

# ПОДГОТОВКА К ОГЭ

## ФИГУРЫ НА КВАДРАТНОЙ РЕШЕТКЕ

Подготовила:  
Мордовских Надежда Васильевна,  
учитель математики  
МБОУ Сарасинской СОШ  
Алтайского района Алтайского края



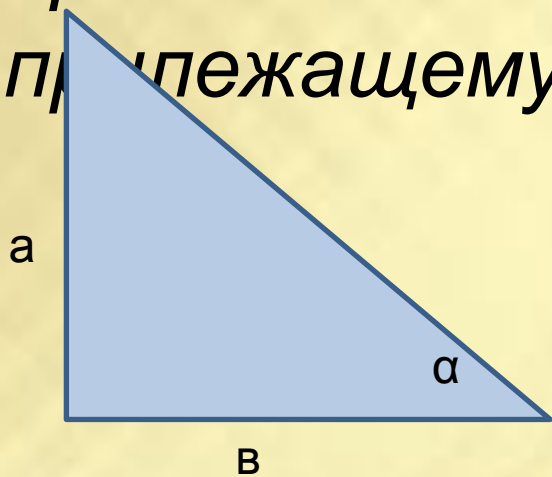
# СОДЕРЖАНИЕ

ТЕОРИЯ

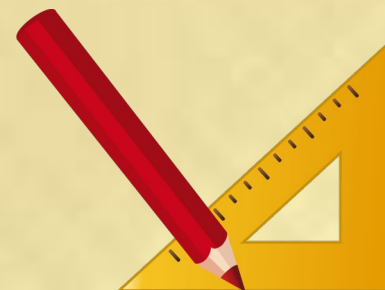
ЗАДАЧИ

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТАНГЕНСА

*Тангенсом острого угла  
прямоугольного треугольника  
называется отношение  
противолежащего катета к  
прилежащему.*



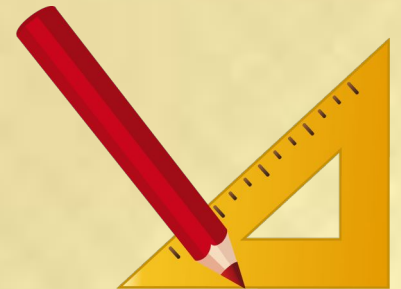
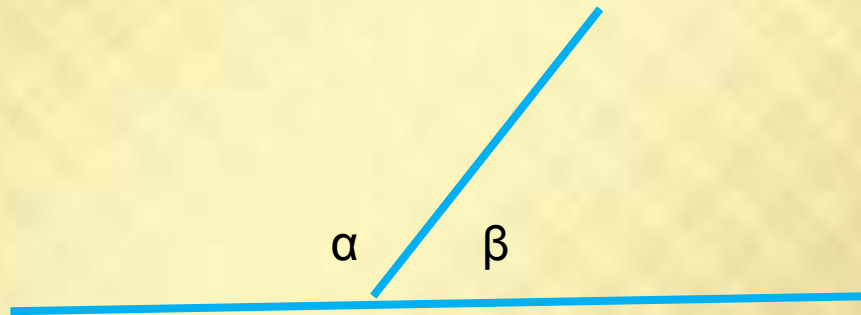
$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{a}{b}$$



# ФОРМУЛА ПРИВЕДЕНИЯ

*Если углы  $\alpha$  и  $\beta$  в сумме составляют развернутый угол (180 град), то*

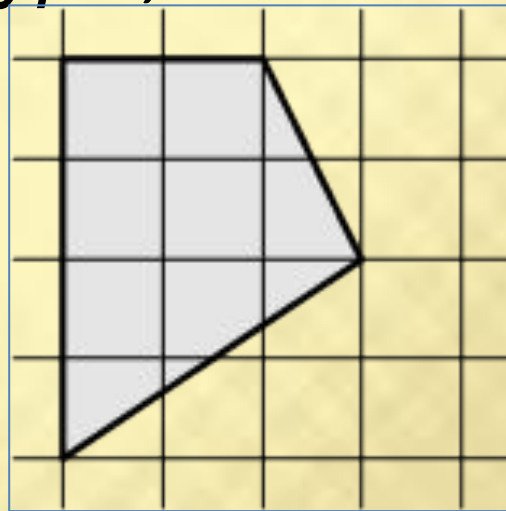
$$tg\alpha = tg(180 - \beta) = -tg\beta$$



# ФОРМУЛА ПИКА

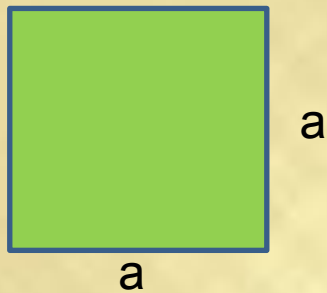
$S = B + \Gamma/2 - 1$ , где  $B$  – число узлов сетки  
внутри фигуры,  $\Gamma$  – число узлов сетки  
на

границе фигуры, включая вершины.

