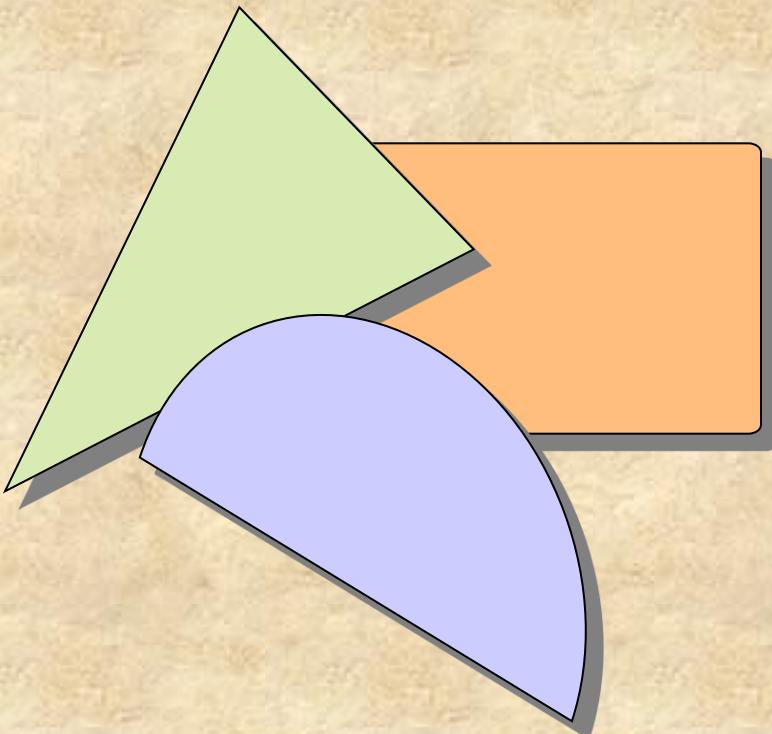


# Площадь



«Три пути ведут к знанию:  
**Путь размышления** – это путь самый  
благородный.  
**Путь подражания** – это путь самый  
легкий.  
**И путь опыта** – это путь самый  
горький»  
**Конфуций**

Открытый урок  
«Наглядная планиметрия» в 6 классе.  
**Н.Е.Анохина**, учитель математики  
МАОУ «Лицей №17» г.Северодвинска

# Египет



# Русь



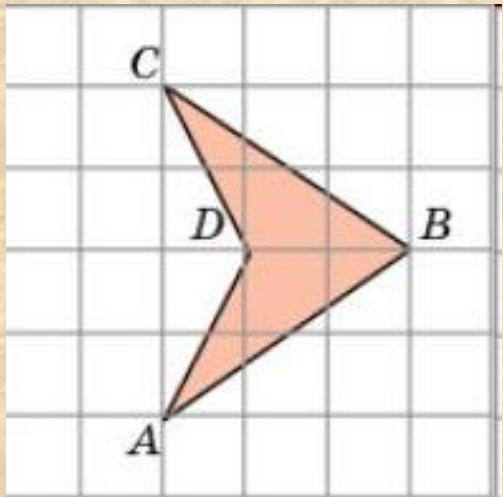
**Определение площадей геометрических фигур** – одна из древнейших практических задач. Правильный подход к их решению был найден не сразу. Установить точно, когда впервые потребовалось человеку определить площадь, и какой именно фигуры, невозможно. Ещё **4000 лет** назад в Египте умели определять площади. На Руси самое древнее сочинение, сохранившееся до наших дней, содержащее правила измерения площадей, написано в начале **XVII века** и называется «Устав ратных дел». В этих правилах много ошибок и совсем нет доказательств. Древние вавилоняне полагали, например, что площадь всякого четырехугольника равна произведению полусумм противоположных сторон. Формула, конечно, неверна. Но уже древние греки умели правильно находить площади многоугольников.

➤ Методы нахождения площадей произвольных фигур дает *интегральное исчисление*. Существуют и механические приборы для вычисления площадей плоских фигур - так называемые *планиметры*.

