

НЕСТАНДАРТНЫЕ ПРИЁМЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА ОГЭ ПО ГЕОМЕТРИИ

Учитель математики
высшей квалификационной категории
МБОУ Старовичугской ср.школы им. Г.В.Писарева
Куликова Елена Дмитриевна





Теорема Пика

Теорема появилась в сборнике работ Пика в 1899 году. Теорема привлекла довольно большое внимание и начала вызывать восхищение своей простотой и элегантностью.

По теореме Пика площадь многоугольника равна:

$$G : 2 + B - 1, \text{ где}$$

G — число узлов решетки на границе многоугольника

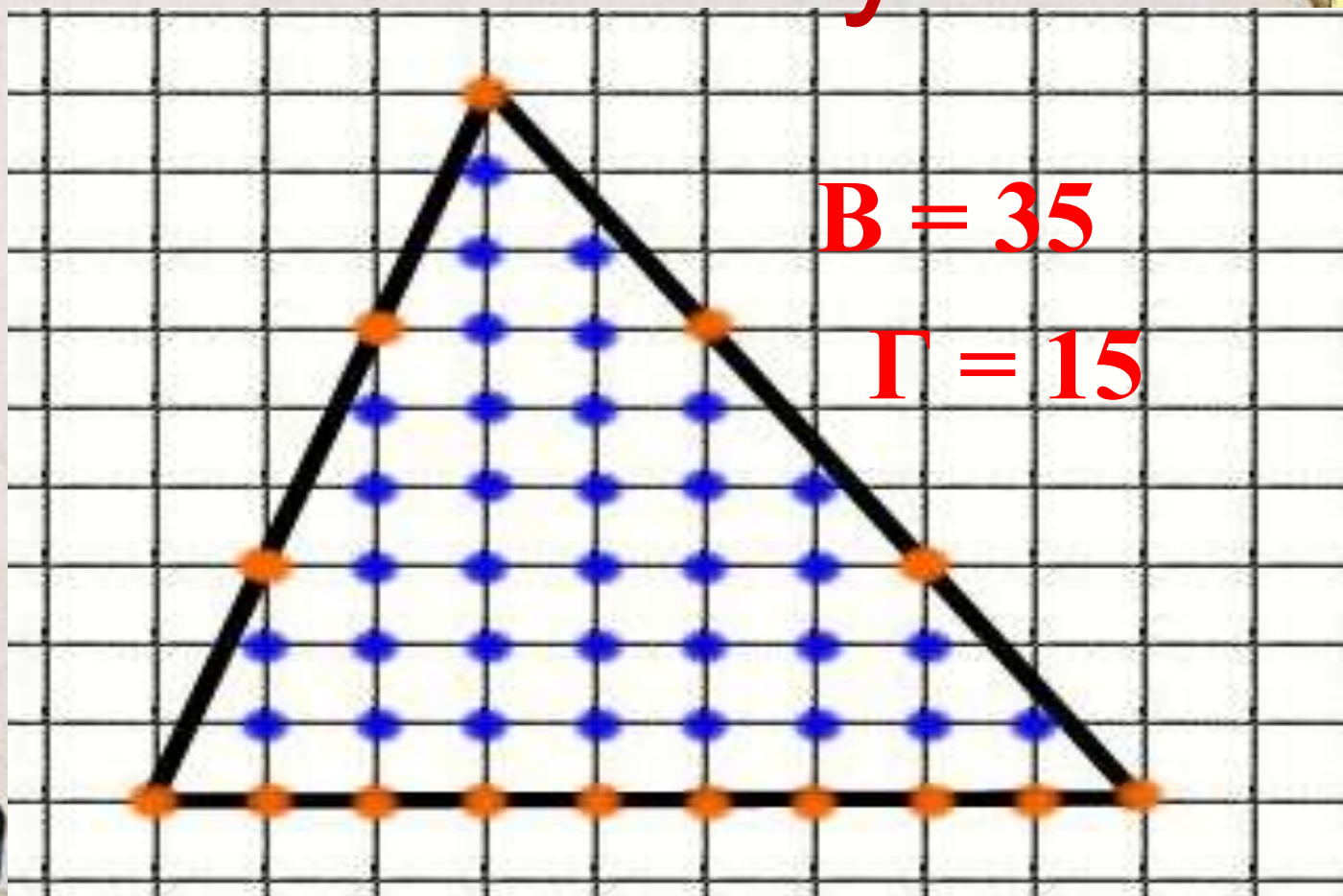
B — число узлов решетки внутри многоугольника.

Формула Пика, или как считать площади многоугольников, полезна при решении заданий ОГЭ и ЕГЭ.

Формула Пика — классический результат комбинаторной геометрии и геометрии чисел.

