

УЧИТЬ –
ЗНАЧИТ
УДИВЛЯТЬ



Мастер-класс
Учителя математики и
информатики
МОУ Шолоховской гимназии
Выпряжкиной Е.А.

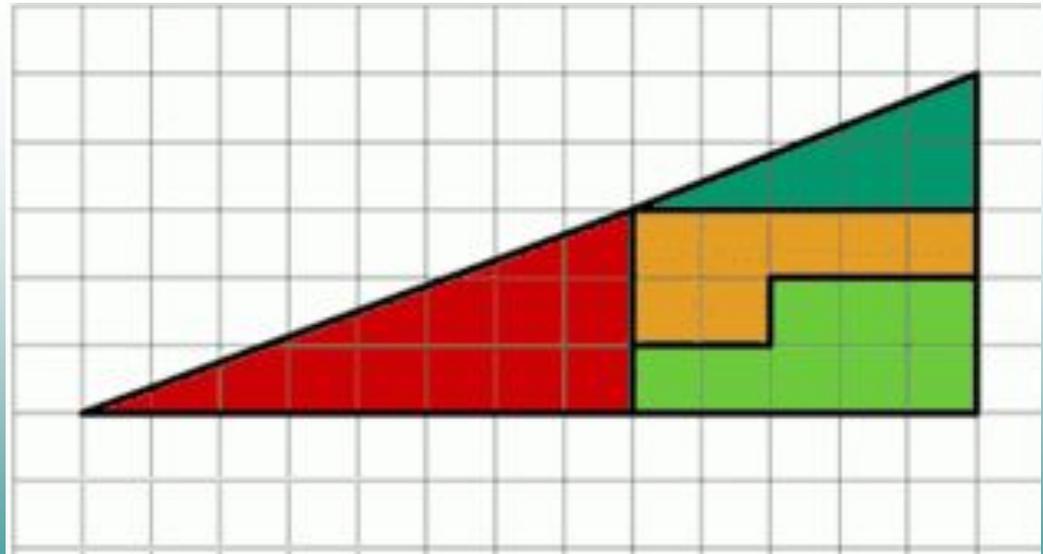


-Повелеваю,
написать мне все о
математике. Как
она возникла,
какой была
раньше, какой
стала теперь,
какой будет в
будущем.