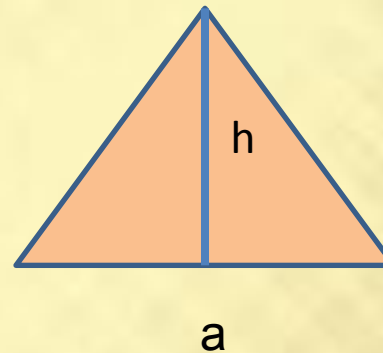


# ФОРМУЛЫ ПЛОЩАДИ

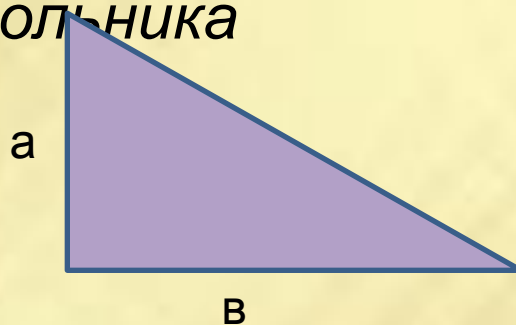
$$S_{\text{кв.}} = a^2$$



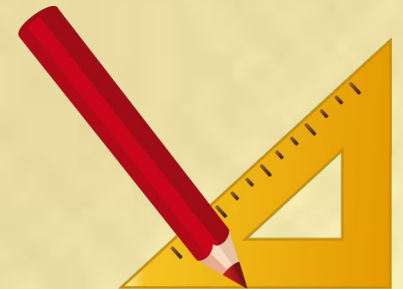
$$S_{\text{тр.}} = 1/2ah$$



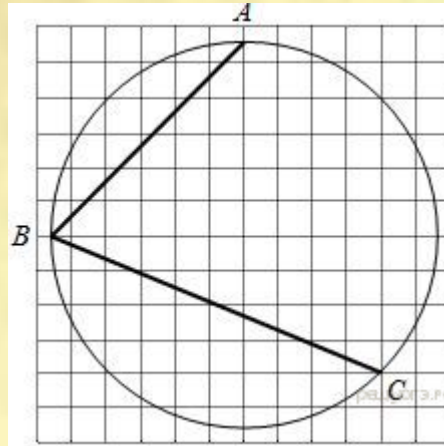
Для прямоугольного  
треугольника



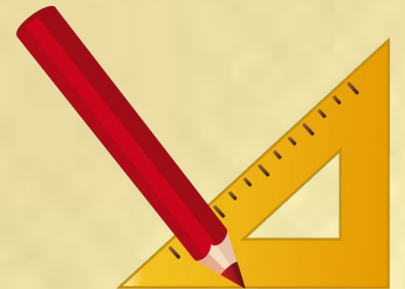
$$S = 1/2 ab$$



# ВПИСАННЫЙ УГОЛ

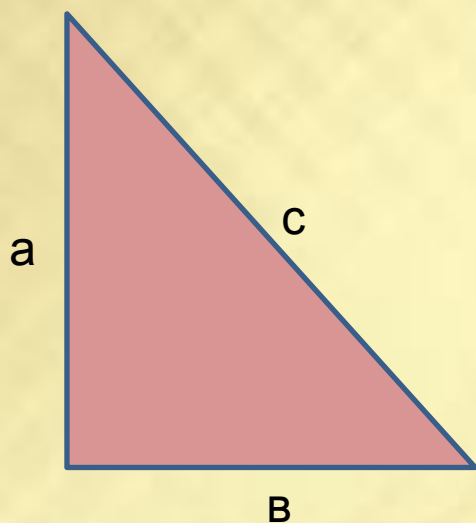


*Вписанный угол равен половине дуги, на которую он опирается.*

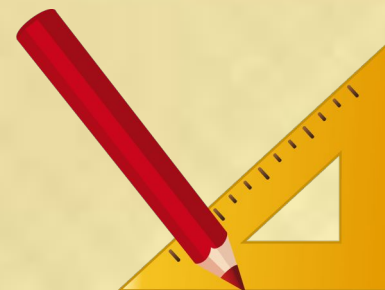


# ТЕОРЕМА ПИФАГОРА

*В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.*



$$a^2 + b^2 = c^2$$





# ТЕОРЕМА, ОБРАТНАЯ ТЕОРЕМЕ ПИФАГОРА

*Если квадрат одной стороны  
треугольника равен сумме квадратов  
двух других сторон, то треугольник  
прямоугольный.*