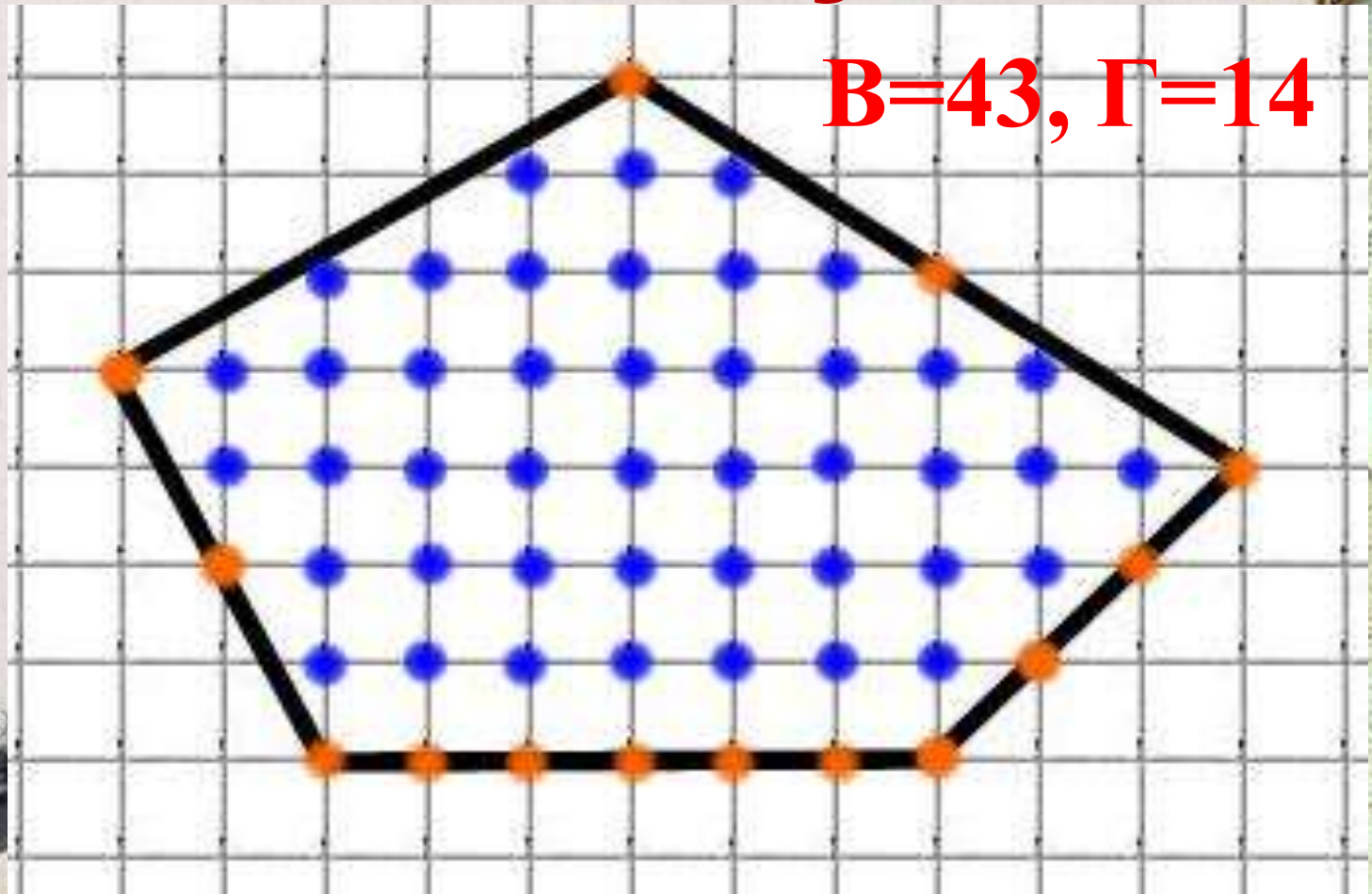


Вычисление узлов.



