



«Использование решений прямоугольных треугольников в типовых заданиях ЕГЭ»

Выполнили: Мусуков Эльдар и Каркаев Расул

ученики 9 класса

Руководитель: Бечелова А.С. учитель математики



Математика - это язык, на котором написана книга природы .

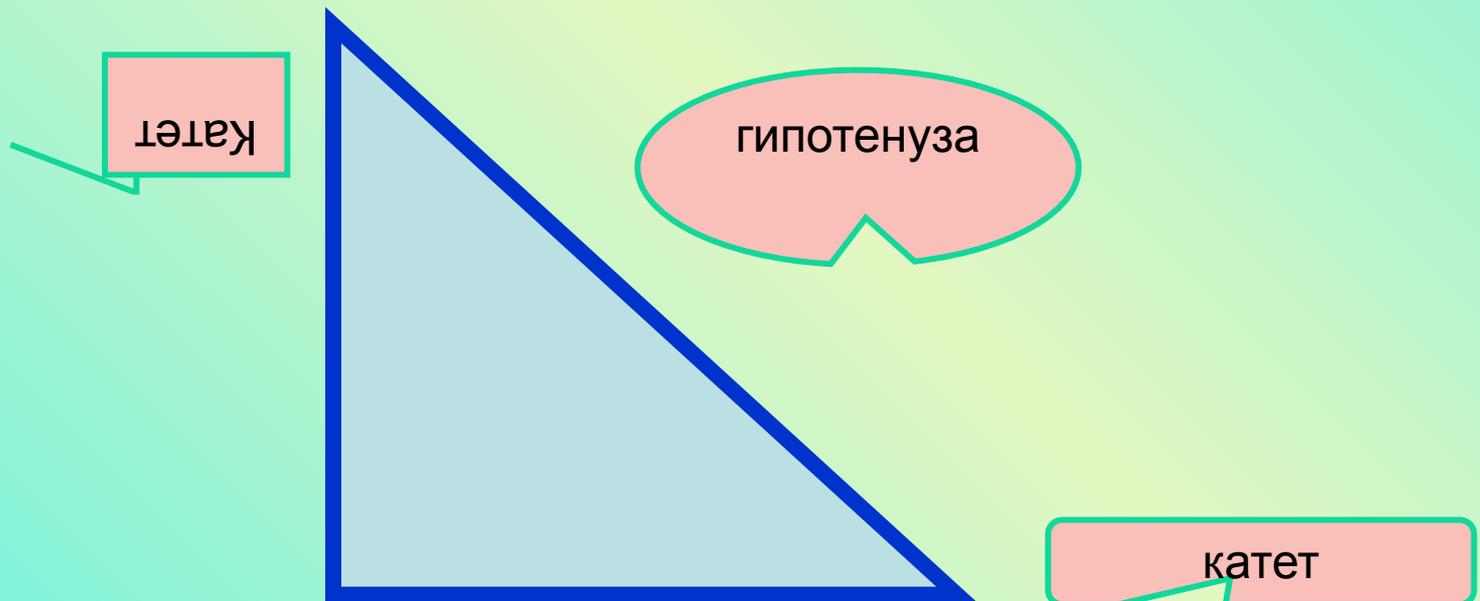
(Г. Галилей)