# Задача 1

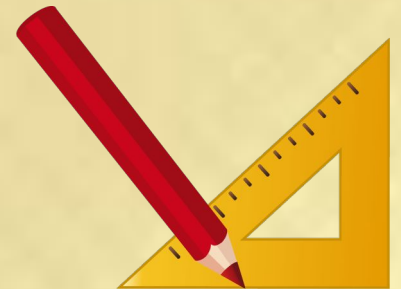
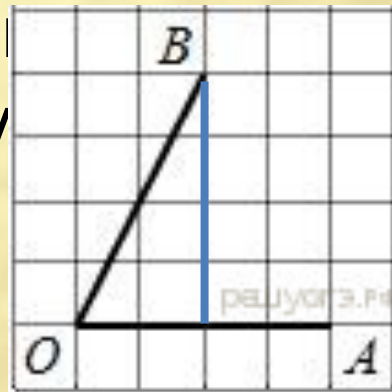
Найдите тангенс угла  $AOB$ , изображенного на рисунке.

## Решение

Опустим перпендикуляр из точки  $B$  на прямую  $OA$  для получения прямоугольного треугольника.

$\operatorname{tg}AOB = 4/2 = 2$  (отношение противолежащего катета к прилежащему)

Ответ: 2



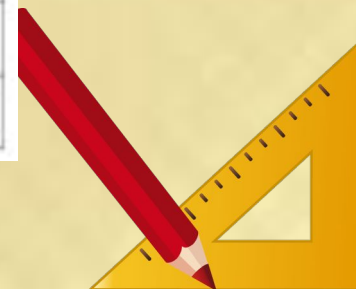
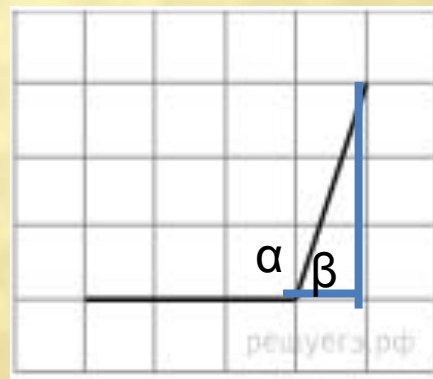
# Задача 2

*Найдите тангенс угла, изображённого на рисунке.*

Углы  $\alpha$  и  $\beta$  в сумме образуют развёрнутый угол  $\alpha + \beta = 180^\circ$ . Значит,  $\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{tg}(180^\circ - \beta) = -\operatorname{tg} \beta$ .

Рассмотрим прямоугольный треугольник, изображённый на рисунке. Тангенс угла в прямоугольном треугольнике — отношение противолежащего катета к прилежащему.

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{3}{1} = 3,$$
$$\operatorname{tg} \alpha = -\operatorname{tg} \beta = -3.$$



## Задача 3

*Площадь одной клетки равна 1. Найдите площадь фигуры, изображённой на рисунке.*

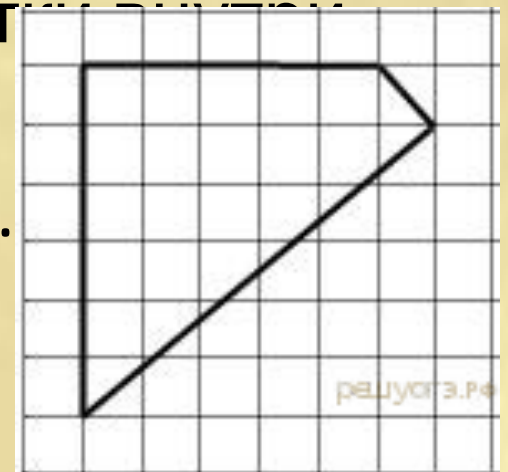
### Решение

Найдем площадь данной фигуры по формуле Пика:

$S = B + \Gamma/2 - 1$ , где  $B$  – число узлов сетки внутри фигуры,  $\Gamma$  – число узлов сетки на границе фигуры, включая вершины.