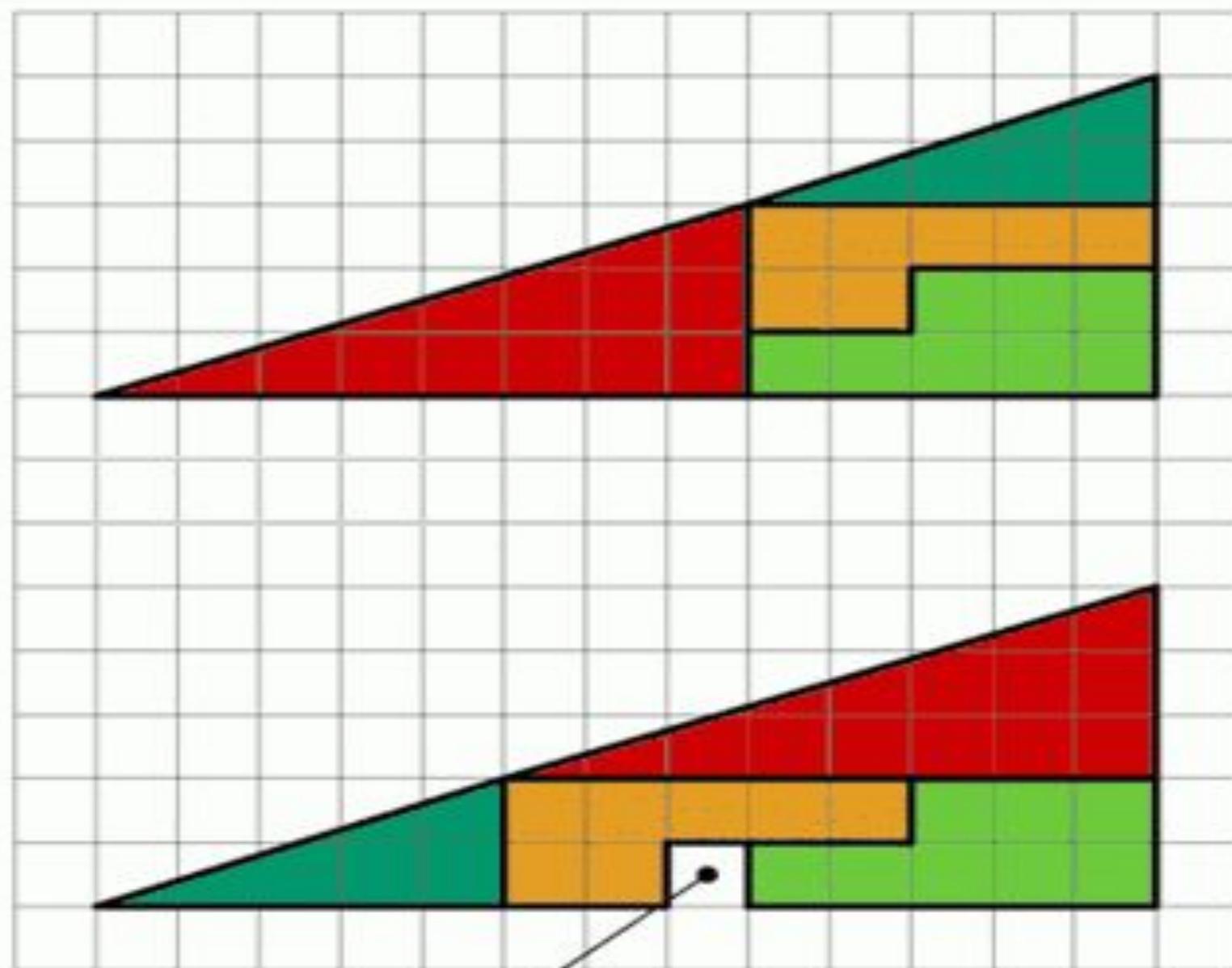


Задача 1.

Прямоугольный треугольник разбит на четыре геом. фигуры, как показано на рисунке. Как вы видите, вся площадь треугольника полностью закрыта этими фигурами. Как вы думаете, если поменять местами все фигуры внутри треугольника, не пересекая его границы, то будет ли площадь треугольника закрыта полностью?



Как это может быть правдой?



Нижке эти же
4 части
расположены
иначе

Части точно
такие же как
и на верхнем
рисунке...

... но откуда взялось пустое место?

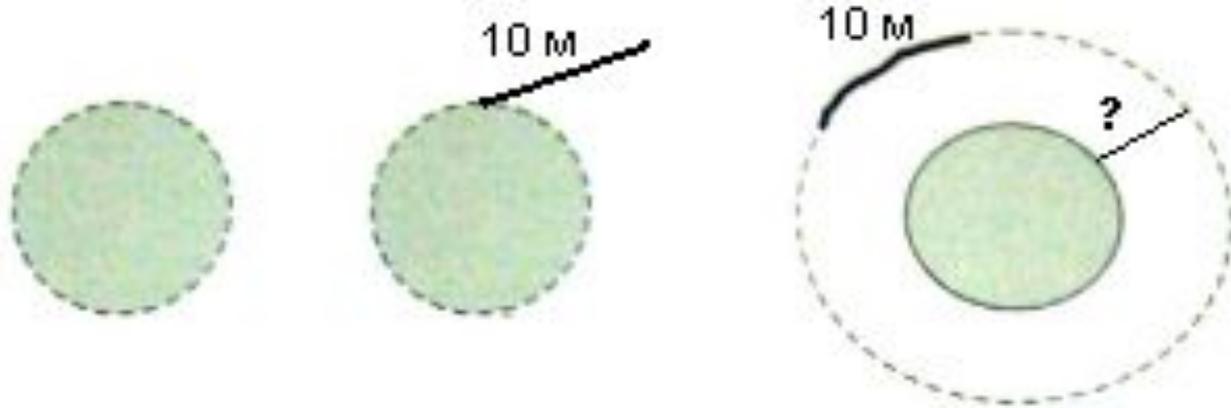
Это задание – пример **математического парадокса.**

Среди причин, способных возбудить интерес к математике, особую роль играют парадоксы. Парадоксы выделяются тем, что могут заинтересовать человека далекого от математики. В подобных задачах после увиденного возникает желание добраться до истины.

Задача 2.

