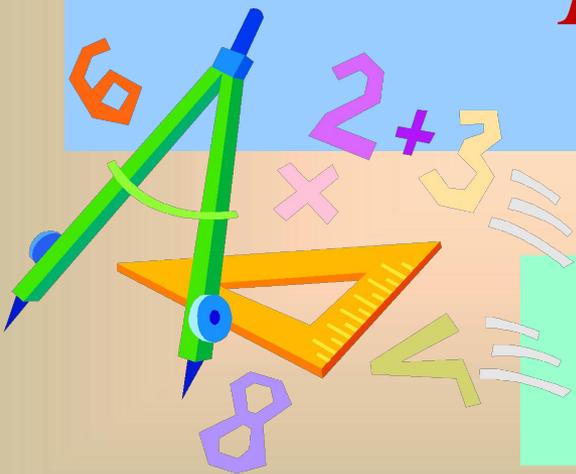


Геометрия 9 класс



*Урок по теме:*

*«Теорема синусов  
Теорема косинусов»*



учитель первой категории

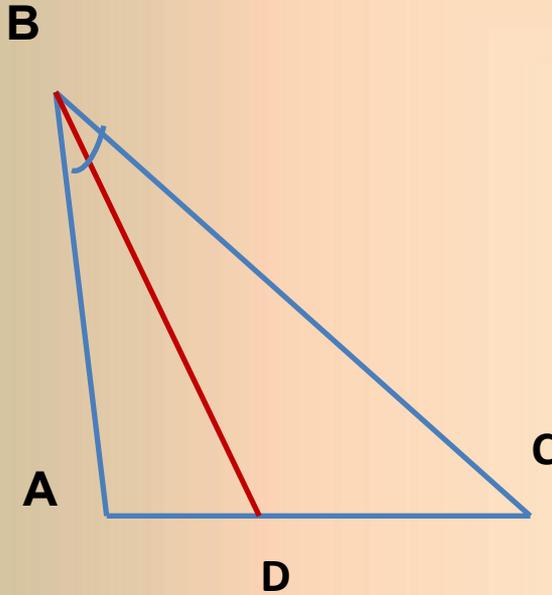
Кочухова И.М.

МБОУ «Солнечная СОШ № 1»

# Проверка домашнего задания

Дано:  $\triangle ABC$ ,  $\angle B = 45^\circ$ ,  $AB = 5$ ,  $BC = 8$ ,  $BD$  – биссектриса

Найти:  $S_{BDC}$ ,  $S_{ABD}$



Решение: 1)  $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC \sin B = \frac{1}{2} 5 \cdot 8 \sin 45^\circ = 10\sqrt{2}$

2)  $S_{\triangle ABC} = S_{ABD} + S_{BDC} = 10\sqrt{2}$

$$3) \frac{S_{ABD}}{S_{BCD}} = \frac{0,5BD \cdot 5 \sin 22,5^\circ}{0,5BD \cdot 8 \sin 22,5^\circ} = \frac{5}{8}$$

4) Пусть  $x$  – коэффициент пропорциональности,

тогда  $S_{ABD} = 5x$ ,  $S_{BDC} = 8x$ , следовательно имеем:

$$5x + 8x = 10\sqrt{2}$$

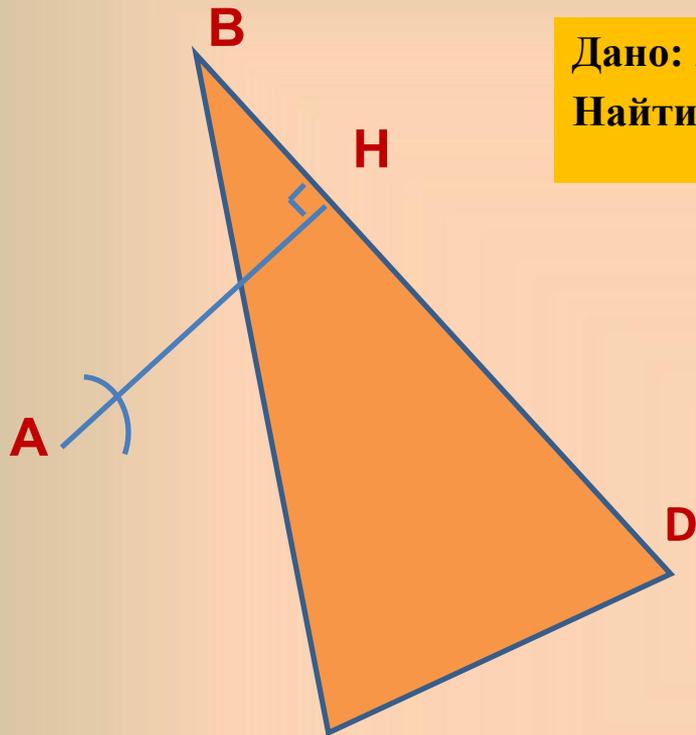
$$13x = 10\sqrt{2}$$

$$x = \frac{10\sqrt{2}}{13}$$

Значит  $S_{ABD} = 5 \cdot \frac{10\sqrt{2}}{13} = \frac{50\sqrt{2}}{13}$

$$S_{CBD} = 8 \cdot \frac{10\sqrt{2}}{13} = \frac{80\sqrt{2}}{13} \quad \text{Ответ} : \frac{50\sqrt{2}}{13}; \frac{80\sqrt{2}}{13}$$