Вычисление узлов

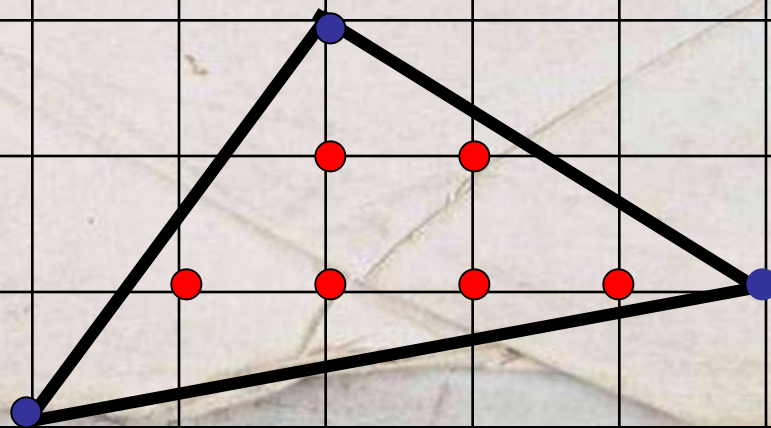
$V=43, \Gamma=14$



Пример 1

$$B=6, \Gamma=3 \quad S = \Gamma/2 + B - 1$$

$$S = 3/2 + 6 - 1 = 6,5$$

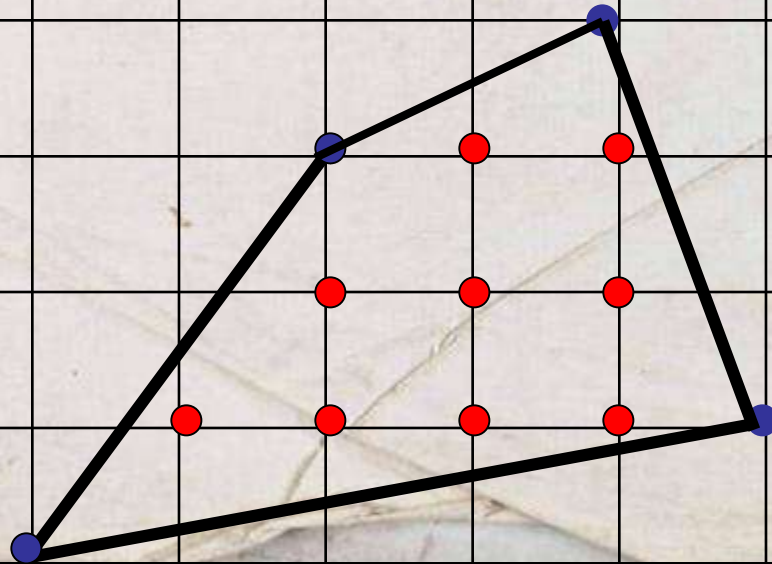


Пример 2

$$B=9, \Gamma=4$$

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

$$S = 4/2 + 9 - 1 = 10$$



Возникает вопрос: получаются ли одинаковые результаты при вычислении площадей разными способами? Оказывается, все просто...



По формулам площади

$$S_1 = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 7 = 3,5 \quad S_2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 7 = 7$$

$$S_3 = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 4 = 2 \quad S_4 = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 5 = 2,5$$

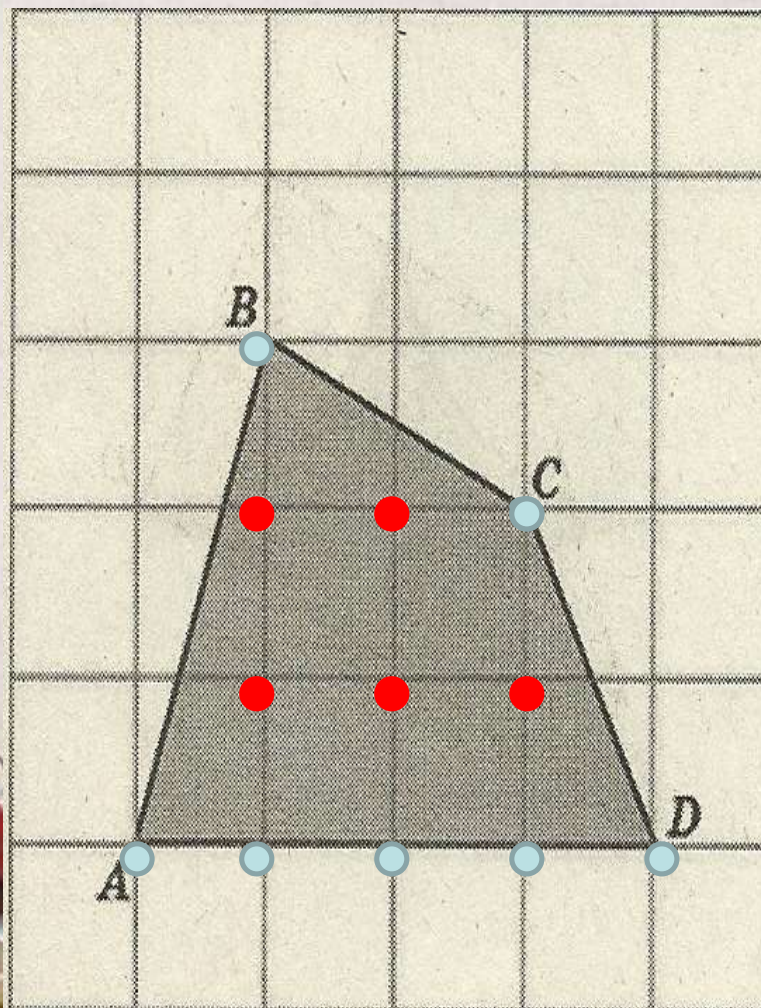
$$S_5 = 1^2 = 1 \quad S_{\text{кв}} = 7^2 = 49$$

$$S = 49 - (3,5 + 7 + 2 + 2,5 + 1) = 33 \text{ (см}^2\text{)}$$

По формуле Пика Г= 4; В= 32

$$S = 32 + \frac{4}{2} - 1 = 33 \text{ см}^2$$

Задание ОГЭ



Найдите площадь
четырёхугольника
ABCD

Решение.