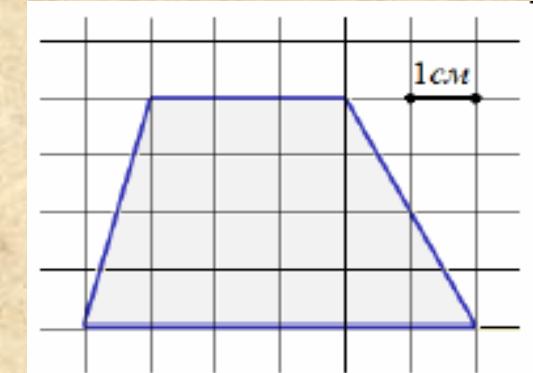
# Единицы измерения площадей

$1 \text{ м}^2$

$1 \text{ см}^2$



$1 \text{ км}^2$



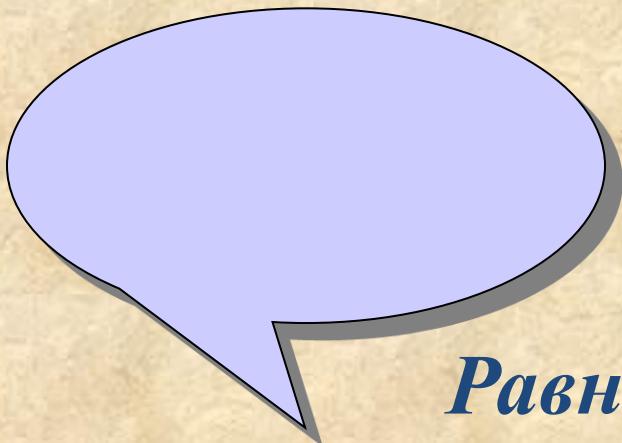
$1 \text{ га}$

$1 \text{ а}$

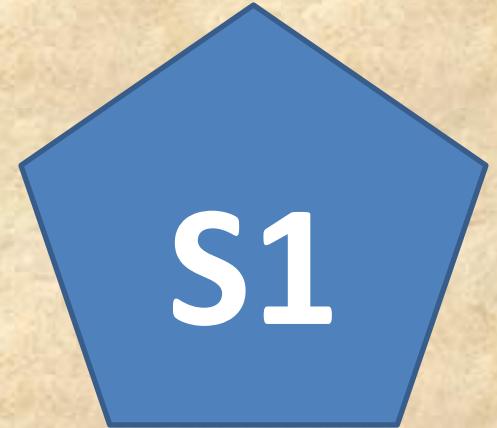
# Русские устаревшие единицы измерения площадей

- Квадратная верста = 1,13806 км<sup>2</sup>
  - Десятина = 10925,4 м<sup>2</sup>
  - **Копна** = 0,1 десятины — сенные покосы меряли *копнами*
  - Квадратная сажень = 4,55224 м<sup>2</sup>
- Мерами земли при налоговых расчетах были *выть, соха, обжа*, размеры которых зависели от качества земли и социального положения владельца. Существовали и различные местные меры земли: *коробья, веревка, жеребья* и др.
- **Арупа** — античная мера измерения площасти:
- Арупа аттическая = 0,024 га
  - Арупа египетская = 0,2 га

**Площадь многоугольника** - это величина той части плоскости, которую занимает многоугольник.

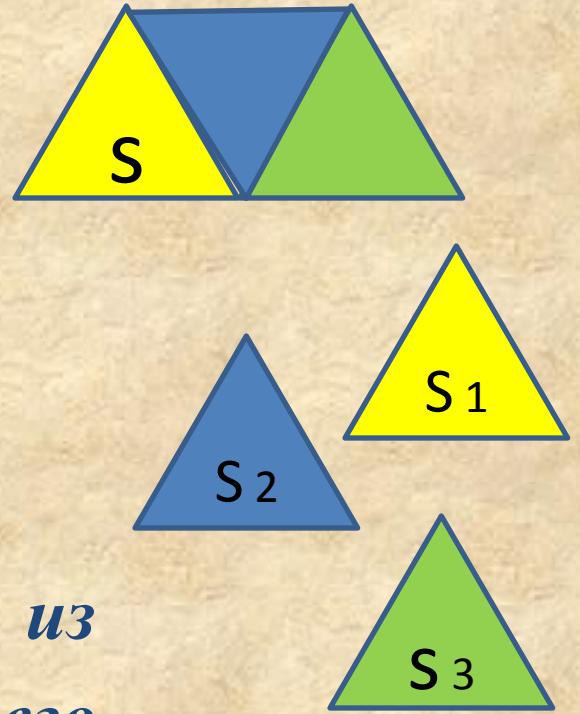


*Равные  
многоугольники  
имеют равные  
площади.*





*Если многоугольник состоит из нескольких многоугольников, то его площадь равна сумме площадей этих многоугольников.*



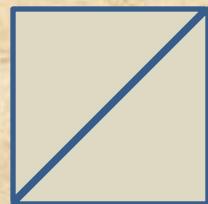
$$S = S_1 + S_2 + S_3$$

# Задачи

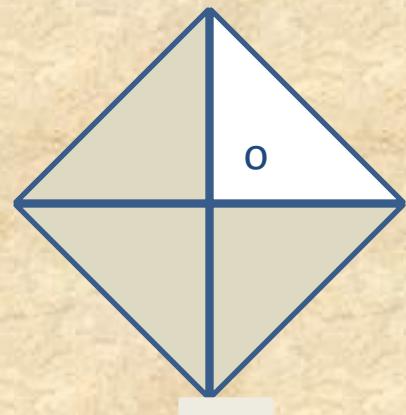
- Найти площадь квадрата со стороной **6см**.
- Найти площадь квадрата, если его периметр равен **40см**.
- Найти площадь прямоугольника со сторонами **6 и 8 см**.
- Найти площадь прямоугольника, если его периметр **40см**, а одна из сторон равна **5см**.