Представьте, что Землю опоясали веревкой по экватору. Осталось 10 лишних метров. Тогда концы веревки соединили и расправили веревку так, чтобы с экватором получилась концентрическая окружность. Какой будет зазор между веревкой и Землей?





$$C = 2 \pi r \quad C + 10 = 2 \pi (r + x)$$

$$C = 2 \pi r + 2 \pi x - 10$$

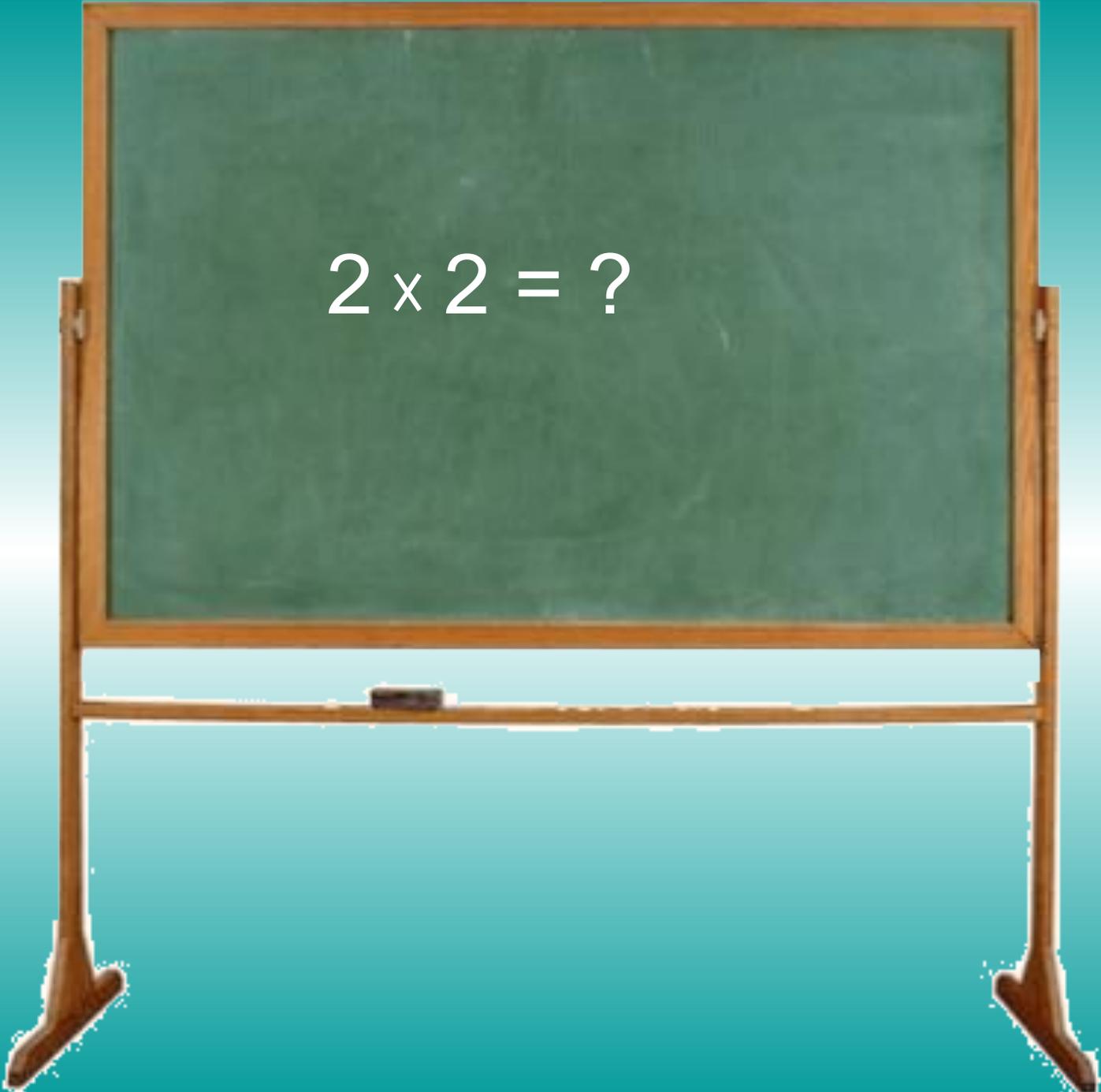
$$2 \pi r = 2 \pi r + 2 \pi x - 10$$

$$2 \pi x = 10$$

$$x = 10 : 2 \pi$$

$$x \approx 1,59 \text{ м}$$

Такие задачи, демонстрируют несоответствие интуитивных ожиданий реальному положению дел. Когда вдруг выясняется, что здравый смысл без вычислений не всегда может делать правильные выводы, возникают соображения типа «не пора ли выучить математические формулы». Нельзя не согласиться с Аристотелем «Познание начинается с удивления».