По формуле Пика:

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

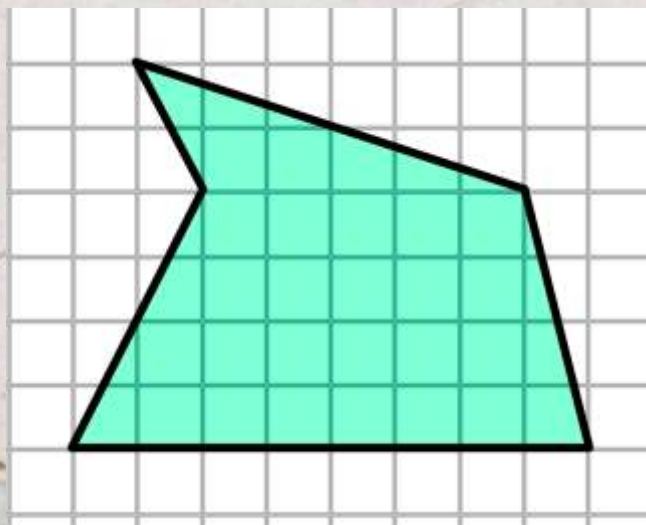
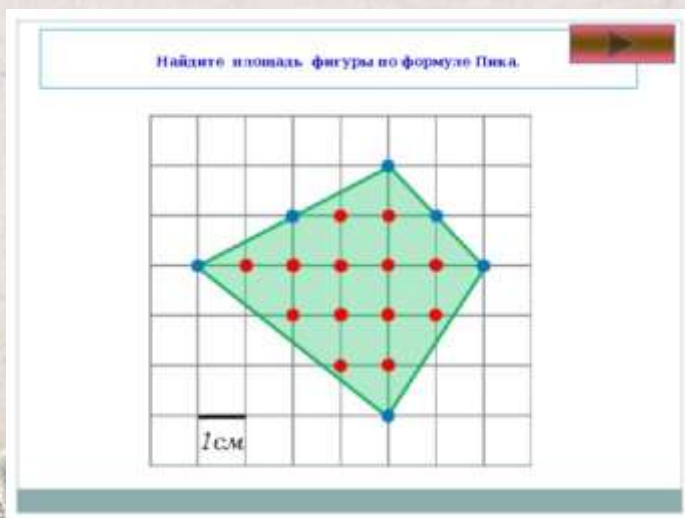
$$B = 5, \quad \Gamma = 7$$

$$S = 5 + 7/2 - 1 = 7,5 (\text{см}^2)$$

Ответ: 7,5 см².

Пользуясь формулой Пика, найдите
площади треугольников:

$$S = B + Г/2 - 1$$



Проверь себя!

1 задание:

Ответ: 15

2 задание:

Ответ: 31



Таким образом, формула Пика имеет ряд преимуществ перед другими способами вычисления площадей многоугольников на клетчатой бумаге:

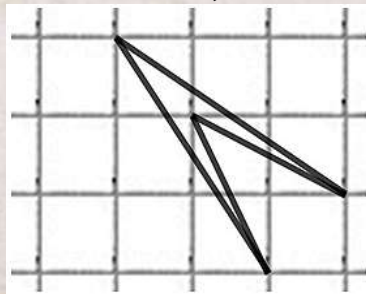
- Для вычисления площади многоугольника, нужно знать всего одну формулу:

$$S = \Gamma : 2 + B - 1.$$

- Формула Пика очень проста для запоминания.

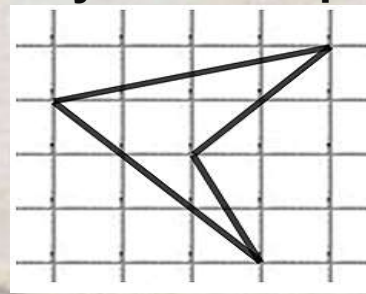
Формула Пика очень удобна и проста в применении.

- Многоугольник, площадь которого необходимо вычислить, может быть любой, даже самой причудливой формы.



$$B = 0, \Gamma = 4$$

$$S = 0 + 4/2 = 2$$



$$B = 2, \Gamma = 7$$

$$S = 2 + 7/2 = 5,5$$



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

