



РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ №6 (РОМБ)

ПО МАТЕРИАЛАМ ОТКРЫТОГО БАНКА
ЗАДАЧ ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ 2016
ГОДА

[HTTP://MATHEGE.RU/OR/EGGE/MAIN](http://mathege.ru/or/egge/main)



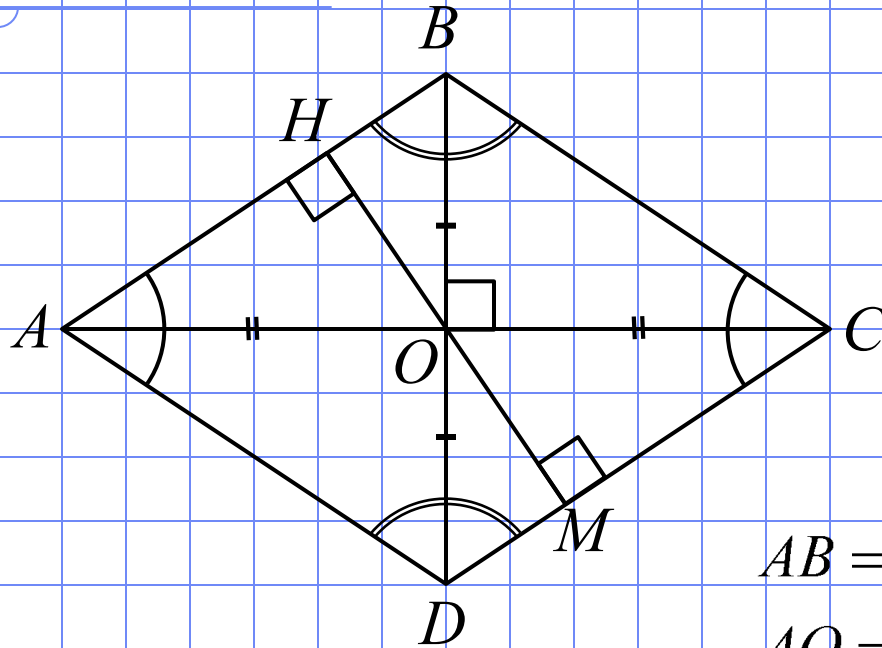
Полезная информация

- Членам НМС
- Разработчикам КИМ
- Экспертам ПК регионов
- Преподавателям вузов и сузов
- Учителям школ
- Родителям и учащимся

 **учитель математики Е.Ю. Семёнова**

 Подписаться на рассылку новостей

Ромб



$$S_{\text{ромба}} = AB \cdot HM$$

$$S_{\text{ромба}} = AB^2 \cdot \sin A$$

$$S_{\text{ромба}} = \frac{1}{2} AC \cdot BD$$

$$AB = BC = CD = DA$$

$$AO = OC, BO = OD$$

$$\Delta AOD = \Delta AOB = \Delta COB = \Delta COD - n/y$$

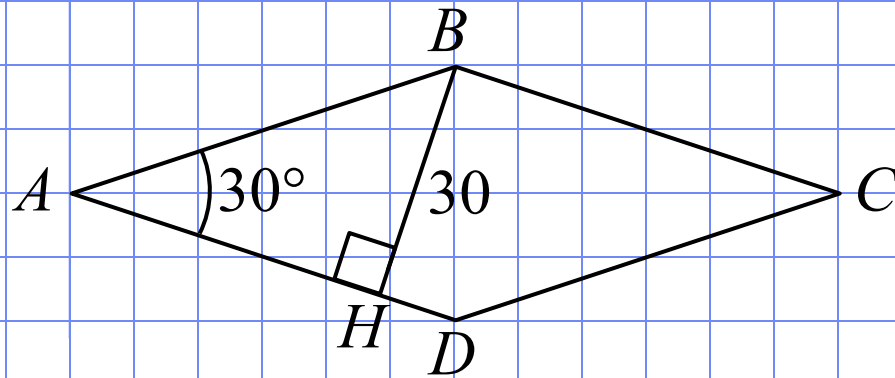
$$\angle BAD = \angle BCD$$

$$\angle ADC = \angle ABC$$

$$\angle BAD + \angle ADC = 180^\circ$$

№ 56303

Найдите площадь ромба, если его высота равна 30, а острый угол 30° .



Решение.