A wooden-framed green chalkboard on a stand with the equation $2 \times 2 = ?$ written on it. The chalkboard is mounted on a wooden frame with four legs. The equation is written in white chalk in the center of the board.
$$2 \times 2 = ?$$

$$2 \times 2 = ?$$

$$4 : 4 = 5 : 5$$

$$4(1 : 1) = 5(1 : 1)$$

$$4 = 5$$

$$2 \times 2 = 5$$

Софизмом называется умышленно ложное умозаключение, которое имеет видимость правильного. Любой софизм содержит одну или несколько замаскированных ошибок. Разбор софизмов прежде всего развивает логическое мышление. Обнаружить ошибку в софизме это значит осознать ее, а осознание ошибки предупреждает повторение ее в дальнейшем в других математических рассуждениях. Разбор софизмов помогает сознательному усвоению изучаемого математического материала, развивает наблюдательность, вдумчивость и критическое отношение к тому, что изучается. Математические софизмы заставляют тщательно следить за точностью формулировок,

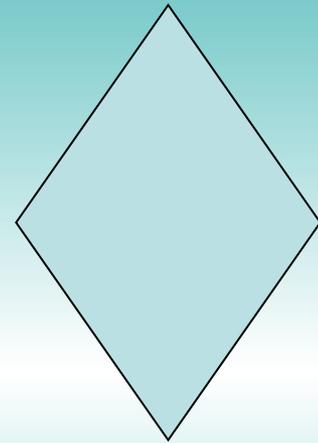
Виды четырёхугольников



Прямоугольник



Квадрат



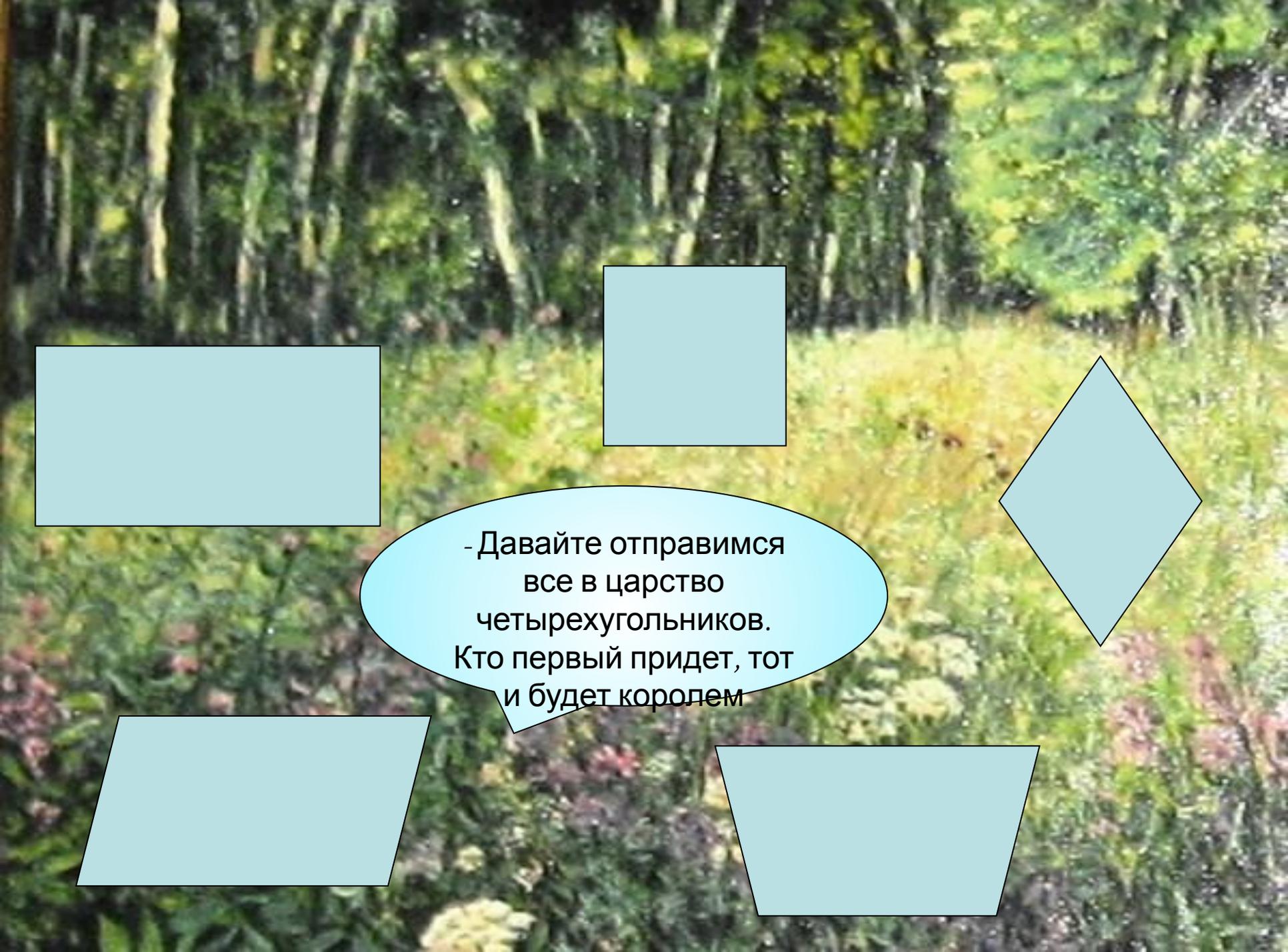
