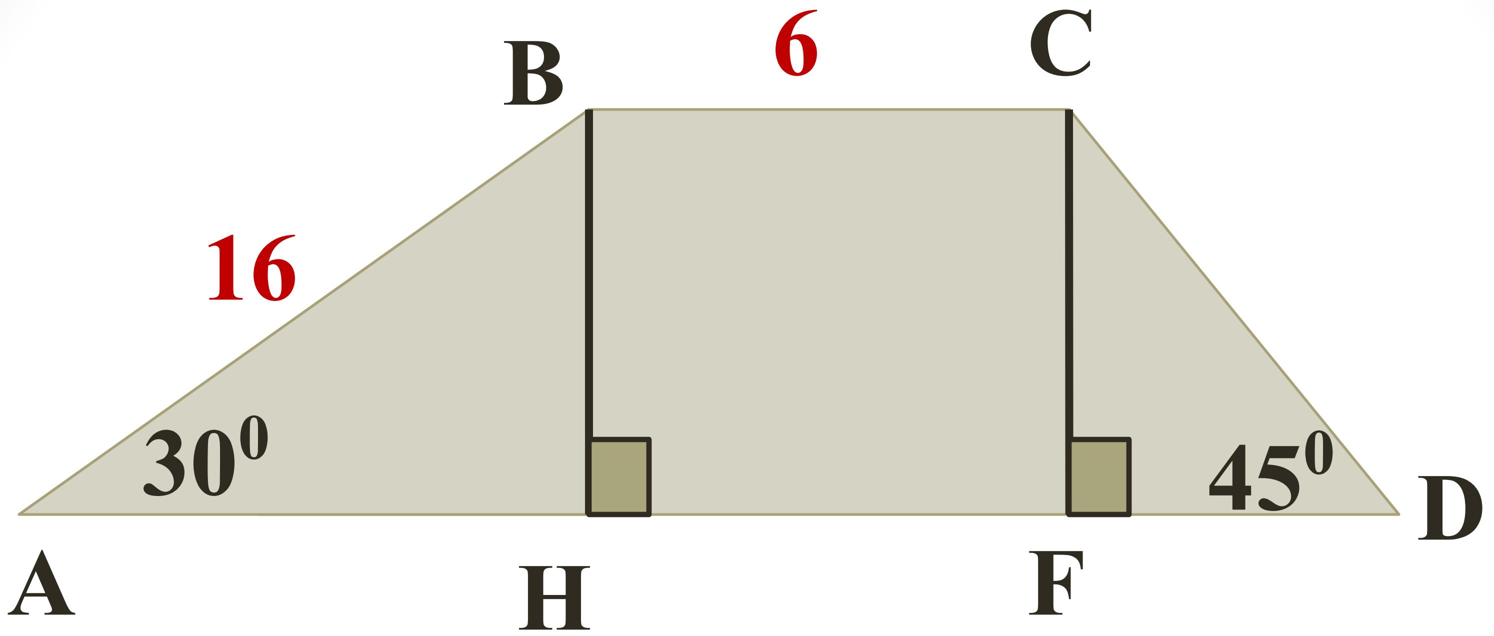
sin A, cos A, tq A,

sin B, cos B, tq B.



ABCD- параллелограмм.

Найти: S_{ABCD}



ABCD-трапеция.

Найти: AD.

72

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

а) $\sin B = \cos C$;

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

в) $\sin^2 C + \cos^2 C = 1$.

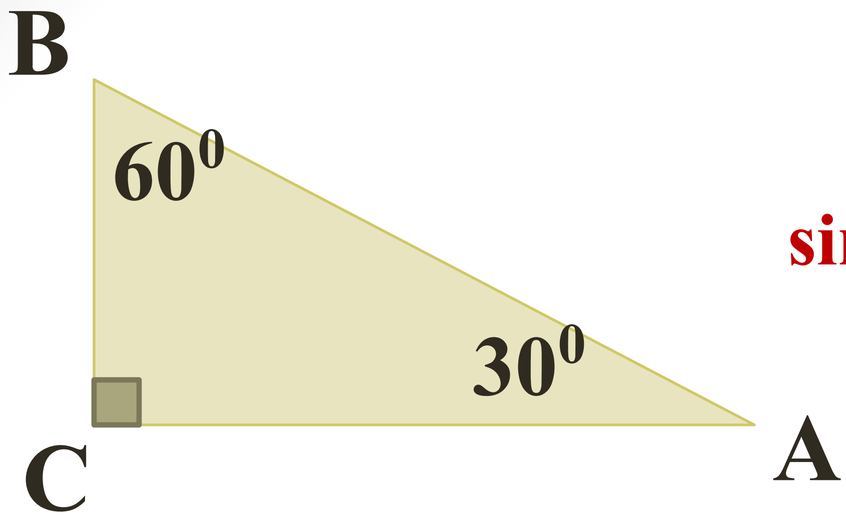
Доказательство.

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

б) $\sin B = \dfrac{CH}{\_\_\_\_}$, $\cos B = \dfrac{\_\_\_\_}{BC}$, $\operatorname{tg} B = \dfrac{CH}{\_\_\_\_}$, поэтому $\dfrac{\sin B}{\cos B} = \dfrac{CH \cdot \_\_\_\_}{\_\_\_\_} = \operatorname{tg} B$.