# Задача

□ Найти площадь квадрата, если его  
диагональ равна 6 см.



# Задача



A

B

O

D

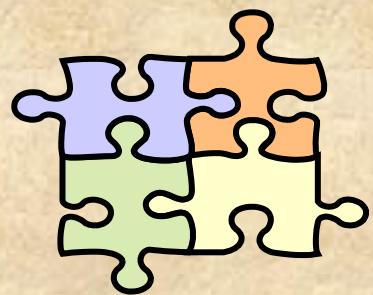
C

Площадь пятиугольника  $ABOCD$  равна  $48 \text{ см}^2$ . Найдите площадь и периметр квадрата  $ABCD$ .

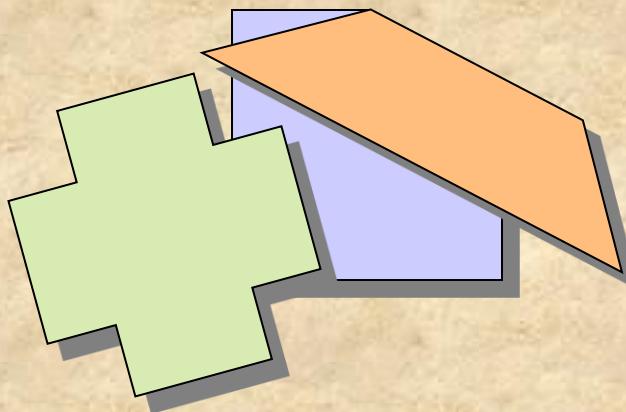
# *Равновеликие многоугольники*

*Задание:*

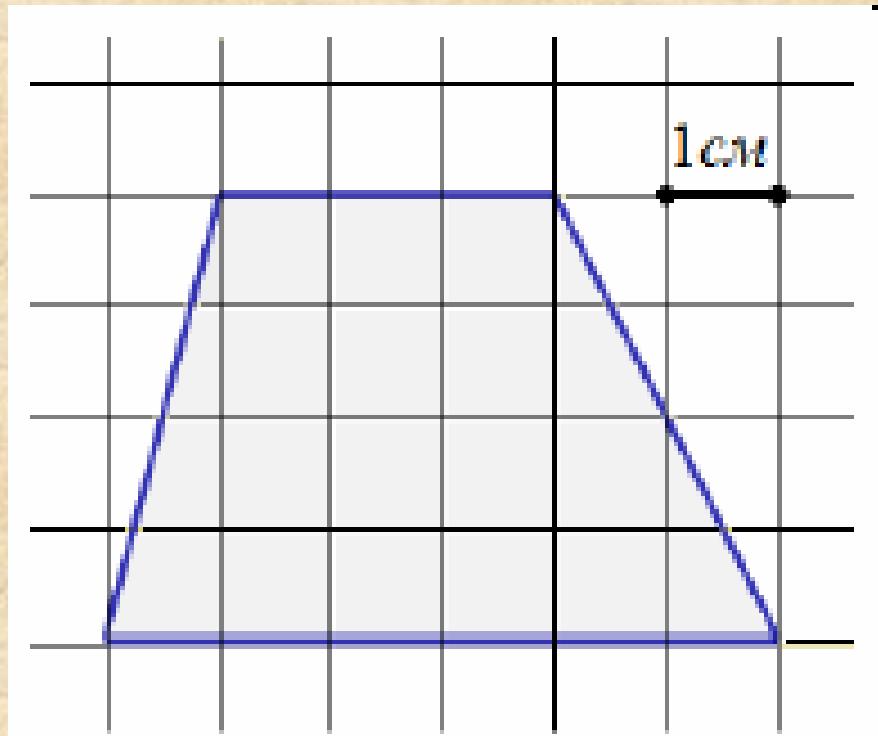
С помощью ИГС  
начертите два  
равновеликих  
многоугольника.