Получим:  $S = 15 + 13/2 - 1 = 20,5$

Ответ: 20,5



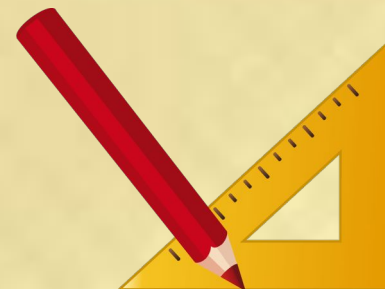
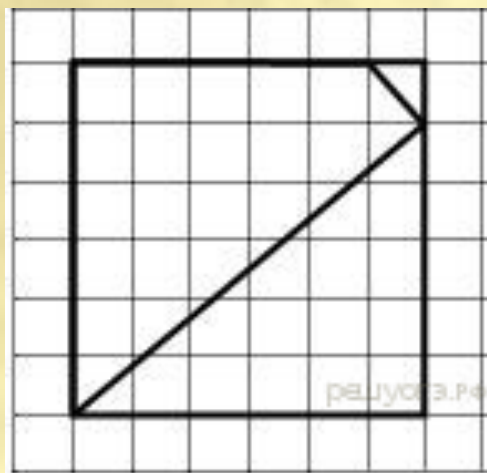
## Задача 3 (II способ)

### Решение:

Площадь данной фигуры равна разности площади квадрата и двух треугольников.

$$S = 6*6 - 1*1*1/2 - 1/2*6*5 = 20,5$$

Ответ: 20,5



# Задача 4

Площадь одной клетки равна 1. Найдите площадь закрашенной фигуры.

## Решение

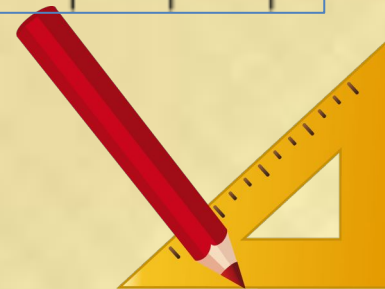
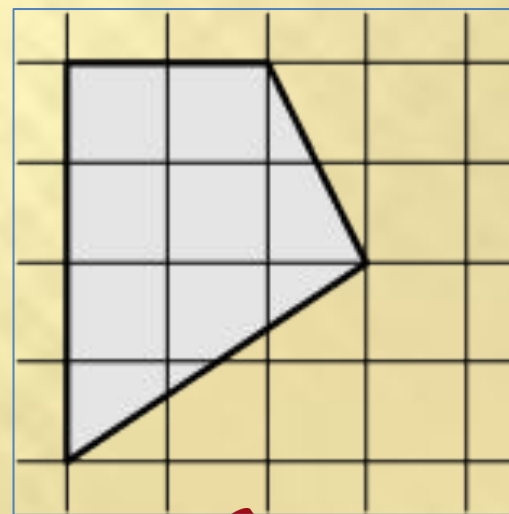
Найдём площадь данной фигуры по формуле Пика:

$$S = B + \Gamma/2 - 1$$

где  $B$  — число узлов сетки внутри фигуры,  $\Gamma$  — число узлов сетки на границе фигуры, включая вершины. Получаем:

$$S = 5 + 8/2 - 1 = 8.$$

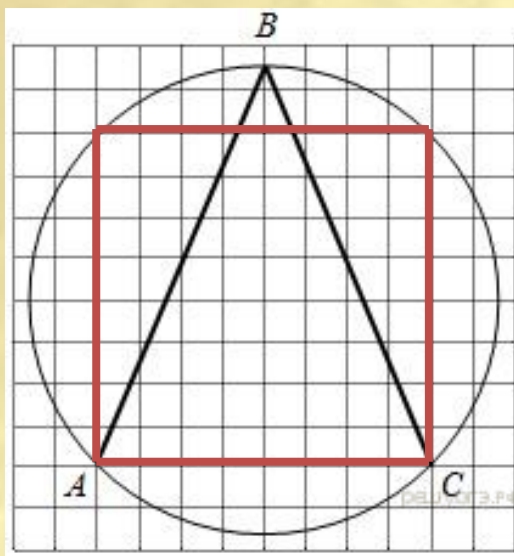
Ответ: 8



# Задача 5

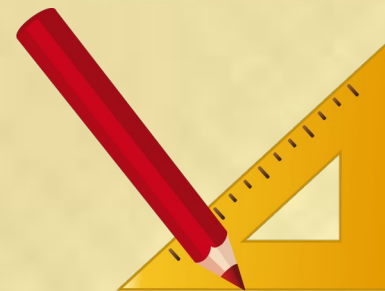
Найдите угол  $ABC$ . Ответ дайте в градусах.