в) $\sin C = \dfrac{\_\_\_\_}{BC}$, $\cos C = \dfrac{\_\_\_\_}{BC}$, $\sin^2 C + \cos^2 C = (\_\_\_\_\_\_)^2 + (\_\_\_\_\_\_)^2 =$

$= \dfrac{BH^2 + \_\_\_\_}{BC^2} = \dfrac{\_\_\_\_}{BC^2} = 1.$



Найти:

$\sin 30^0$, $\cos 30^0$, $tq 30^0$.

Пусть $BC = x$, то $AB = 2x$.

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

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

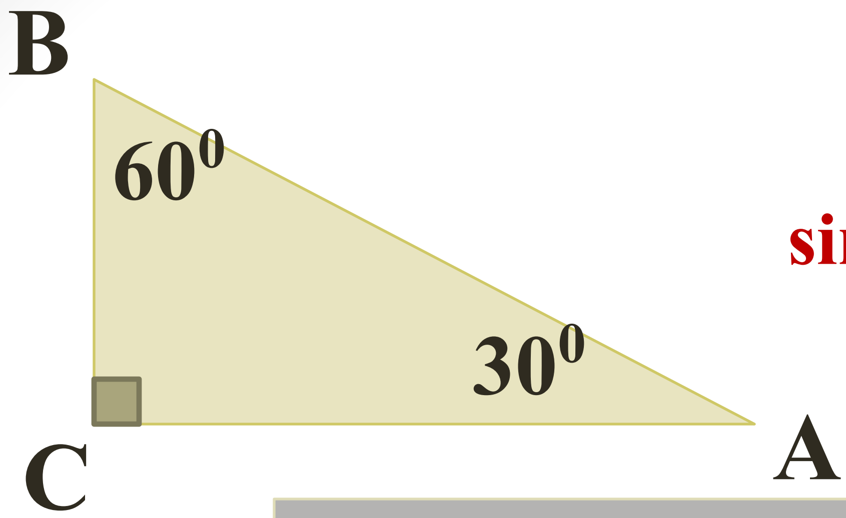
$$\sin 30^0 = \frac{1}{2}$$

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

$$\cos 30^0 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$tq\, A = \frac{BC}{AC} = \frac{x}{x\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$tq 30^0 = \frac{1}{\sqrt{3}}$$



Найти:

$\sin 60^0$, $\cos 60^0$, $tq 60^0$.

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

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

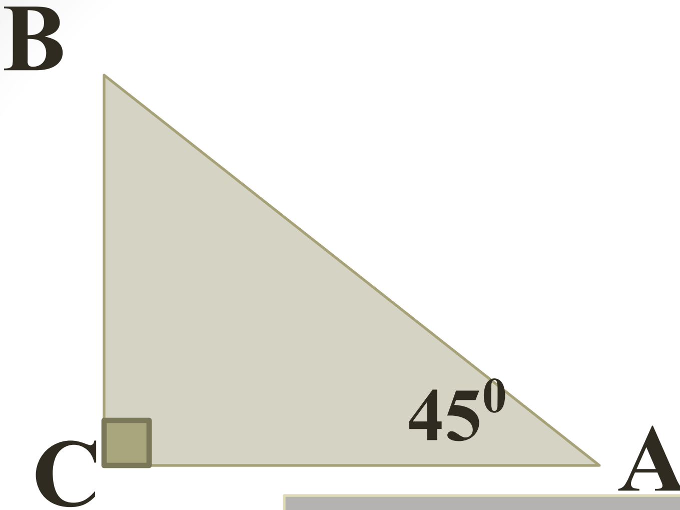
$$\sin 60^0 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

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

$$\cos 60^0 = \frac{1}{2}$$

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

$$tq 60^0 = \sqrt{3}$$



Найти:

$\sin 45^0$, $\cos 45^0$, $tq 45^0$.

Пусть **BC = x , то AC=x.**

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

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

$$\sin 45^0 = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

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

$$\cos 45^0 = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$tq\, A = \frac{BC}{AC} = \frac{x}{x} = 1$$

$$tq 45^0 = 1$$

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	$\sqrt{3}$

74

В треугольнике ABC даны $\angle A = 90^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $AC = 9$. Найдите сторону AB.

Р е ш е н и е.

По условию задачи $\angle A =$ ______ , следовательно, отрезок AC — катет, противолежащий углу _____ , и требуется найти катет, прилежащий к углу _____

Отношение катета, противолежащего углу B, и катета, прилежащего к этому углу, есть ________________________ угла B, следовательно, $\frac{AC}{AB} =$ ______ . Отсюда $AB = AC :$ ________ $=$ ______ $: \operatorname{tg} 60^\circ =$ $=$ ______

О т в е т .

____

75

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, $\alpha = 30°$;

б) $c = 16$ дм, $\alpha = 45°$.

Решение.

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

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

а) $a =$ _____ $\cdot \sin 30° =$ _____ $\cdot$ _____ $=$ _____ (дм);

$b =$ ______________________ (дм).

б) $a =$ ______________________ (дм);

$b =$ ______________________ (дм).

Ответ.

а) ____________

б) ____________

73

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

Р е ш е н и е.

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

Второй катет ____ найдем, используя теорему ____________:

$AE = \sqrt{AC^2 - \_\_\_\_} = \sqrt{50^2 - \_\_\_\_} =$ ______

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

О т в е т.

____