# Проверка домашнего задания



Дано:  $\triangle ABD$ ,  $\angle A = 60^\circ$ ,  $AB = 4$ ,  $AD = 6$ ,  $AH$  – высота  
Найти:  $AH$

Решение: 1)  $S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} AB \cdot AD \sin A = \frac{1}{2} 4 \cdot 6 \sin 60^\circ =$   
 $= \frac{12\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$

2) По т. косинусов:

$$BD^2 = 4^2 + 6^2 - 2 \cdot 4 \cdot 6 \cos 60^\circ$$

$$BD^2 = 16 + 36 - 2 \cdot 24 \cdot \frac{1}{2}$$

$$BD^2 = 52 - 24 = 28$$

$$BD = 2\sqrt{7}$$

3)  $S_{ABD} = \frac{1}{2} AH \cdot BD$

$$6\sqrt{3} = \frac{1}{2} AH \cdot 2\sqrt{7}$$

$$6\sqrt{3} = AH \sqrt{7}$$

$$AH = \frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{7}} = \frac{6\sqrt{21}}{7}$$

Ответ:  $\frac{6\sqrt{21}}{7}$

# Фронтальная работа



## ГИА-15 Верно ли высказывание:

- а) Если угол равен  $47^\circ$ , то смежный с ним равен  $47^\circ$
- б) Если при пересечении двух прямых третьей внутренние односторонние углы равны  $69^\circ$  и  $111^\circ$ , то прямые параллельны
- в) Если один из острых углов прямоугольного треугольника  $20^\circ$ , то другой угол равен  $80^\circ$
- г) В  $\triangle ABC$  угол  $A$  равен  $45^\circ$ , угол  $B$  равен  $55^\circ$ , угол  $C$  равен  $80^\circ$ , то  $AC$  – наименьшая сторона
- д)  $\triangle ABC$ , у которого  $AB = 3$ ,  $BC = 4$ ,  $AC = 5$  является тупоугольным
- е) Квадрат любой стороны треугольника равен сумме квадратов двух его других сторон без удвоенного произведения этих сторон на косинус угла между ними

# Фронтальная работа

Запишите теорему синусов для треугольников:



$$\triangle ABC: \quad \frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B}$$

$\triangle MNP$ : ...

$\triangle DOC$ : ...

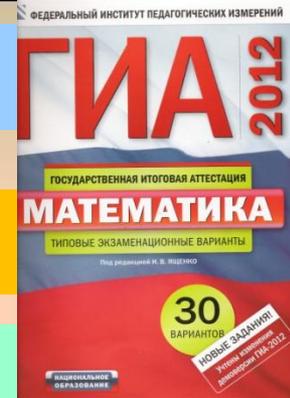
$\triangle KPS$ : ...

## ГИА – 17

Из формулы площади параллелограмма через диагонали

$$S = \frac{1}{2} d_1 \cdot d_2 \sin \alpha \quad \text{выразить } \sin \alpha.$$

# Фронтальная работа



Запишите теорему косинусов для треугольников:

$$\Delta ABC: AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cos \angle C$$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cos \angle B$$

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cos \angle A$$

$\Delta MOR: \dots$

$\Delta KDC: \dots$

**ГИА – 17**

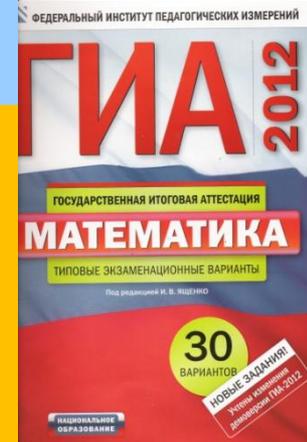
Из формулы теоремы косинусов  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$   
выразить  $\cos \gamma$

# Решение задач

## ГИА-14

1. Стороны параллелограмма 5 и 8, а косинус одного из углов равен  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

Найдите площадь параллелограмма.



## ГИА-14

2. Периметр равнобедренного треугольника равен 98, а боковая сторона равна 25. Найдите площадь треугольника.

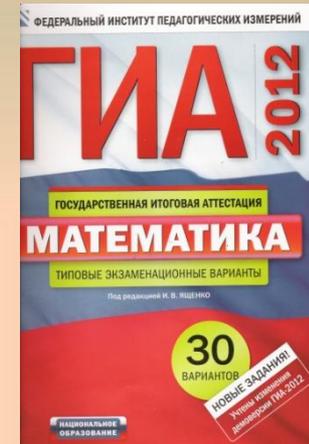
3. Найдите неизвестную сторону треугольника  $MNP$ , если  $MN = 7$  см,  $MP = 15$  см, а угол  $M$  равен  $60^\circ$ .

4. В треугольнике  $ABC$ , угол  $B$  равен  $45^\circ$ , угол  $C$  равен  $15^\circ$ , сторона  $AC$  равна 6 см. Найдите сторону  $BC$ .

# Домашнее задание

п.93-99

**Знать формулы площадей параллелограмма, ромба, трапеции, треугольника, теорему синусов, теорему косинусов.**



**1. Найдите неизвестную сторону треугольника  $MNP$ , если  $MN = 2\sqrt{3}$  см,  $NP = 6$  см, а угол  $N$  равен  $150^\circ$ .**

**2. Найдите косинус угла, лежащего против диагонали 14 мм, если стороны параллелограмма равны 8 мм и 10 мм.**

**ГИА-14**

**3. В параллелограмме  $ABCD$ ,  $AB = 4$ ,  $AC = 5$ ,  $DC = 3$ . Найдите площадь параллелограмма.**