Ромб



Параллелограмм



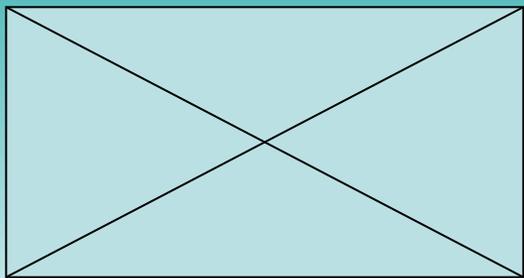
Трапеция

A photograph of a forest path with a central speech bubble and five surrounding geometric shapes. The shapes are: a square at the top, a diamond on the right, a trapezoid at the bottom right, a parallelogram at the bottom left, and a rectangle on the left. The speech bubble contains the text: - Давайте отправимся все в царство четырехугольников. Кто первый придет, тот и будет королем.

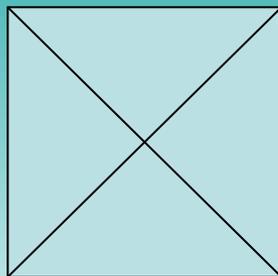
- Давайте отправимся
все в царство
четырехугольников.
Кто первый придет, тот
и будет королем

A vibrant, painterly landscape featuring a winding river with a waterfall, lush green hills, a dense forest of tall trees, and several wooden houses with red roofs. The scene is set under a bright blue sky with scattered white clouds. A light blue speech bubble is overlaid on the center of the image, containing text.

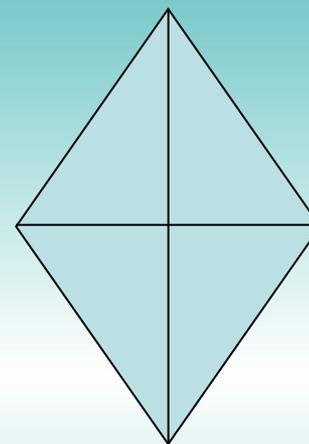
- Переплывут меня
только те, у кого
диагонали
пересекаются и точкой
пересечения делятся
пополам