$\triangle ABH - n/y$

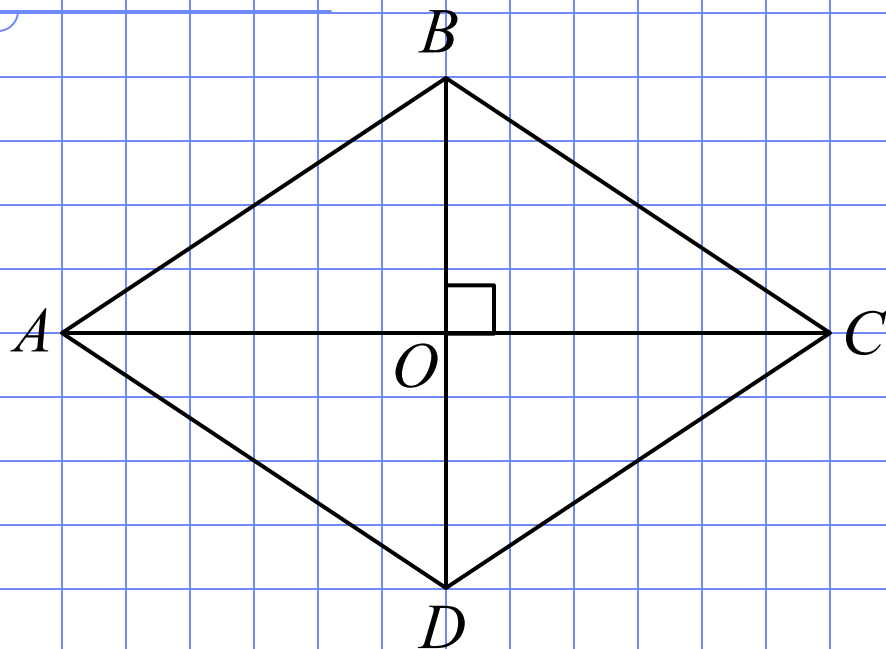
$$\sin A = \frac{BH}{AB} \Rightarrow$$

$$AB = \frac{30}{\sin 30^\circ} = \frac{30}{0,5} = 60$$

$$S_{ABCD} = AB^2 \cdot \sin A = 60^2 \cdot 0,5 = 1800.$$

Ответ: 1800.

Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 7 и 6.



Решение.

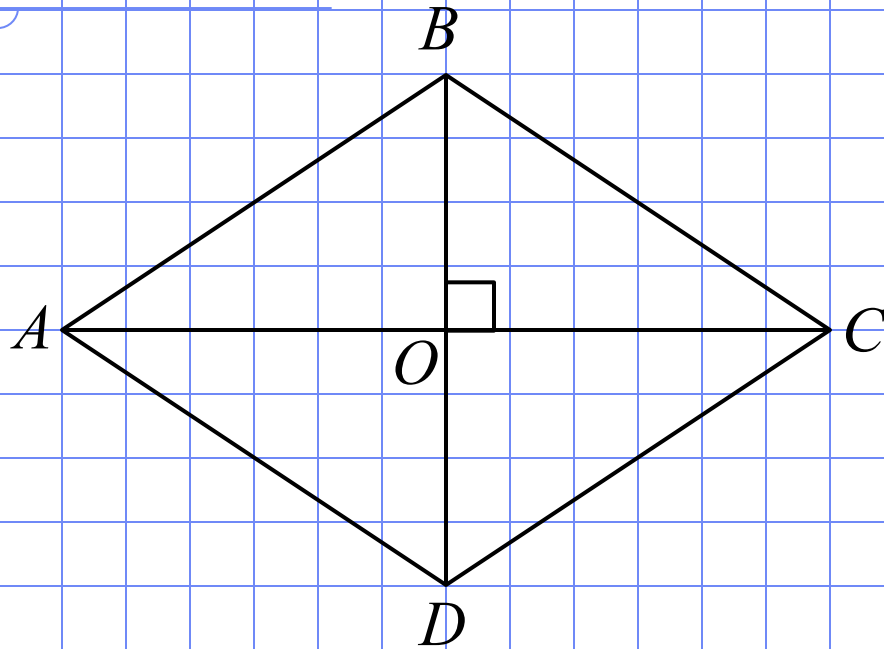
$$S_{\text{ромба}} = \frac{1}{2} AC \cdot BD$$

$$S_{\text{ромба}} = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 6 = 21.$$

Ответ: 21.

№ 56403

Площадь ромба равна 6. Одна из его диагоналей равна 6.
Найдите другую диагональ.