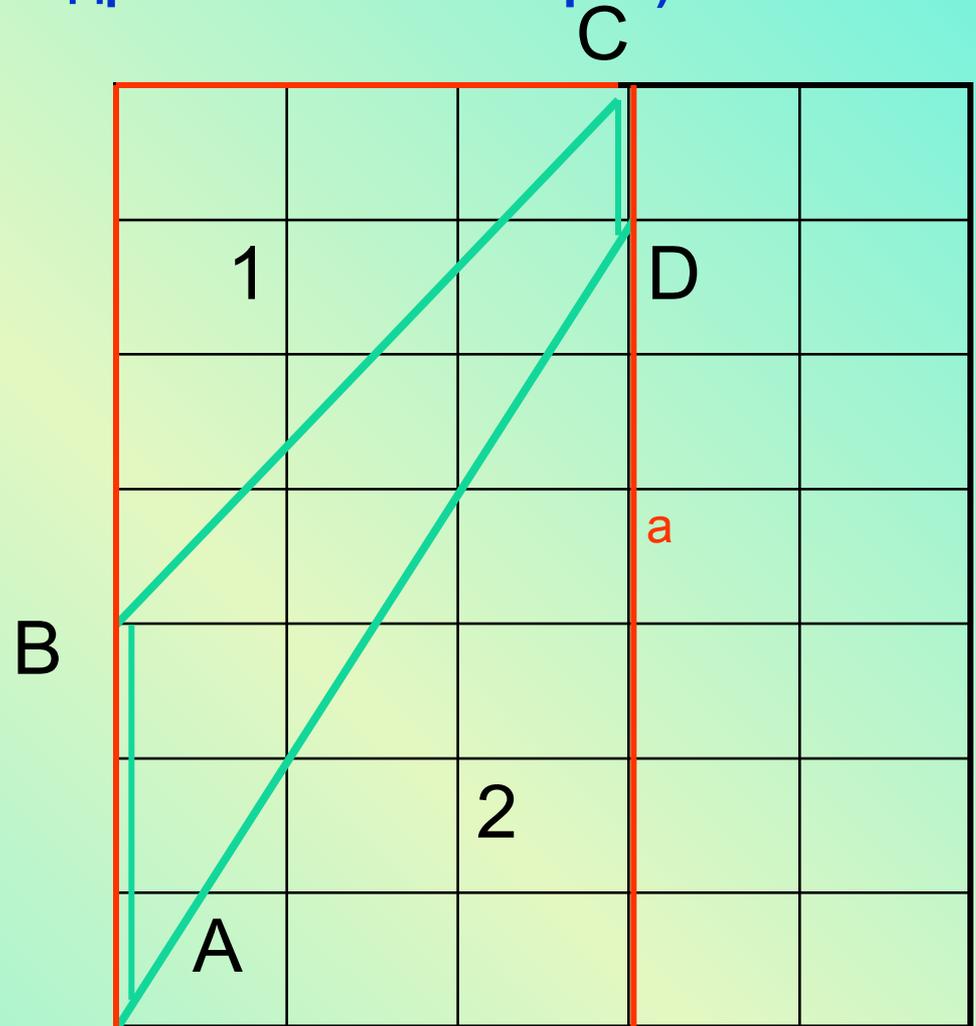


Всё о прямоугольном треугольнике

1. Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов. $S = 1/2 ab$
2. Синус угла в прямоугольном треугольнике равен отношению противолежащего катета на гипотенузу. $\sin A = a/c$, $\sin B = b/c$
3. Косинус угла в прямоугольном треугольнике равен отношению прилежащего катета на гипотенузу. $\cos A = b/c$, $\cos B = a/c$
4. Тангенс угла в прямоугольном треугольнике равен отношению противолежащего катета к прилежащему. $\tan A = a/b$, $\tan B = b/a$



Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1см X 1см (см.рисунок) (ответ дайте в квадратных сантиметрах)





Решение

$$S_{\text{пря́м}} = a \cdot b = 7 \cdot 3 = 21 \text{ см}^2$$

$$\left. \begin{array}{l} S_1 \triangle = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 3 = 6 \\ S_2 \triangle = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 3 = 9 \end{array} \right\} = 15 \text{ см}^2$$

$$S_{\text{ABCD}} = S_{\text{пря́м}} - S_{1,2 \triangle} = 21 - 15 = 6 \text{ см}^2$$

ОТВЕТ: $S_{\text{ABCD}} = 6 \text{ см}^2$





В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = \sqrt{21}$,
 $AB = 5$
Найдите $\sin B$

Решение:

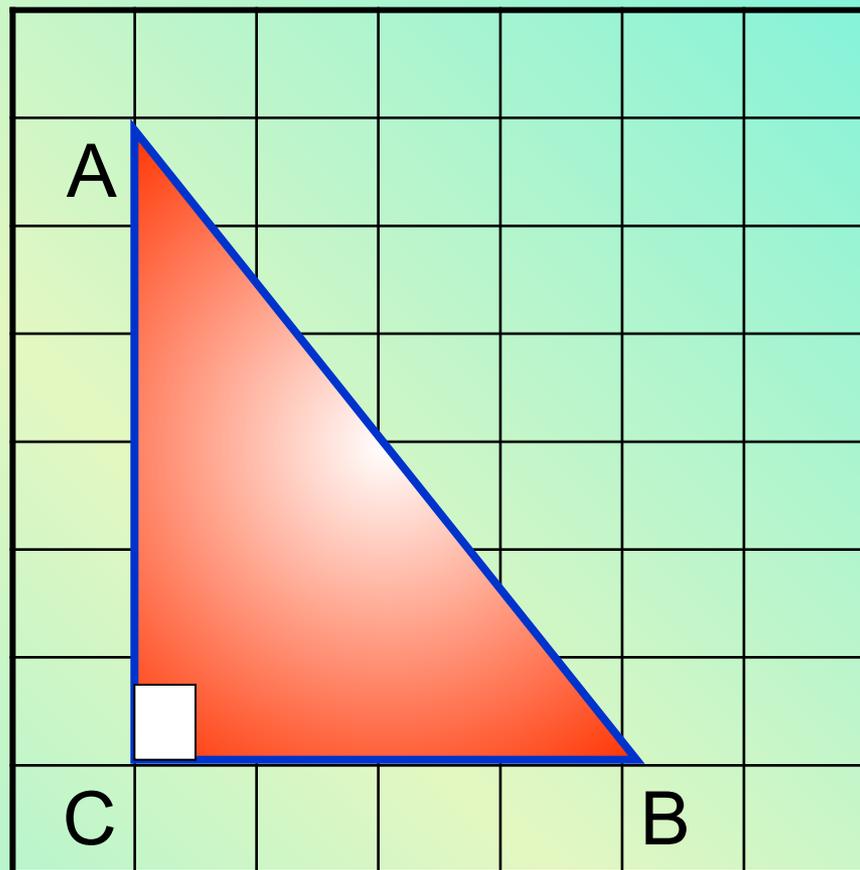
$$\sin B = \frac{AC}{AB}$$

по теореме Пифагора
находим катет

$$AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = 2$$

AC=2, тогда

$$\sin B = \frac{2}{5} = 0,4$$





В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC боковая сторона AB равна 10, а высота, проведенная к основанию, равна 8. Найдите косинус угла A

Решение:

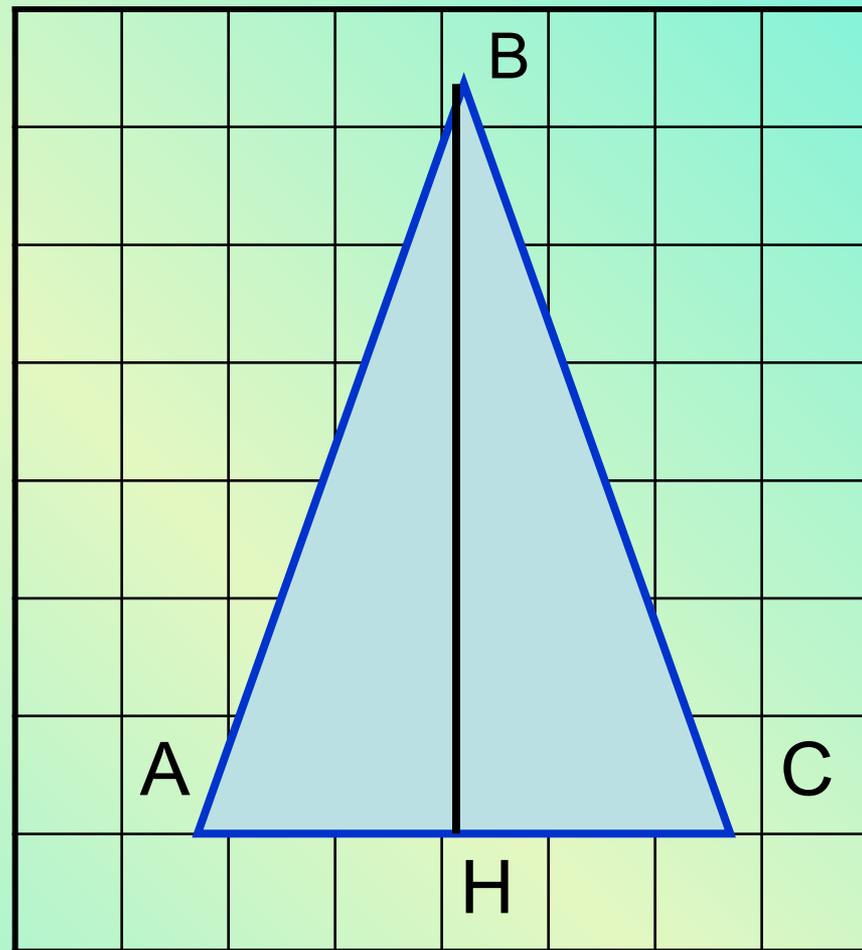
$$\cos A = \frac{AH}{AB}$$

т.к. $AB=10$, а $BH=8$, то по теореме Пифагора находим катет AH для $\triangle ABH$, где $H = 90^\circ$

Значит

$$AH = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$$

$$\cos A = \frac{6}{10} = 0,6$$





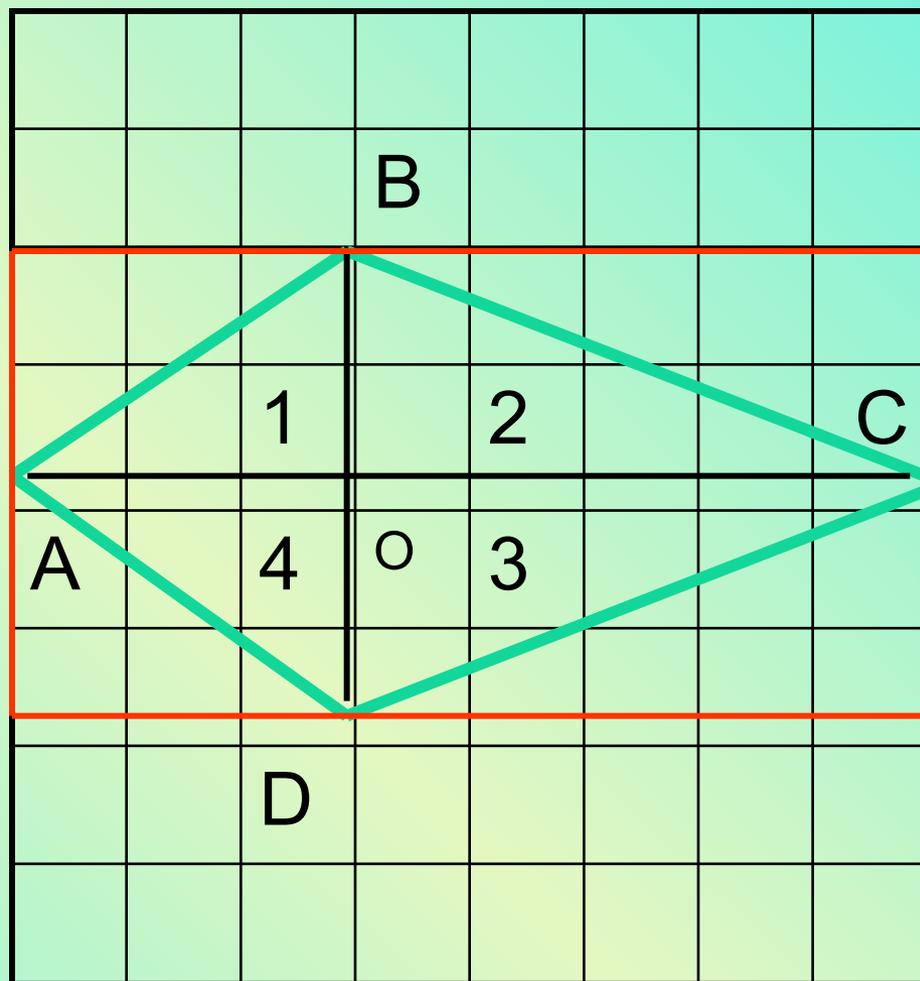
Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1см X 1см (см.рисунок)
(ответ дайте в квадратных сантиметрах)