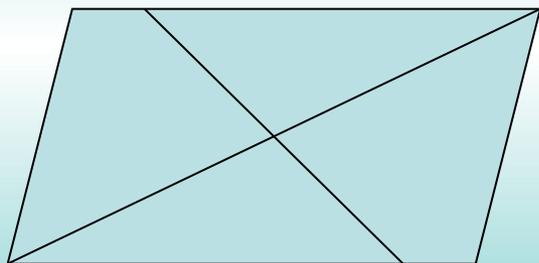
Прямоугольник



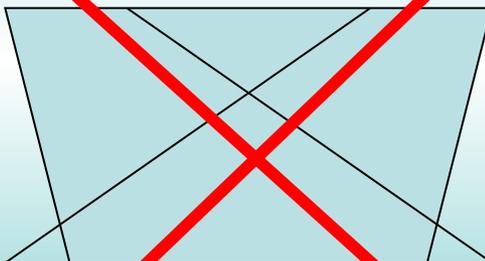
Квадрат



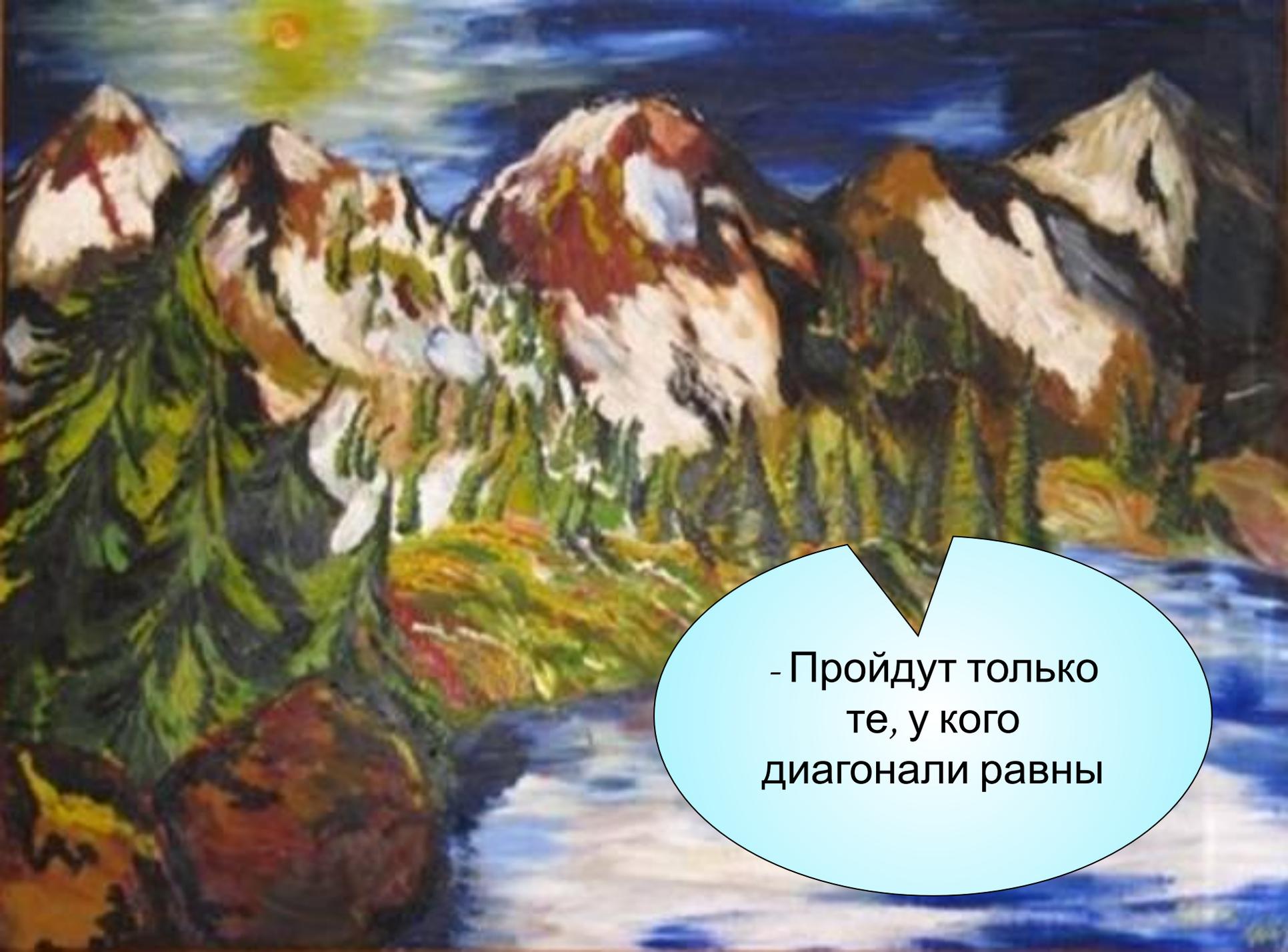
Ромб



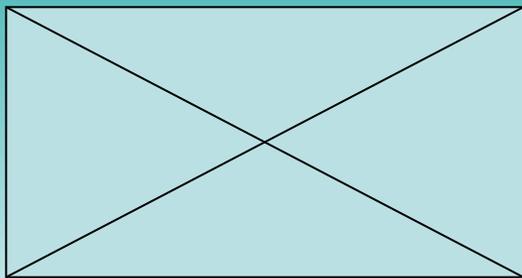
Параллелограмм



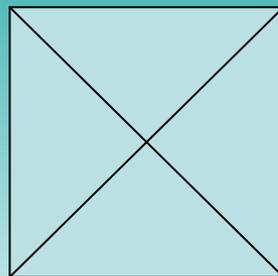
Трапеция



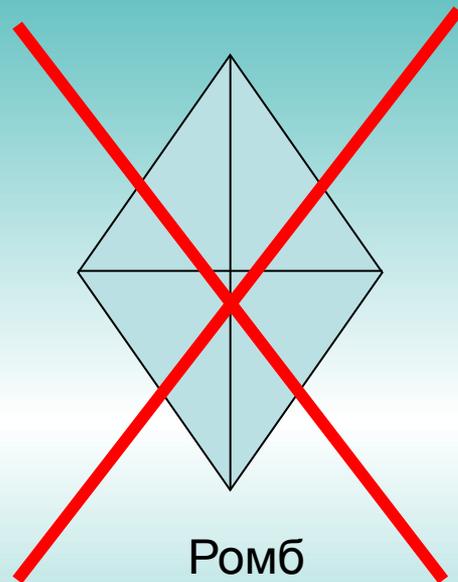
- Пройдут только
те, у кого
диагонали равны



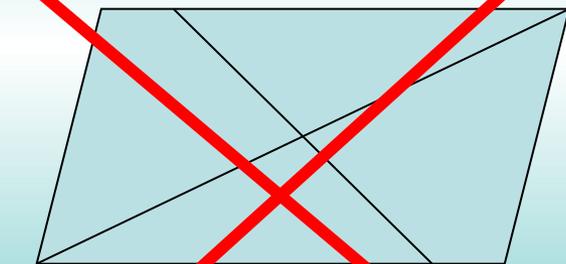
Прямоугольник



Квадрат



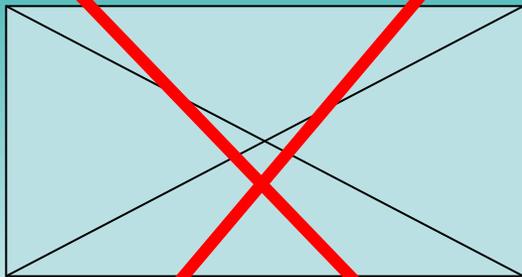
Ромб



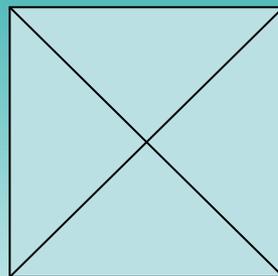
Параллелограмм

A vibrant, stylized illustration of a fantastical landscape. In the foreground, a stone archway with a circular opening is set into a rocky cliffside. A winding path leads from the archway towards the right. In the background, a large, glowing sun or moon illuminates the scene, casting a warm, golden light. The sky is a mix of blue and green, suggesting a hazy or atmospheric environment. The overall style is reminiscent of a video game or a children's book illustration.