**Решение:**



Проведём вспомогательное построение. Заметим, что дуга  $AC$  составляет ровно четверть окружности, следовательно, она равна  $360^\circ/4 = 90^\circ$ . Угол  $ABC$  — вписанный, поэтому он равен половине дуги, на которую опирается, значит, он равен половине дуги  $AC$ :  $90^\circ/2 = 45^\circ$ .

Ответ: 45



# Задача 6

Найдите тангенс угла  $AOB$ .

## Решение

1.  $\triangle ABO$  – прямоугольный ?

2.  $\triangle OAC$ ,  $OA^2 = 6^2 + 8^2 = 100$ ,

$OA = 10$ .

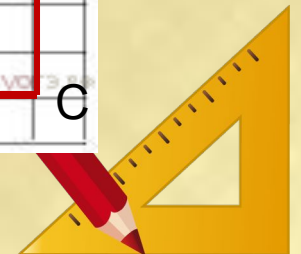
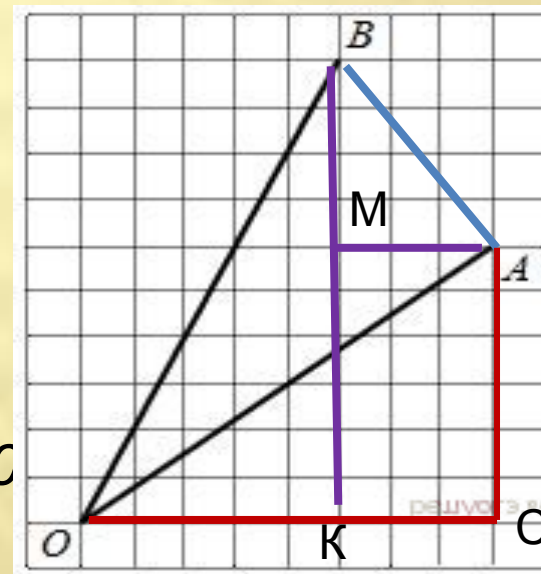
3.  $\triangle OBK$ ,  $OB^2 = 5^2 + 10^2 = 125$ .

4.  $\triangle ABM$ ,  $AB^2 = 4^2 + 3^2 = 25$ ,

$AB = 5$ .

5.  $\triangle ABO$ ,  $OB^2 = AB^2 + OA^2$ ,  $125 = 25 + 100$

6.  $\operatorname{tg} AOB = AB/OA = 5/10 = 0,5$

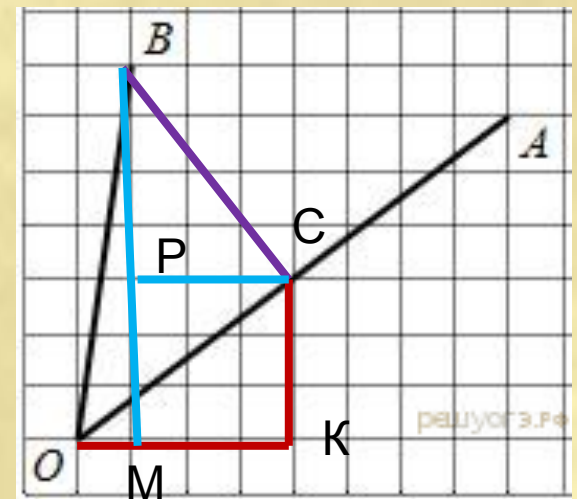




# Задача 7

Найдите тангенс угла  $AOB$ .

Решите самостоятельно



# ИСТОЧНИКИ

- <http://www.playcast.ru/uploads/2013/10/13/6299216.jpg>
- [https://img-fotki.yandex.ru/get/3504/200418627.d2/0\\_14a5fa\\_26adba2a\\_orig.png](https://img-fotki.yandex.ru/get/3504/200418627.d2/0_14a5fa_26adba2a_orig.png)
- [http://img-fotki.yandex.ru/get/6840/16969765.242/0\\_922b4\\_89e17466\\_orig.png](http://img-fotki.yandex.ru/get/6840/16969765.242/0_922b4_89e17466_orig.png)
- [https://img-fotki.yandex.ru/get/3909/200418627.d2/0\\_14a5ee\\_79461779\\_orig.png](https://img-fotki.yandex.ru/get/3909/200418627.d2/0_14a5ee_79461779_orig.png)
- Автор шаблона презентации. : Носова Ольга Михайловна, учитель начальных классов МОУ СОШ № 11 с углубленным изучением отдельных предметов Курского муниципального района Ставропольского края.
- Геометрия 7-9 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений. Авторы: Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина. Москва «Просвещение» 2013.
- <https://oge.sdangia.ru/test?a=catlistwstat>