*Два многоугольника  
называются  
равновеликими, если их  
площади равны.*

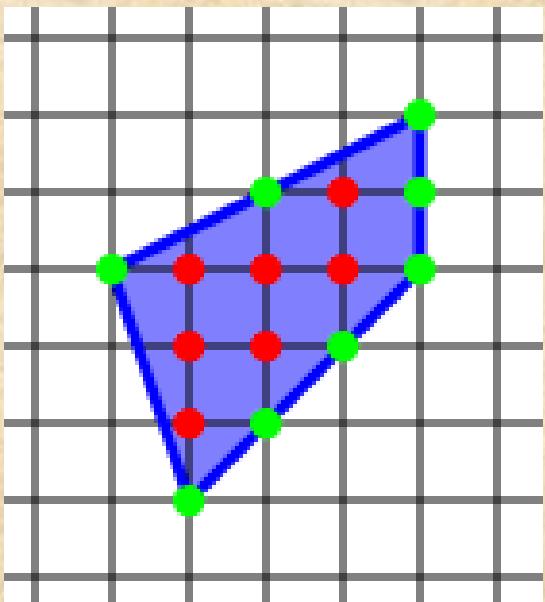


# Задача (ЕГЭ)



*Вычислить  
площадь фигуры*

# Формула Пика



- **Формула Пика** (или теорема Пика) - классический результат комбинаторной геометрии и геометрии чисел.
  - **Формула Пика** была открыта австрийским математиком Пиком в 1899 г.
- $$S = B + \frac{\Gamma}{2} - 1$$
- **B** – количество узлов, попавших внутрь фигуры,
  - **Г** - количество узлов, попавших на ее границу.
- Эта формула верна не только для прямоугольников, но и для произвольных (выпуклых и невыпуклых) многоугольников с вершинами в узлах сетки (клетчатой бумаги)!

# Практическая работа (смекалка)

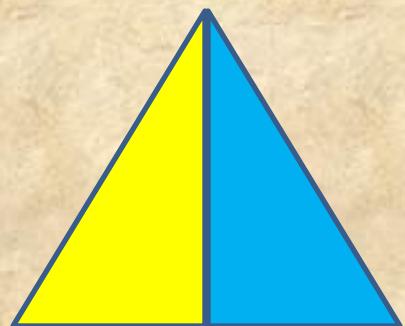


**Задание:**

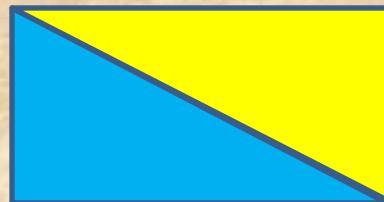
Из данных треугольников  
составить следующие  
фигуры:

- Равнобедренный  
треугольник;
- Прямоугольник;
- Параллелограмм.

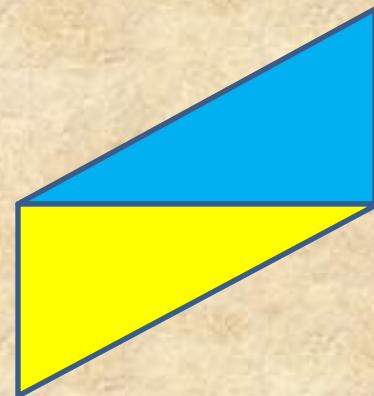
# Практическая работа



$$S = s_1 + s_2$$



$$S = s_1 + s_2$$



$$S = s_1 + s_2$$

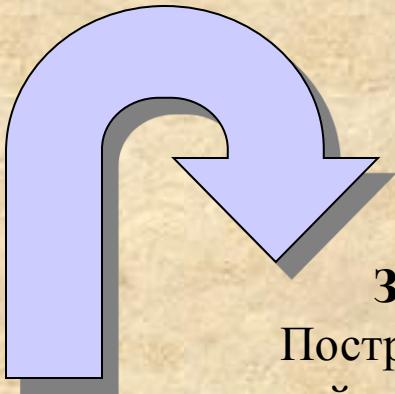
## *Тест «ДА – НЕТ»*

- 1.** Единица измерения площади - метр.
- 2.** Круг не имеет площади.
- 3.** 1 гектар равен 1000 квадратным метрам.
- 4.** 1 ар равен 100 квадратным метрам.
- 5.** Площадь квадрата равна сумме длин его сторон.
- 6.** Площадь есть величина отрицательная.

# Смекалка

- Постройте фигуру с одинаковыми площадью и периметром.

# *Домашнее задание*



## **Задание (с использованием ИГС):**

Постройте произвольный четырехугольник, найдите его площадь. Постройте середины сторон данного четырехугольника.

Соедините середины отрезками. Найдите площадь получившейся фигуры и сравните ее с площадью исходного четырехугольника. Сделайте вывод. Проверьте, выполняется ли это соотношение для прямоугольника, квадрата?