Решение.

$$S_{\text{ромба}} = \frac{1}{2} AC \cdot BD$$

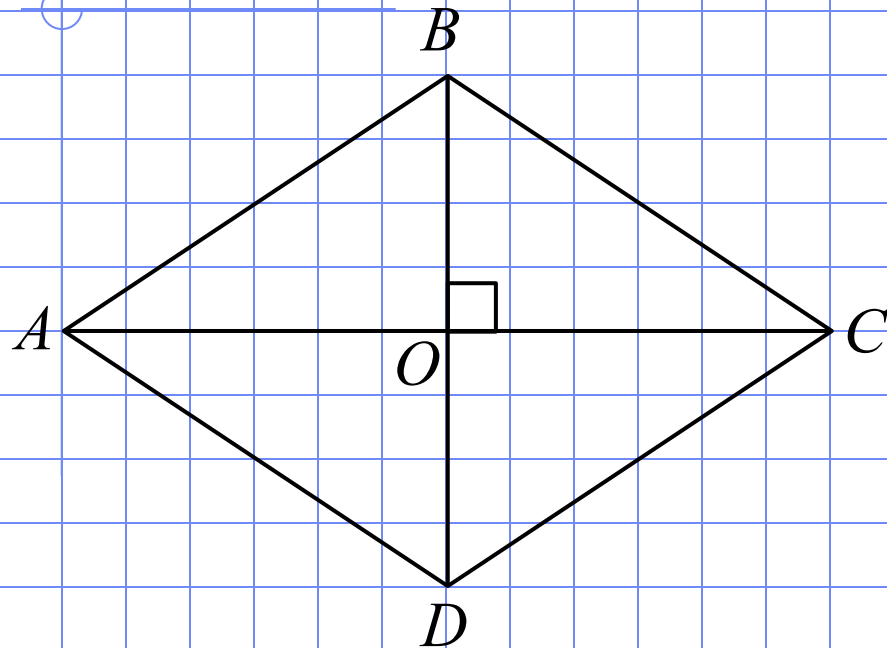
$$6 = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot BD$$

$$BD = 2.$$

Ответ: 2.

№ 56453

Площадь ромба равна 18. Одна из его диагоналей в 4 раза больше другой. Найдите меньшую диагональ.



Решение.

$$S_{\text{ромба}} = \frac{1}{2} AC \cdot BD$$

Пусть $BD = x$, тогда $AC = 4x$

$$18 = \frac{1}{2} \cdot x \cdot 4x$$

$$18 = 2x^2$$

$$x^2 = 9$$

$$\begin{cases} x = 3 \\ x = -3 \end{cases}$$

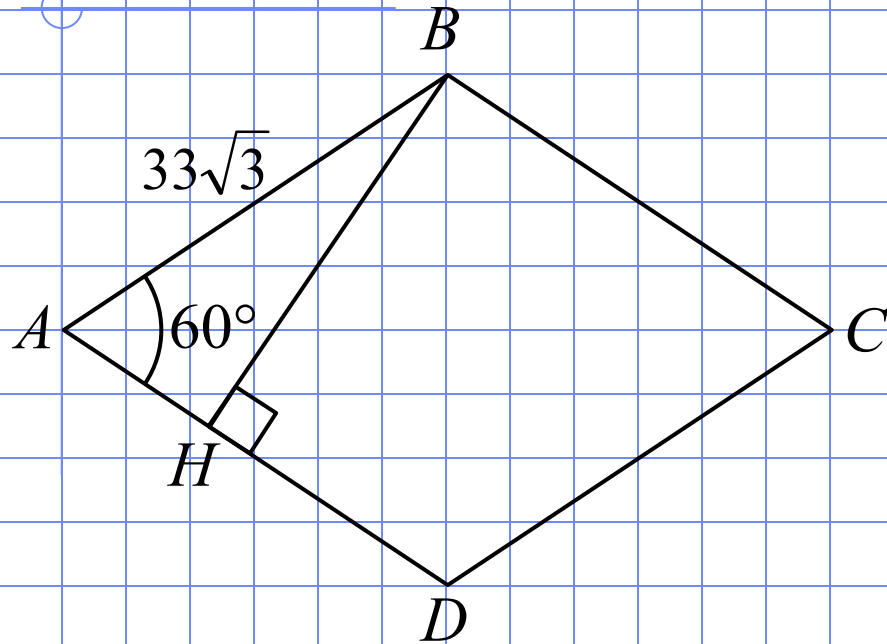
$x = -3$ — не подходит по условию

$$BD = 3.$$

Ответ: 3.

№ 49703

Найдите высоту ромба, сторона которого равна $33\sqrt{3}$, а острый угол равен 60° .



Решение.