Решение:

$$S_{1\triangle} = \frac{1}{2} * 3 * 2 = 3$$

$$S_{2\triangle} = \frac{1}{2} * 2 * 5 = 5$$

$$S_{ABCD} = (3+5) * 2 = 16 \text{ (см}^2\text{)}$$





В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=15$,
 $AC=12$.

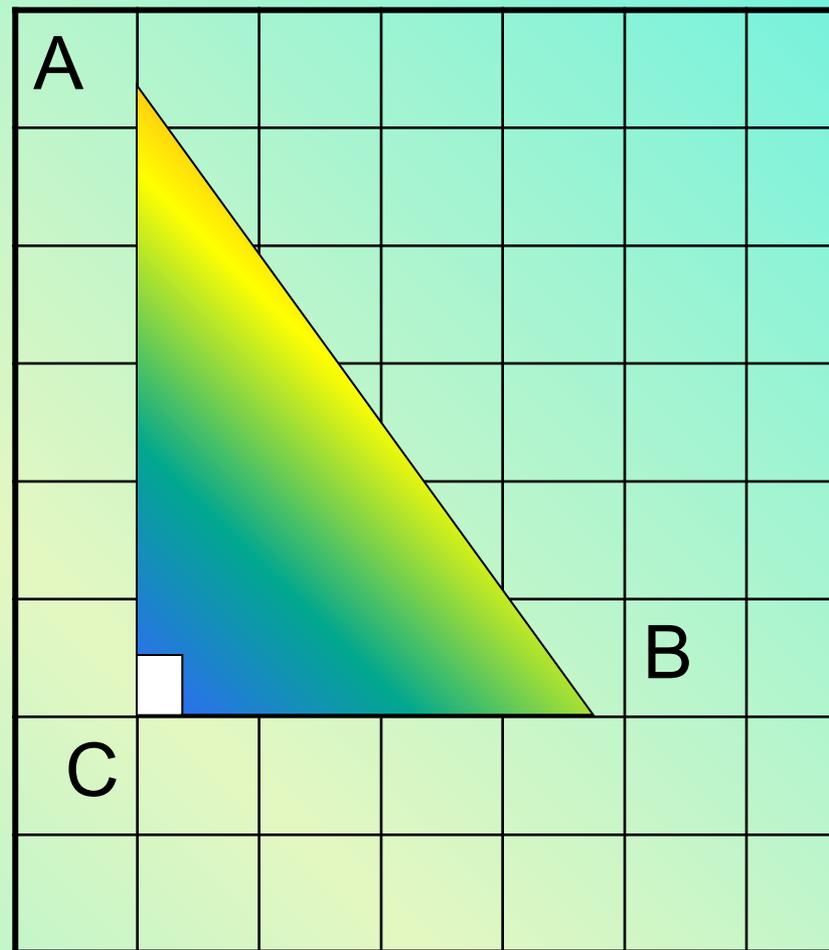
Найдите $\operatorname{tg} A$.

Решение: $\operatorname{tg} A = \frac{CB}{AC}$

По теореме Пифагора находим:

$$CB = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{15^2 - 12^2} = 9$$

$$CB = 9; \operatorname{tg} A = \frac{CB}{AC} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$





В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=25$,
 $\cos B = 4/5$. Найдите AC

Решение:

$$\cos B = \frac{BC}{AB};$$
$$BC = AB \cdot \cos B$$
$$BC = 25 \cdot \frac{4}{5} = 20.$$
$$BC = 20;$$

По теореме Пифагора
находим AC

$$AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = 15$$