- Пропущу только тех, у кого диагонали пересекаются под прямым углом

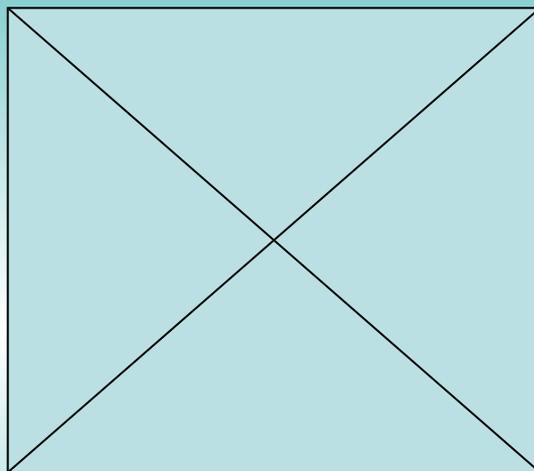


Прямоугольник



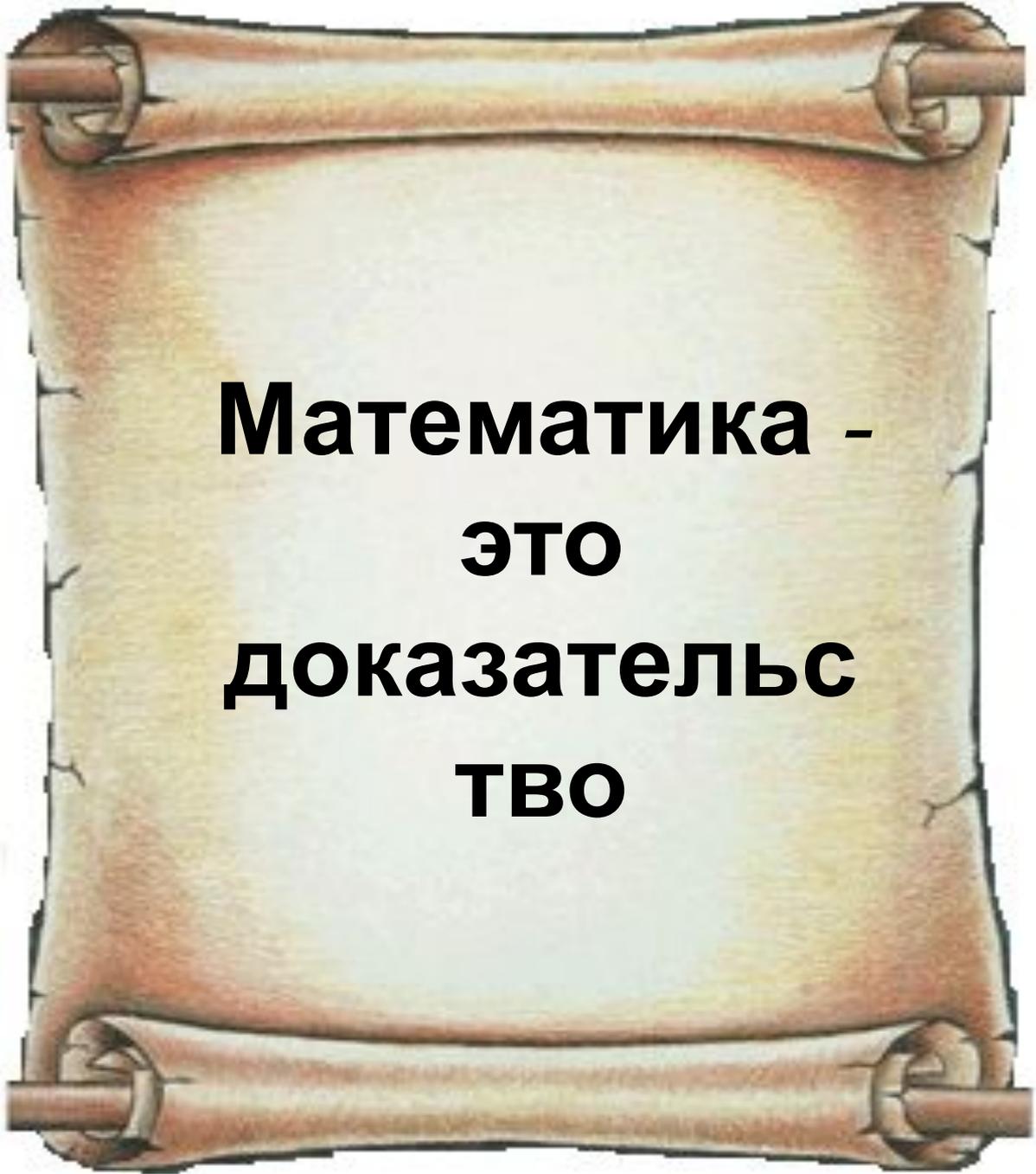
Квадрат

Король четырёхугольников



Квадрат

В данной ролевой игре использовался метод исключения, который эффективен при работе с тестовым материалом.

A scroll of aged parchment with four wooden rollers at the corners. The text is written in a bold, black, sans-serif font, centered on the scroll. The scroll is set against a white background with teal vertical bars on the left and right sides.

**Математика -
это
доказательс
тво**

Спасибо

за

ВНИМАНИЕ