$\triangle ABH$ – n/y

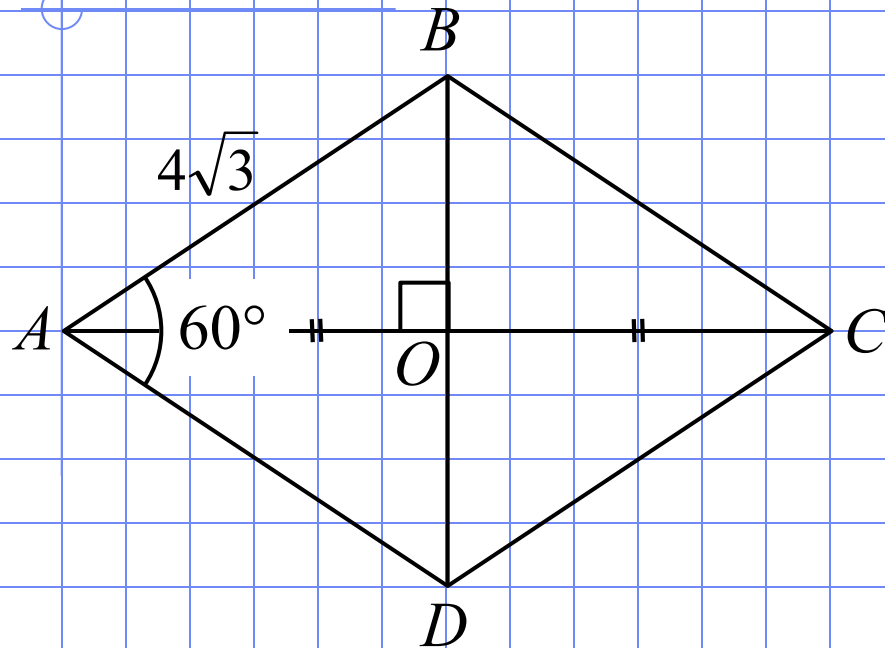
$$\sin A = \frac{BH}{AB} \Rightarrow$$

$$BH = AB \cdot \sin 60^\circ = 33\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 49,5.$$

Ответ: 49,5.

№ 50131

Найдите большую диагональ ромба, сторона которого равна $4\sqrt{3}$, а острый угол равен 60° .



Решение.

AO – биссектриса $\angle BAD$,

$$\angle BAO = \frac{1}{2} \angle BAD = \frac{1}{2} \cdot 60^\circ = 30^\circ$$

$\triangle AOB$ – n/y

$$\cos \angle BAO = \frac{AO}{AB} \Rightarrow$$

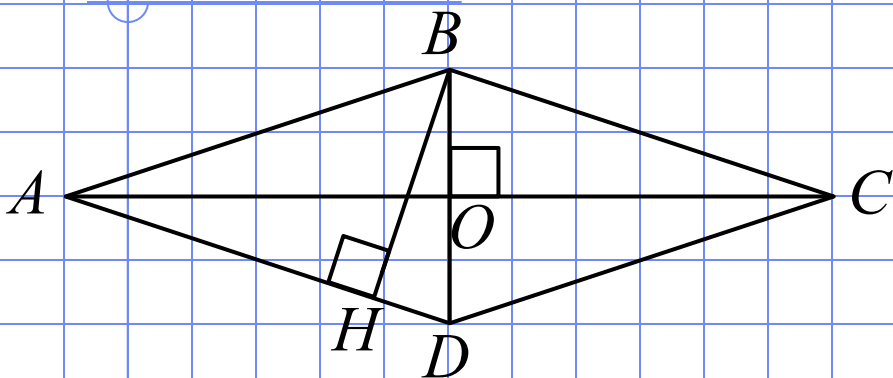
$$AO = AB \cdot \cos 30^\circ = 4\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 6$$

$$AC = 2AO = 2 \cdot 6 = 12.$$

Ответ: 12.

№ 50179

Диагонали ромба относятся как 2 : 9. Периметр ромба равен 170. Найдите высоту ромба.



Решение.

$\triangle AOB$ – п/у

Пусть $OB = 2x$, $AO = 9x$, тогда

по т. Пифагора

$$AB^2 = AO^2 + OB^2$$

$$AB^2 = (9x)^2 + (2x)^2 = 85x^2$$

$$AB = \sqrt{85x}, P = 4AB \Rightarrow AB = \frac{P}{4} = \frac{170}{4} = \frac{85}{2}$$

$$\frac{85}{2} = \sqrt{85x} \Rightarrow x = \frac{\sqrt{85}}{2}$$

$$OB = 2 \cdot \frac{\sqrt{85}}{2} = \sqrt{85}, BD = 2OB = 2\sqrt{85}$$

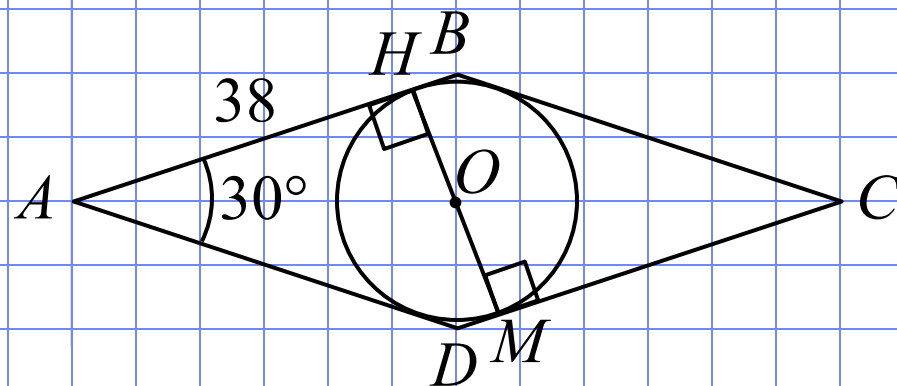
$$AO = 9 \cdot \frac{\sqrt{85}}{2} = \frac{9\sqrt{85}}{2}, AC = 2AO = 9\sqrt{85}$$

$$S_{\text{ромба}} = \frac{1}{2} AC \cdot BD = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{85} \cdot 9\sqrt{85} = 765$$

$$S_{\text{ромба}} = AD \cdot BH \Rightarrow BH = \frac{S_{\text{ромба}}}{AD} = \frac{765}{\frac{85}{2}} = 18.$$

Ответ: 18.

Сторона ромба равна 38, острый угол равен 30° . Найдите радиус вписанной окружности этого ромба.



Решение.

Радиус вписанной в ромб окружности, проведенный в точку касания с ромбом перпендикулярен стороне ромба.

Значит, диаметр окружности совпадает с высотой ромба.

$$S_{\text{ромба}} = AB^2 \cdot \sin A$$

$$S_{\text{ромба}} = AB \cdot HM$$

$$AB^2 \cdot \sin A = AB \cdot HM$$

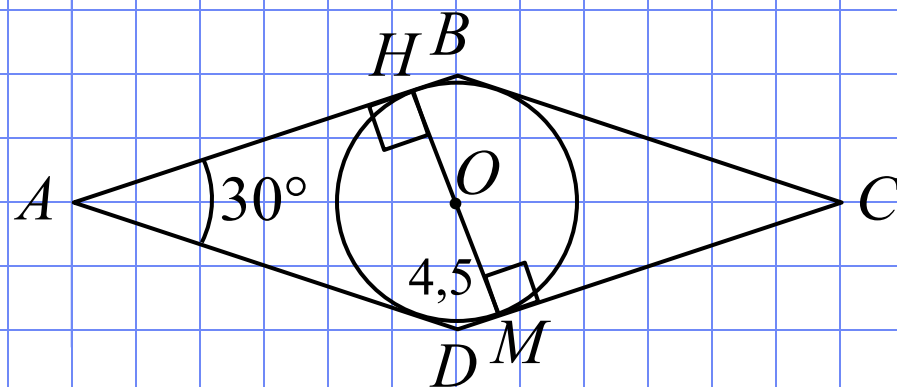
$$HM = AB \cdot \sin A$$

$$HM = 38 \cdot \sin 30^\circ = 38 \cdot \frac{1}{2} = 19.$$

Ответ: 19.

№ 53519

Острый угол ромба равен 30° . Радиус вписанной в этот ромб окружности равен 4,5. Найдите сторону ромба.



Решение.

Радиус вписанной в ромб окружности, проведенный в точку касания с ромбом перпендикулярен стороне ромба.

Значит, диаметр окружности совпадает с высотой ромба.

$$HM = 2r = 2 \cdot 4,5 = 9$$

$$S_{\text{ромба}} = AB^2 \cdot \sin A, \quad S_{\text{ромба}} = AB \cdot HM$$

$$AB^2 \cdot \sin A = AB \cdot HM$$

$$AB = \frac{HM}{\sin A}$$

$$AB = \frac{9}{\sin 30^\circ} = \frac{9}{0,5} = 18.$$

Ответ: 18.

Используемые материалы

- <http://mathege.ru/or/ege/Main> – *Материалы открытого банка заданий по математике 2016 года*